

Об'єднання науковців GlobalNauka

Онлайн-сервіс «Організатор конференцій»

*Молоді Вчені ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний
університет» (м. Дніпро)*

*Коледж ракетно-космічного машинобудування
ДНУ імені Олесь Гончара (м. Дніпро)*

*Приватний вищий навчальний заклад
«Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг)*

*Придніпровський державний металургійний коледж
(м. Кам'янське)*

*КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа №142
еколого-економічного профілю»
(м. Дніпро)*

*КЗ «НВК «Гімназія №11-спеціалізована школа
з поглибленим вивченням іноземних мов І ступеня –ДНЗ «Еврика»
(м. Кам'янське)*

*Бронницька середня загальноосвітня школа І-ІІ ступенів
(Вінницька область, Могилів-Подільський район, с. Бронниця)*

**ІІІ Всеукраїнська наукова шкільна конференція
«КРОК У НАУКУ»
15–16 січня 2018 р.**

ТОМ 1

м. Дніпро, 2018

Крок у науку: Збірник статей III Всеукраїнської наукової шкільної конференції 15–16 січня 2018 року. – Т. 1. – Дніпро: ТОВ «Роял Принт», 2018. – 528 с.

У збірнику представлені наукові матеріали учасників III Всеукраїнської наукової шкільної конференції «Крок у науку», організаторами якої виступили: Об'єднання науковців GlobalNauka, Онлайн-сервіс «Організатор конференцій», Молоді Вчені Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» (ДВНЗ УДХТУ, м. Дніпро), Коледж ракетно-космічного машинобудування ДНУ імені Олеса Гончара (м. Дніпро), Приватний вищий навчальний заклад «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг), КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа №142 еколого-економічного профілю» (м. Дніпро), КЗ «НВК «Гімназія №11-спеціалізована школа з поглибленим вивченням іноземних мов I ступеня –ДНЗ «Єврика» (м. Кам'янське), Бронницька середня загальноосвітня школа I-II ступенів (Вінницька область, Могилів-Подільський район, с. Бронниця).

Всі статті збірника доступні для ознайомлення на сайті <http://globalnauka.com>

**Відповідальність за якість і достовірність інформації
несуть автори публікацій.**

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету:

Василенко Інна Анатоліївна – к.т.н., доцент кафедри технології неорганічних речовин та екології ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро).

Оргкомітет:

Куманьов Сергій Олександрович – розробник Онлайн-сервісу «Організатор конференцій» (м. Дніпро);

Скиба Маргарита Іванівна – к.т.н., асистент кафедри технології неорганічних речовин та екології ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Козлов Ярослав Миколайович – к.т.н., доцент кафедри енергетики, представник приймальної комісії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Дерімова Альона Вадимівна – асистент кафедри технології неорганічних речовин та екології, відповідальна за профорієнтацію ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Чернецька Наталія Володимирівна – магістр зі спеціальності «Інтелектуальна власність», інженер відділу інтелектуальної власності ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Мандрика Тетяна Петрівна – викладач вищої категорії, ПЦК програмної інженерії, завідувача підготовчим відділенням Коледжу ракетно-космічного машинобудування ДНУ імені Олеся Гончара (м. Дніпро);

Самородченко Ганна Вікторівна – к.е.н, доцент кафедри менеджменту і адміністрування, завідувач кафедри менеджменту і адміністрування, заступник директора з перспектив та розвитку Приватного вищого навчального закладу «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг);

Луценко Катерина Олександрівна – к.пед.н, доцент кафедри суспільно-гуманітарних наук, завідувач кафедри суспільно-гуманітарних наук Приватного вищого навчального закладу «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг);

Шепелюк Віра Анатоліївна – к.е.н., доцент кафедри обліку, фінансів та оподаткування, в.о. завідувач кафедри обліку, фінансів та оподаткування Приватного вищого навчального закладу «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг);

Мірошніченко Ніна В'ячеславівна – викладач коксохімічних дисциплін Придніпровського державного металургійного коледжу (м. Кам'янське);

Хмеленко Людмила Вікторівна – директор, учитель англійської мови вищої кваліфікаційної категорії «Учитель-методист», «Відмінник освіти» КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа №142 еколого-економічного профілю» (м. Дніпро);

Михайлова Вікторія Дмитрівна – учитель фізкультури вищої кваліфікаційної категорії «Учитель – методист» КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа № 142 еколого-економічного профілю» (м. Дніпро);

Рева Наталія Василівна – директор, учитель географії, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист КЗ «НВК «Гімназія №11-спеціалізована школа з поглибленим вивченням іноземних мов І ступеня –ДНЗ «Єврика» (м. Кам'янське);

Черкасова Тетяна Василівна – заступник директора з навчально–виховної роботи, учитель французької мови, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист КЗ «НВК «Гімназія №11-спеціалізована школа з поглибленим вивченням іноземних мов І ступеня –ДНЗ «Єврика» (м. Кам'янське);

Девда Володимир Танасійович – директор, учитель географії, учитель-методист Бронницької середньої загальноосвітньої школи І-ІІ ступенів (Вінницька область, Могилів-Подільський район, с. Бронниця).

ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

У збірнику представлені наукові матеріали учасників III Всеукраїнської наукової шкільної конференції «Крок у науку», організаторами якої виступили: Об'єднання науковців GlobalNauka, Онлайн-сервіс «Організатор конференцій», Молоді Вчені Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» (ДВНЗ УДХТУ, м. Дніпро), Коледж ракетно-космічного машинобудування ДНУ імені Олеся Гончара (м. Дніпро), Приватний вищий навчальний заклад «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг), КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа №142 еколого-економічного профілю» (м. Дніпро), КЗ «НВК «Гімназія №11-спеціалізована школа з поглибленим вивченням іноземних мов I ступеня – ДНЗ «Еврика» (м. Кам'янське), Бронницька середня загальноосвітня школа I-II ступенів (Вінницька область, Могилів-Подільський район, с. Бронниця).

Метою конференції є публікація результатів досліджень, обмін науковими результатами і досвідом, пошук колег для подальшої співпраці, залучення школярів до науки та обміркований вибір майбутньої спеціальності.

У збірнику представлені роботи школярів у співавторстві з вчителями та власні наукові роботи вчителів за різними напрямками:

- природничі та географічні науки;
- сільськогосподарські і біологічні науки;
- хімічні науки;
- історичні науки;
- соціологічні, філологічні та літературознавчі науки;
- педагогічні та психологічні науки;
- комп'ютерні науки;
- економічні та юридичні науки;
- фізико-математичні науки;
- золоте перо;
- маленькі науковці (роботи учнів 1–4 класу).

У розділі «Золоте перо» можна ознайомитись з творчими роботами талановитих учнів та їх наукових керівників. А «Маленькі науковці» показали відмінний результат та бажання до навчання. На звороті збірника можна побачити чудові картини талановитих студентів Коледжу ракетно-космічного машинобудування ДНУ імені Олеся Гончара.

Всі матеріали були зібрані за допомогою онлайн-сервісу «Організатор конференцій», який безкоштовно доступний для всіх навчальних закладів для проведення власних наукових заходів. Він розроблений вченими ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» для проведення очних і заочних наукових конференцій.

Щиро дякуємо педагогам, які залучають учнів до науки, пробуджують бажання отримувати нові знання! Ми пишаємось талановитою молоддю України!!!

З повагою, оргкомітет конференції «Крок у науку»

ДВНЗ УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» пропонує навчання за хімічними, механічними, комп'ютерними, економічними спеціальностями.

При виборі вищого навчального закладу абітурієнтам та їх батькам доводиться аналізувати багато різних складових діяльності університетів. Нерідко визначитись із місцем навчання допомагає зовнішня привабливість навчального закладу, ввічливість персоналу, враження знайомих, зручне розташування та транспортне сполучення. Однак вирішальну роль у виборі спеціальності, якій можуть навчати в декількох університетах навіть в одному місті, відіграють рейтинги ВНЗ України, складені професійними експертами.

Український державний хіміко-технологічний університет – це:

- єдиний спеціалізований багатoproфільний потужний державний вищий навчальний заклад, у якому з 1930 р. було підготовлено понад 50000 висококваліфікованих фахівців; понад 60 професорів та докторів наук, понад 200 кандидатів наук;

- перше місце серед технічних університетів України у міжнародній наукометричній базі даних Scopus, друге місце в області та 16 місце серед 200 ВНЗ України;

- 7 факультетів, 9 навчальних корпусів, майже 122000 м² навчальних та допоміжних приміщень;



- сучасний спортивний комплекс, у якому проводяться міжнародні змагання з волейболу (Кубок Президента України), тренуються спортсмени з 16 видів спорту, гандбольна команда університету виступає у вищій лізі України,

університет має чемпіонів світу та Європи з греблі, чемпіонів України з бадмінтону;

- 5 гуртожитків (100% забезпечення житлом іногородніх);
- спортивно-оздоровчий табір «Дубовий гай»;
- бібліотека з 770 тис. примірників навчальної, наукової та художньої літератури;

- безкоштовний доступ до мережі Internet (Wi-Fi) у навчальних корпусах та гуртожитках;

- програми міжнародного співробітництва з отримання студентами подвійних дипломів на навчання в магістратурі університетів Франції, Норвегії, Польщі та ін., додаткові навчальні послуги з іноземних мов та комп'ютерної підготовки;

- гарантований попит роботодавців регіону на випускників університету, сприяння працевлаштуванню та диплом про вищу освіту європейського зразка;

- найкращий у місті Студентський клуб (у 2014 р. Ми отримали найвищу нагороду (Гран-прі) у конкурсі «Студентська весна»);



- найкращий у місті Комітет студентської молоді (перше місце серед КСМ навчальних закладів міста у 2014 р.).

Форма власності: державна

Форми навчання: денна, заочна

Типи освітньо-кваліфікаційних рівнів: бакалавр, магістр

Адреса: просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, 49005

Телефон/факс: (0562) 46-21-21

Офіційний сайт: <http://udhtu.com.ua/>

КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ ДНУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА (м. Дніпро)

Переваги навчання в КРКМ ДНУ ім. О. Гончара

Позитивна оцінка експертних комісій з акредитації за усіма спеціальностями. Коледж атестований у сфері загальної середньої освіти.

Підтримка талановитої молоді. Кращим студентам, що проявили себе у навчанні, науці та спорті, призначаються стипендії Президента України, Верховної Ради, Кабінету Міністрів України (у тому числі іменні).



Партнерство з установами, організаціями.

Наявність гуртожитку.

Підготовче відділення. Підготовче відділення – це структурний підрозділ, який здійснює підготовку абітурієнтів до вступу у коледж, для успішного складання зовнішнього незалежного оцінювання та вступних екзаменів.

Умови вступу до коледжу:

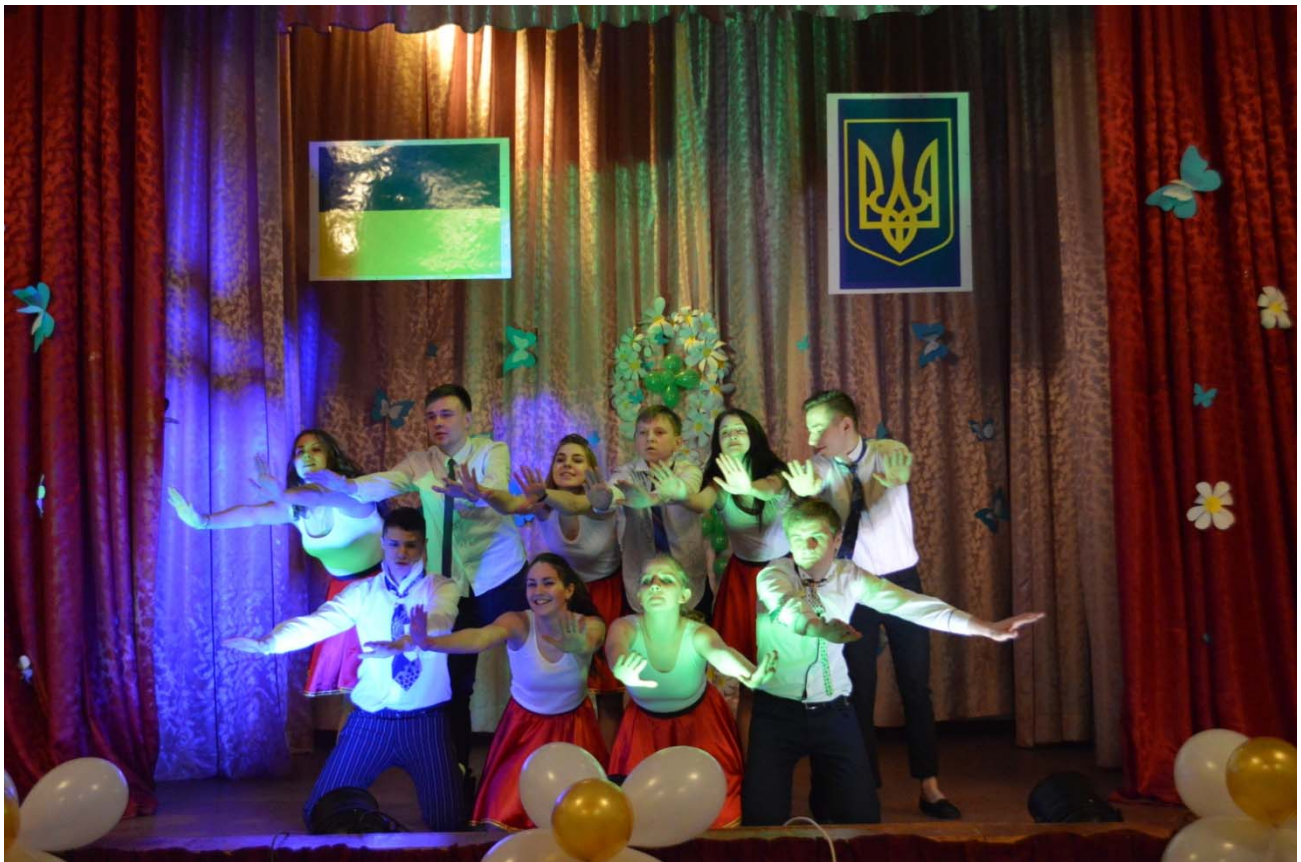
Для випускників 9 класів – вступні екзамени з української мови та математики (тести). Випускники 11 класів подають сертифікати зовнішнього незалежного оцінювання (2016 року, 2017 року, 2018 року) з української мови і літератури, математики. Для випускників профільних спеціальностей ПТУ – фахове вступне випробування.

Відділення: механічне; технологічне; комп'ютерної та програмної інженерії.

Спеціальності (освітні програми):

- авіаційна та ракетно-космічна техніка;
- облік і оподаткування;
- комп'ютерна інженерія;

- інженерія програмного забезпечення;
- прикладна механіка (обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів, зварювальне виробництво);
- галузеве машинобудування;
- електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.



49089, м. Дніпро, вул. Макарова, 27

Телефон/факс: (056) 792-36-22

Офіційний сайт: <http://www.dkrkm.org.ua>

Форма власності: державна

Форма навчання: денна

Тип освітньо-кваліфікаційного рівня: молодший спеціаліст

ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ІНСТИТУТ ДІЛОВОГО АДМІНІСТРУВАННЯ»

Усім, хто обирає економічну спеціальність гостинно відчиняє двері Інституту ділового адміністрування!

Наш навчальний заклад вважається достатньо молодим – нам 21 рік.

Сьогодні ІДА – навчальний заклад, що користується попитом в освітньому просторі не тільки міста, але й країни, про що свідчить значна кількість студентів з інших міст і сел України.

Інститут ділового адміністрування перший у місті вищий навчальний заклад недержавної форми власності, заснований у 1995 р.

ІДА надає якісну економічну освіту.

За 21 рік нашими випускниками стали 2617 бакалаврів і 2320 спеціалістів.



Основне завдання інституту – відродження і розвиток підприємництва шляхом підготовки висококваліфікованих фахівців для планово-економічної, організаційно-управлінської, аналітичної й дослідницької діяльності в економіці та управлінні, готових розпочати власну справу, здатних самостійно мислити і знаходити ефективні рішення в умовах ринкової економіки.

Спеціальності:

- Облік і оподаткування;
- Фінанси, банківська справа та страхування;
- Менеджмент;
- Публічне управління та адміністрування.

Чому абітурієнти обирають ІДА?

- Кредитно-модульна система організації навчання;
- Індивідуальний підхід до кожного студента;

- Формування лідерських якостей;
- Поглиблене вивчення іноземних мов;
- Професіоналізм викладачів;
- Можливість отримати другу освіту;
- Нестандартні та креативні форми навчання: тренінги, майстер-класи, дайджести, інноваційні форуми;
- Бізнес-практика на провідних підприємствах міста.



м. Кривий Ріг, вул. Героїв АТО, 81А
приймальна комісія тел: (097) 309-24-65; (096) 629-30-24
Офіційний сайт: <http://ida.in.ua>
e-mail: pvnzida@gmail.com

Знання отримані в ІДА – це КРОК в успішне майбуття!!!

ЗМІСТ

Природничі та географічні науки

<i>Бойко О.О., Янатська О.Г.</i>	19
РОЗВИТОК МЕТЕОРОЛОГІЇ НА ВАСИЛЬКІВЩИНІ	
<i>Боковня Я.С.</i>	23
ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ПРИРОДОЗНАВСТВА	
<i>Ворожбит М.О.</i>	28
ДОСЛІДЖЕННЯ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ГЕОГРАФІЯ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ НА ВИРОБНИЦТВІ ДАНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ	
<i>Голикова Е.О., Остренко М.С.</i>	33
ПОПУЛЯЦІЙНА СТРУКТУРА ЛЮДИНИ. ПРИЧИНИ ЗРОСТАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЛЮДСТВА І ЙОГО ПЕРСПЕКТИВИ	
<i>Голикова Е.О., Остренко М.С.</i>	37
МІКРОКЛІМАТ ТА КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	
<i>Губа О.О., Мірошник Н.П.</i>	41
ВИКОРИСТАННЯ ЛАНДШАФТНОГО МЕТОДУ ДЕШИФРУВАННЯ КОСМОЗНІМКІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОНІТОРИНГОВОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ КАРТИ МІСЦЕВОСТІ	
<i>Гусак А.М., Кільчевська О. В.</i>	44
МІЖНАРОДНА ТРУДОВА МІГРАЦІЯ УКРАЇНЦІВ	
<i>Домусчи С. В.</i>	47
ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ СЕЛА РОЗІВКА САРАТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ З УРАХУВАННЯМ АНТРОПОГЕННИХ ЗМІН	
<i>Євсєєва А.О., Власенко Л.Л.</i>	51
ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ПОБУТОВИМИ І ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ	
<i>Іванов А.В., Остронецький Д.І., Гуменюк Л.М.</i>	53
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНАЧЕННЯ БАКТЕРІЙ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ	
<i>Каплієнко В.О.</i>	56
ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ	
<i>Колісник Н.М., Мініч Д.С.</i>	58
ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПФ «ГАЛС»	
<i>Кудлай О.С.</i>	74
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО – КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН	
<i>Ларіонова Д.О., Щербак О.О.</i>	78
ВПЛИВ КІМНАТНИХ РОСЛИН НА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОВІТРЯ В ПРИМІЩЕННЯХ ШКОЛИ	
<i>Лоза А.С., Непошивайленко Н.О.</i>	81
ДОСЛІДЖЕННЯ НАСЛІДКІВ ПРОЯВУ АНТРОПОГЕННИХ	

ФАКТОРІВ НА НАСЕЛЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА (НА ПРИКЛАДІ РОЗВИТКУ ОНКОЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЕД МЕШКАНЦІВ М. КАМ'ЯНСЬКЕ)	
<i>Маслова К.В., Мартинець О.С.</i>	85
ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА ГІДРОБІОНТІВ	
<i>Путря В.О., Сушильнікова А.Ю.</i>	91
КРАЇНА ПОТОПАЄ У СМІТТІ	
<i>Рощаннікова Н.М.</i>	93
СУЧАСНИЙ УРОК ГЕОГРАФІЇ	
<i>Симоненко В. О., Власенко Л.Л.</i>	98
ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ	
<i>Скрипник О.В., Девда В.Т.</i>	100
ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ	
<i>Стеценко В.Ю., Тоцька О.В</i>	104
ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК ПАТОЛОГІЙ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ	
<i>Таранюк І.Б., Девда В.Т.</i>	111
ПРОБЛЕМИ ІСНУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МАЛИХ РІЧОК В УКРАЇНІ	
<i>Титович М.С., Артюшенко – Фесенко Л.М.</i>	116
ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТАМІНУ С ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЙОГО ВМІСТУ В ЦИТРУСОВИХ СОКАХ	
<i>Філенко Е.К., Філенко Л.І.</i>	120
ТУРИСТИЧНИМИ СТЕЖКАМИ КРАСНОГРАДЩИНИ	
<i>Шевченко А.Л., Непошивайленко Н.О.</i>	122
ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КАМ'ЯНСЬКЕ	
Сільськогосподарські і біологічні науки	
<i>Вальцингер К.О., Кострюкова Ю.О.</i>	127
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ БІОДЕГРАДАЦІЇ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	
<i>Єрмакова К.О., Платонова Ю.А.</i>	131
ВПЛИВ ЯКОСТІ КОРМУ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРЛИКОВИХ КУРЕЙ ДЕКОРАТИВНИХ ПОРІД	
<i>Задорожна Н.О., Грицай Л.І.</i>	137
ПРАВОВА ОХОРОНА ЛІСІВ	
<i>Іванов Р.В., Іванова О.Я.</i>	142
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН	
<i>Кострюков В.Е., Кострюкова Ю.О.</i>	149
ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ІНТРОДУКЦІЄЮ <i>CHENOPÓDIUM QUINOA</i>	

<i>Ларіна Р.О., Абрамова Т.С., Маліборська Р.І., Клімова І.А.</i>	152
АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ІННОВАЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ І ПРИЙОМАМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ	
<i>Максимчук Т.П.</i>	158
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСКУРСІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ	
<i>Обозна Д.С., Дударєва Л.І., Шматова М.Г.</i>	161
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ПОСІВІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ ОСНОВНОМУ ОБСТЕЖЕННІ ПОЛІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ ЗМІЇВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	
<i>Родівілін Д.О., Непошивайленко Н.О.</i>	165
ОПРАЦЮВАННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДИФІКАЦІЙНОЇ МІНЛИВОСТІ НА ПРИКЛАДІ РОСЛИН ВИДУ АЙЛАНТ	
<i>Церенюк Є.О., Бойнік О.А.</i>	169
СОЦІАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНІ АСПЕКТИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ В МІСЦЕВОСТІ З НИЗЬКОЮ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ ПРАЦЕЗДАТНОГО НАСЕЛЕННЯ	
<i>Червона С.П.</i>	174
ПРОФОРІЄНТАЦІЙНА РОБОТА ТА ВИБІР АГРАРНИХ ВУЗІВ ВИПУСКНИКАМИ ШКІЛ	
<i>Чоломбитько А. В., Туз Н. В., Варибрус В. П.</i>	176
ПРОБЛЕМА ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ СПОЖИВАННЯ ЗЕРНОБОРОШНЯНИХ ПРОДУКТІВ	
Хімічні науки	
<i>Ляшенко А.С., Глазунов М.М.</i>	179
МАТЕМАТИЧНІ РІВНЯННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ГУСТИНИ І МАСОВОЇ ЧАСТКИ РОЗЧИНЕНОЇ РЕЧОВИНИ ЗА 20°C	
<i>Назаренко Н.С.</i>	182
РОЛЬ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОЦІ ХІМІЇ	
<i>Полякова В.А., Туз А.А.</i>	186
ЛЮБИМОЕ МОРОЖЕНОЕ	
<i>Шрамко А.М., Карасик О.В., Мельникова О.Л.</i>	189
ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ КОМПОЗИЦІЙНОЇ СУМІШІ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПІНОСКЛА	
Комп'ютерні науки	
<i>Біла Я.Ю.</i>	194
МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ІНТЕРНЕТ-СЕРЕДОВИЩА	
<i>Бондаренко А. О., Парубець В. І.</i>	197
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ OFFICE 365 У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	

<i>Василенко І.А., Куманьов С.О.</i>	202
РОЗРОБКА ONLINE-СЕРВІСУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ЗАХОДІВ	
<i>Музичка К.О., Музичка Н.С.</i>	205
ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА ПРОГРАМУВАННЯ SCRATCH ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ КАРТИ УКРАЇНИ ТА ЗДІЙСНЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ПОДОРОЖІ ЇЇ АДМІНІСТРАТИВНИМИ ЦЕНТРАМИ	
<i>Орлюк І. В., Парубець В. І.</i>	209
ПРОБЛЕМА ВИБОРУ СУЧАСНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	
<i>Толмачов В.В., Місошник Ш.М.</i>	212
РОБОТА З ТЕКСТОВИМ РЕДАКТОРОМ WORD	
<i>Целуйко Г.М.,</i>	228
ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА УРОЦІ ІНФОРМАТИКИ У 8 КЛАСІ	
Економічні та юридичні науки	
<i>Євплова Д.І., Хмелюк А.В.</i>	232
ОЦІНКА РІВНЯ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ ЯК ІНДИКАТОР ФУНКЦІОНУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ ТА СТАНОВЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ЕКОНОМІКИ	
<i>Льчук Я.Ю., Немцова Т. Є.</i>	239
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ	
<i>Маркевич А.О., Колосок А. М., Герус О.А.</i>	242
СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	
<i>Путря В.О., Немцова І.В.</i>	246
ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА	
Фізико-математичні науки	
<i>Аберніхін І.О., Будіна Н.В.</i>	250
ОБЕРНЕНИЙ ІНЖИНІРИНГ КУЛІСНОГО МЕХАНІЗМУ ПОПЕРЕЧНО-СТРУГАЛЬНОГО СТАНКУ	
<i>Аберніхін І.О., Тимченко С.В.</i>	254
КУБІЧНІ РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРОМ, КОРЕНІ ЯКИХ Є ПОСЛІДОВНИМИ ЧЛЕНАМИ АРИФМЕТИЧНОЇ ПРОГРЕСІЇ	
<i>Акімочкін В.І., Сасімова І.А.</i>	258
ФОНТАН ГЕРОНА	
<i>Бец К.В., Жданович С.М.</i>	260
КЛАСИЧНІ ЗАДАЧІ ДАВНИНИ З МАТЕМАТИКИ ВІД СТАРОДАВНЬОЇ ГРЕЦІЇ ДО СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ	
<i>Болотська Л.О.</i>	266
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОЦІ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ	

<i>Бондар Г.М., Шеремет В.П.</i>	269
ЗМІНА ВЕКТОРУ ТРАДИЦІЙНОГО УЯВЛЕННЯ ПРО ГЕОМЕТРІЮ	
<i>Бублій А.Р., Панова Я.А.</i>	273
АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	
<i>Василець О.С.</i>	277
БОЖЕСТВЕННА МІРА КРАСИ, СТВОРЕНА В ПРИРОДІ	
<i>Ворушилова І.І.</i>	282
ПСИХОЛОГО–ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ НА	
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
<i>Грушецький Д.Ю., Бойко А.А.</i>	285
ЧИ ВСТИГНЕ АВТОМОБІЛЬ ЗУПИНИТИСЯ ПЕРЕД	
ПЕРЕШКОДОЮ?	
<i>Дем'янова Д.К., Єфремова О.М.</i>	288
ЧУДОВІ КРИВІ	
<i>Дергаченко Л.І.</i>	296
ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ШТУЧНИХ СУПУТНИКІВ ПЛАНЕТ	
<i>Журавель Д.О., Рибіна Н.М.</i>	298
МОНОКРИСТАЛИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ	
<i>Кісіль М.С., Вишневецька О.О.</i>	302
АСТЕРОЇДНО-КОМЕТНА НЕБЕЗПЕКА	
<i>Коба Ю.В.</i>	314
ПРОСТОРОВА УЯВА ЯК КОМПОНЕНТ МИСЛИННЄВОЇ	
ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ	
<i>Кононенко В.О., Фадєєва О.І.</i>	317
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В	
ЕЛЕКТРОМОБІЛЯХ	
<i>Косенко Д.В., Михайлова І.В.</i>	319
НЕБЕСНИЙ ПОЛУГЛОБУС. МОДЕЛЬ НЕБЕСНОЇ СФЕРИ	
<i>Крят В.М.</i>	324
ПРИКЛАДНЕ СПРЯМУВАННЯ АБСТРАКТНИХ МАТЕМАТИЧНИХ	
ЗАДАЧ	
<i>Кубарева Е.В., Панова Я.А.</i>	326
АЛЬТЕРНАТИВНІ ІСТОЧНИКИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ	
ВЕТРОЕНЕРГЕТИКА	
<i>Лещенко І.А., Кремень М.А.</i>	329
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ	
ТЕХНОЛОГІЙ	
<i>Лоза Д. В., Колеснікова Н. В.</i>	334
ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ	
ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ	
<i>Непийвода Д.О., Рижко О.П.</i>	337
НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ В КУЛЬТУРІ ІНФОРМАЦІЙНОГО	
СУСПІЛЬСТВА	
<i>Палаш Д., Смаровоз Л.Г.</i>	340
ЕЛЕКТРОМАГНІТИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ	

<i>Пойченко Д.П., Макарчук О.П., Баранова С.Л.</i>	349
ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРОМ	
<i>Риндіна К.В., Колеснікова Н.В.</i>	352
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ НА ЗАНЯТТЯХ МАТЕМАТИКИ	
<i>Ромащенко О.І., Пікало А.О.</i>	355
ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАСІВ	
<i>Славоєв М.О., Лук'янов П.О., Сасімова І.А.</i>	363
ФІЗИКА У ТВОРЧОСТІ Т.Г. ШЕВЧЕНКА	
<i>Тарасенко А.А.</i>	379
КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРАМИ	
<i>Тоберт М.Ю., Сасімова І.А.</i>	383
ЛЕВІТАЦІЯ. СТРОБОСКОПІЧНИЙ ЕФЕКТ	
<i>Федак І.М.</i>	386
ПОБУДОВА СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
<i>Шейко О.В., Будіна Н.В.</i>	389
РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДУ ТА МЕТОДИКИ ВИПРОБУВАНЬ ГІРНИЧОГО РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ, НА БАЗІ СВЕРДЛА ЕБК – 2М	
Історичні науки	
<i>Борилюк Д.П.</i>	392
ЯРМАРКОВА ТОРГІВЛЯ У МІСТАХ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ВОЛИНИ (друга пол. XVI – перша пол. XVII ст.)	
<i>Гавриленко В.М., Матвійчук О.Б.</i>	399
ПОНЯТТЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОСТУПКУ В КОНТЕКСТІ ПРАВА ЛЮДИНИ НА СПРАВЕДЛИВИЙ СУДОВИЙ РОЗГЛЯД	
<i>Горайнов М.О., Терещенко А.Г.</i>	404
РОЛЬ ІВАНА СІРКА В УКРАЇНСЬКОМУ ВИЗВОЛЬНОМУ РУСІ	
<i>Данилюк В.В.</i>	407
СЕРЕДНЬОВІЧНІ УКРІПЛЕННЯ ВОЛОДИМИРА ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ	
<i>Зигало Л.С.</i>	420
НЕВИЧЕРПНЕ ДЖЕРЕЛО ДУХОВНОСТІ. УРОК ГРОМАДЯНСЬКОСТІ	
<i>Зуєв Є.Л., Коломієць В.О.</i>	422
ЯРОСЛАВ МУДРИЙ: ВЕЛИКИЙ КНЯЗЬ ЧИ БРАТОВБИВЕЦЬ?	
<i>Канівець М.О., Грицай Ж.М.</i>	427
МИХАЙЛО ЯКОВИЧ РУДИНСЬКИЙ	
<i>Ксинін М.І., Струк Л.П.</i>	432
УПА – ФЕНОМЕН ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ	
<i>Науменко К.С., Берташ Л. П.</i>	440
СУДОУСТІЙ ВІЙСЬКА ЗАПОРОЗЬКОГО У XVII-XVIII СТОЛІТТЯХ	

<i>Омельченко В.В., Атаманюк О.В.</i>	442
ОСОБЛИВОСТІ ЛЕГЕНД ТА ПЕРЕКАЗІВ НАСЕЛЕННЯ КАМ'ЯНКО-ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ	
<i>Семенов Я.В., Завірова М.Л.</i>	447
МОРСЬКЕ ПІРАТСТВО: ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІСТЬ	
<i>Фесенко Б.О., Олійник О.В.</i>	451
ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	
<i>Штирбу К.І., Шульга Ю.Г.</i>	453
ПРОБЛЕМА ЗБІЛЬШЕННЯ КІЛЬКОСТІ ЯДЕРНИХ ДЕРЖАВ ЯК ЧИННИК ДЕСТАБІЛІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН	
 Маленькі науковці (роботи учнів 1–4 класу)	
<i>Грищенко А.Р., Сироткіна Т.А.</i>	459
ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ	
<i>Ковальчук Д.Р., Ткачук Н.А.</i>	462
НАРОДНА СКАРБНИЦЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН	
<i>Кривень А.Д., Чугуй Л.А.,</i>	481
ЛУЧШИЙ ТИП ФИЛЬТРА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ	
<i>Куземко О. С., Янчук Н.А.</i>	488
ПТАХ-КРАСЕНЬ – БІЛИЙ ЛЕБІДЬ	
<i>Кучман В.В., Будяк С.П.</i>	492
ДЯТЕЛ	
<i>Пенер М.В., Троїцька А.А.</i>	497
ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІКИ ЦІЛОДОВОВИХ ПОКАЗНИКІВ БІОРИТМІВ (ХРОНОТИПІВ)	
<i>Марчук В.В., Семенюк І.С.</i>	502
ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ҐРУНТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ МОРКВИ, РЕДИСКИ, БОБІВ	
<i>Фурманець Н.В., Фурманець Л.В.</i>	510
ЗОЛОТЕ ЯБЛУКО – КОРОЛЬ ГОРОДІВ (ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРІВ У ДОМАШНІХ УМОВАХ)	
<i>Церенюк З.О., Бичко Т. В.</i>	522
РОЗВИТОК ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАХИСТУ ВІЙСКОВИХ В УКРАЇНІ	

Бойко О.О.

учениця 11 класу

Янатєєва О.Г.

учитель географії

опорного закладу Васильківський НВК № 1 ім. М.М. Коцюбинського

смт. Васильківка

РОЗВИТОК МЕТЕОРОЛОГІЇ НА ВАСИЛЬКІВЩИНІ

Я вибрала цю тему тому, що робота метеорологічної служби у світі і в нашому рідному краї зокрема має велике значення для передбачення погоди для населення, роботи автомобільного транспорту, роботи фермерських господарств Васильківщини.

Щороку 23 березня метеорологи земної кулі відзначають Всесвітній Метеорологічний День, з метою ознайомлення широких кіл населення всіх країн світу з діяльністю метеорологічних служб, популяризації діяльності Всесвітньої Метеорологічної Організації.

Метеорологія – наука, яка вивчає будову і властивості атмосфери, фізичні процеси і явища, що відбуваються в ній. Назва «метеорологія» походить від грецьких слів «метеора» - небесні явища і «логос» - наука. Цей термін виник ще за античних часів, а в російську наукову мову його ввів М.В. Ломоносов.

Історія виникнення науки метеорології сягає в далеку давнину. Перші повідомлення про погоду були написані в книзі «Метеорологія» ще в IV ст. до н.е., автором якої був давньогрецький філософ Арістотель. В Київській Русі перші повідомлення про кліматичні та гідрологічні особливості ми зустрічаємо в літописі «Повісті минулих літ» - XI ст. Це були відомості про бурі, сильні грози, суворі зими, ранні снігопади, посухи, повені, полярні саява, оскільки землі Київської Русі простягались від Таманського і Керченського півостровів на півдні до верхів'їв Північної Двіни на півночі, від Карпат на заході до Волги на сході.

З появою перших метеорологічних приладів у XVI – XVII століттях, таких як термометр Галілея, барометр Торрічеллі, починаються інструментальні метеорологічні спостереження.

Великий внесок у розвиток науки метеорології, систематичних метеорологічних спостережень зробили вітчизняні вчені. Першим російським метеорологом вважають М.В. Ломоносова, оскільки він вперше висловив думку про організацію систематичних метеорологічних спостережень.

У 19 ст. визначним метеорологом і кліматологом, який дослідив, описав і склав кліматичні карти був російський вчений О.І.Воєйков. Під час тривалих мандрівок майже по всіх країнах світу, він зібрав величезний матеріал, що стосується погоди, написав книгу «Клімати земної кулі», яка була видана в 1884 році, де вперше було дано повне роз'яснення системи кліматів Землі на основі простих фізичних законів. Книга увійшла в скарбницю світової метеорологічної літератури і навіть на сьогоднішній день вона не втратила наукової цінності. О.І. Воєйков дослідив властивості снігового покриву, пояснив його вплив на клімат і довів, що сніг має велике значення для

сільського господарства. Поправу О.І. Воєйкова вважають засновником кліматології і сільськогосподарської метеорології.

П.І. Броунов уперше в світі розробив методику агрометеорологічних спостережень та їх обробки, вивчав циклонічну діяльність на території нашої країни, а в 1882 році розробив фізичну теорію руху і розвитку циклонів. У 1891-1895 рр. П.І. Броунов завідував кафедрою метеорології і фізичної географії при Київському університеті. В 1892 р. Броунов П.І організував і очолив Придніпровську сільськогосподарську метеорологічну мережу станцій, яка охоплювала 11 губерній, розташованих у басейні Дніпра. Сюди ж входила і Катеринославська губернія.

Л.С.Берг розробив ландшафтну, а Б.П.Алісов – динамічну класифікацію кліматів Землі, які мають велике наукове і практичне значення у вивченні і прогнозуванні погоди. П.О.Молчанов сконструював і запустив радіозонд - першу в світі радіотелеметричну установку для дослідження високих шарів атмосфери.

Під керівництвом академіка Б.П. Мультановського було розроблено метод для складання довгострокових прогнозів погоди. О.О.Фрідман, М.Є. Кочин та І.О. Кібель першими почали розробляти кількісні методи прогнозування погоди і набагато випередили зарубіжних вчених у математичних розрахунках прогнозування погоди, а К.М. Блінова розробила теоретичні основи гідродинамічних методів довгострокових прогнозів погоди. В.М.Міхель та С.М. Троїцький на основі аналізу даних кулепілотних спостережень установили зв'язок між переміщенням циклонів і антициклонів у середній тропосфері та напрямом і швидкістю вітру на висотах.

Вчені нашої країни М.М.Калітін, С.І.Савінов та Ю.Д.Янішевський розробили актинометричні прилади та розпочали дослідження сонячної радіації. Група вчених під керівництвом академіка Є.К.Федорова розробила методи протиградового захисту сільськогосподарських культур.

Г.І. Вільд – директор Головної фізичної обсерваторії був творцем багатьох метеорологічних приладів. У 1905 році В.А. Міхельсон створив точний актинометр – прилад для вимірювання напруги прямої сонячної радіації, який згодом почали застосовувати в усьому світі.

В Україні регулярні метеорологічні спостереження розпочалися в 1738 році в Харкові. Потім були засновані метеорологічні станції: в Херсоні у 1808 році, в Києві в 1812 р., у Миколаєві та Полтаві в 1824 р. В Луганську в 1836 р. було створено Магіто-Метеорологічну Обсерваторію. В 1855 р. при Київському університеті була заснована Центральна Геофізична Обсерваторія., в 1866 р. – Магнітно-Метеорологічна Обсерваторія при Одеському університеті, а в 1892 р – Геофізична Обсерваторія при Харківському університеті. У 1890 році в нашій країні організовані систематичні спостереження за сніговим покривом. У 1922 році розпочалося регулярне складання довгострокових прогнозів погоди

На Катеринославщині метеорологічні спостереження були розпочаті в 1833 році і протягом 50 років велися з перервами. Спостереження проводились на гідрометеорологічній станції поблизу Дніпра. В 1883 році регулярні спостереження почали проводити учні разом зі своїми викладачами при

Катеринославській гімназії. Ці спостереження були придатні для використання і наукової обробки. З 1886 року спостереження проводяться при Реальному училищі м. Катеринослава. Метеостанція тут була устаткована новітніми на той час приладами, самописцями, а завідування станцією було доручено викладачу училища І.Я.Акінфієву, який забезпечував точні і ретельні спостереження.

З 1924 року розпочинається історія метеорологічної станції Чаплине, коли був організований снігомірний пункт в південній частині селища Чаплине. На захід від снігомірного пункту за 200 м починався степ, на схід за 200 м – залізниця. В 1928 році на тому ж місці була відкрита метеостанція 2 розряду, організована Управлінням Катеринославської залізниці.

В даний час метеорологічна станція Чаплине – це метеостанція 2 розряду, на якій ведуться як метеорологічні, так і агрометеорологічні спостереження. Метеорологічна станція складається з метеорологічного майданчика, на якому розміщена більшість приладів, що фіксують метеорологічні елементи, та закритого приміщення, в якому встановлено ртутний барометр, барометр-анероїд, барограф, гігрометр, електронний прилад РВО, за допомогою якого ведуться спостереження за низькими хмарами: спостерігають за нижньою границею хмар, їх утворенням, рухом. У закритому приміщенні ведеться обробка та передача спостережень.

На метеорологічному майданчику встановлені прилади: анеморумбометр – електронний прилад для дистанційного вимірювання моментальної, середньої і максимальної швидкості і напрямку вітру в стаціонарних умовах. Датчик вітроприйому знаходиться на щоглі висотою 10 метрів, зорієнтований на Північ, а пульт експлуатації - в закритому приміщенні метеорологічної станції. Звичайний флюгер на щоглі висотою 9 м для вимірювання елементів вітру. Опадомір Третьякова для вимірювання опадів рідинних і твердих. Верхня приймальна частина відра опадоміра знаходиться на висоті 2 м від земної поверхні. Снігомірна рейка, за допомогою якої вимірюють товщину снігового покриву, прилад для ожеледо-паморозних відкладень. В центральній частині метеомайданчика стоїть психометрична будка, нижня частина якої розташована на висоті 1 м 75 см від земної поверхні. В ній на висоті 2 м від земної поверхні знаходяться сухий, змочений, мінімальний та максимальний термометри, за допомогою яких вимірюють температуру повітря з точністю в десятках долів. На метеостанції ведуться спостереження за станом неба: хмарами, їх висотою, утворенням, швидкістю та напрямом руху.

Велике значення приділяється агрометеорологічним спостереженням, а саме: стан поверхні ґрунту (мокрый чи сухий ґрунт), температура ґрунту на поверхні та на глибинах 5, 10, 15, 20 см. Для цього встановлена коробка Нізенькова, в якій розміщений термометр для вимірювання температури ґрунту на глибині вузла кушіння озимої пшениці.

На агрометеорологічному майданчику проводяться вимірювання рівня ґрунтових вод (у водоносній свердловині знаходиться рулетка з поділками, за допомогою якої ведуться вимірювання). Тут знаходиться мерзлотомір, яким вимірюють глибину промерзання ґрунту. У 2017 року на метеорологічній станції була зафіксована найнижча температура повітря -14°C , найвища $+37^{\circ}\text{C}$. Агрометеорологічні показники метеостанція Чаплине надсилає до

Дніпропетровського обласного центру з гідрометеорології та до Васильківки. Кожне фермерське господарство нашого району використовує ці дані.

Метеорологічні спостереження на метеорологічній станції Чаплине ведуться за Міжнародним скоординованим часом через кожні 3 год. Потім іде їх обробка і передача до Дніпропетровського обласного центру з гідрометеорології, який у 2016 році відзначив 85-річний ювілей. Показники стану погоди передаються в електронному вигляді, закодовані, це: значення атмосферного тиску, температури і вологість повітря, середня (за 10 хв.) швидкість, напрям і сила вітру, кількість опадів (рідинних і твердих), стан погоди за 10 хв. до передачі метеорологічних показників. Сюди ж надсилають дані про термічні умови та вологість повітря і ґрунту протягом вегетаційного періоду сільськогосподарських культур, кращі строки проведення польових робіт, можливе настання несприятливих явищ – пізніх навесні чи ранніх восени заморозків, посух, пилових бур, випадання граду, ливневих дощів.

Наразі на метеорологічній станції Чаплине проводиться великий обсяг метеорологічних і агрометеорологічних спостережень. Матеріали цих спостережень розміщуються в таблицях, щорічниках, польових книжках, використовуються при складанні оглядів, прогнозів, інформацій. Створено історію виникнення та шляхи розвитку метеорологічної станції, в якій золотими буквами записані імена тих, хто безперервно вів спостереження з 1924 по 1941 рік. 4 жовтня 1941 року метеостанція призупинила роботу в зв'язку з окупацією селища і відновила метеорологічні та агрометеорологічні спостереження 1 листопада 1943 року.

Яку ж структуру має Гідрометеорологічна служба України? Це унікальна за формою, значенням, режимом і специфікою роботи система. Круглодобові спостереження за станом атмосфери, водних об'єктів, ґрунтів погодою проводяться на 187 метеорологічних станціях на суходолі, кораблі в Чорному та Азовському морях, метеорологічні супутники з космосу, з яких 37 передають дані в головну метеорологічну систему телезв'язку Всесвітньої Метеорологічної Організації. До складу Гідрометеорологічної служби входять радіометеорологічні центри, бюро погоди, обсерваторії, авіаметеорологічні станції в аеропортах, метеорологічні, агрометеорологічні, гідрологічні, озерні, морські, водні, селестокові, болотні станції, пункти радіозондування атмосфери, гідрометеорологічні пости, кораблі погоди. Обсерваторії керують мережею метеорологічних станцій і обробляють матеріали спостережень.

Оскільки погода цікавить усі країни світу, а погодні процеси і явища відбуваються в глобальному масштабі, виникла потреба у створенні Всесвітньої Метеорологічної Організації. Велике значення в міжнародному співробітництві метеорологів має проведення заходів світового масштабу. Це Міжнародні полярні роки, Міжнародні геофізичні роки, Міжнародний рік спокійного Сонця.

Список літератури:

1. Михайленко М.М. Метеорологія і кліматологія в запитаннях і відповідях. К., «Радянська школа», 1975.
2. Федоров Е.К. Часовые погоды. Л., Гидрометеиздат, 1970.

Боковня Я.С.,
вчитель початкових класів
КЗ «НВО № 32 «СЗОШ I-III ступенів,
позашкільний центр «Школа мистецтв»
Кіровоградської міської ради Кіровоградської області»
м. Кропивницький
bokovnyayana@gmail.com

ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ПРИРОДОЗНАВСТВА

Сучасна початкова школа потребує інноваційних технологій, здатних підготувати школярів до життя в надзвичайно глобалізованому і динамічно змінному світі, навчити сприймати його як суттєву складову власного способу життя.

У Державній національній програмі «Освіта» Україна ХХІ століття, Концепції національного виховання, проекті Концепції екологічної освіти й виховання в Україні й інших нормативних документах визначено, що метою екологічної освіти й виховання школярів є формування екологічної культури особистості, як соціального замовлення.[3]

Екологічне виховання – це організований і цілеспрямований процес формування системи наукових знань про природу і суспільство, поглядів й переконань, що забезпечують становлення відповідального ставлення школярів до природи, реальним показником якого є практичні дії учнів по відношенню до природного середовища, що відповідають нормам людської моральності.

В екологічному полі педагогіки проблема формування в школярів ціннісного ставлення до природи розглядається в різних ракурсах багатьма вітчизняними вченими. Серед них В. Бровдій, А. Волкова, Н. Дежнікова, Н. Лисенко, Г. Ковальчук, Г. Пустовіт, Н. Пустовіт, Л. Різник, Г. Тарасенко, В.Сухомлинський та ін. [5]

У працях видатного педагога В. Сухомлинського висвітлюється багато актуальних для сьогодення ідей щодо формування у дітей екологічно ціннісного ставлення до природи. «Ми виховуємо у своїх вихованців, – писав він, – погляд на природу як на народне багатство, що передається з покоління в покоління, цінність якого ні з якими іншими цінностями порівняти й зіставити не можна. [3, с. 547]

Педагогіка В. Сухомлинського спрямовує вихованців на розуміння того факту, що природа не може бути тільки об'єктом людського впливу – вона повинна стати рівноправним суб'єктом плідної взаємодії. Видатний педагог гостро виступав проти хижацького, антигуманного ставлення до довкілля. Педагогічна спадщина В. Сухомлинського наскрізь пройнята тривогою за збереження землі як унікальної екосистеми – одна з його заповідей, звернених до дітей, провіщає: «Щоб зірвати одну квітку, треба виростити десять». [4 с. 556]

Враховуючи вимоги до розвитку системи освіти, впровадження інноваційних технологій в навчальний процес, постає проблема, як же краще

доступніше, цікавіше викладати, які обрати оптимальні форми роботи з учнями, щоб прищепити їм гуманне ставлення до природи.

Упродовж невеликого відрізка часу відбулися значні зміни в освітньому середовищі, змінився сам процес передачі інформації, змінився вчитель, який вже не є єдиним джерелом інформації; змінився сам учень. Ці зміни відбулися і з оточенням наших дітей – інформаційним простором, в якому проходить соціалізація дитини, світоглядом, визначенням її духовно-моральних якостей, ціннісних орієнтацій. Ефективність формування такої особистості не обмежується тільки відповідними навчальними курсами, пріоритетна роль належить активним методам, зокрема проектним технологіям виховання. Саме вони покликані формувати у вихованців уміння критично та всебічно розглядати проблему, робити власні висновки, брати участь у громадському житті, здатність орієнтуватися і адаптуватися в нових соціальних умовах, захищати свої інтереси, поважати інтереси і права інших, самореалізовуватися.

Головне завдання використання методу проектів у вихованні в учнів гуманного ставлення до природи – зацікавити учнів у набутті досвіду і знань, які можуть стати їм у нагоді в подальшому житті, сформувати певні навички та знання поведінки, стилю життя.

Метод проектів не є принципово новим у світовій педагогіці. Він виник ще у 20 – ті роки минулого сторіччя в США. Його назвали методом проблем і пов'язувався він з ідеями гуманістичного напрямку у філософії й освіті, розробленим американським філософом і педагогом Дж. Дьюї та його учнем В.Кілпатріком. [1, с.88]

Мета та завдання проектної технології:

- навчити учнів здобувати знання самостійно;
- застосовувати їх на практиці;
- сприяти формуванню комунікативних навичок;
- прищеплювати учням користуватися дослідницькими прийомами: збирання інформації, аналізу з різних точок зору, висування гіпотез, уміння робити висновки;
- розвивати вміння працювати в парі, групі;
- вчити самостійно приймати рішення та відповідати за них.

Метод проектів завжди орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, які учні виконують протягом певного відрізка часу.

Типи проектів:

- творчі проекти;
- ігрові проекти;
- інформаційні проекти;
- практико – орієнтовані проекти; дослідницькі проекти.

Основним принципом цієї технології є ентузіазм у роботі, особиста зацікавленість дітей, зв'язок з реальним життям, виявлення домінуючих позицій, вміння працювати в групі, самоконтроль, краща закріпленість знань, дисциплінованість. В основі методу лежить розвиток пізнавальних творчих навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, умінь орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення.

Раціональне поєднання теоретичних знань та їх практичне використання в проектній технології можна сформулювати тезисом: «я знаю, навіщо мені потрібно, де і як я зможу використати все те, що я знаю.» [6, с.78]

В своїй роботі я використовую метод проектів на уроках природознавства. На мою думку це ефективний метод, який організовує учнів до спільної діяльності. Розвиває мислення, увагу, вміння виокремити більш значиме. А головне виховує любов до природи, бажання допомогти та зберегти навколишній світ, який є частиною нашого життя.

Разом з учнями обираємо тему проекту, яка саме їм буде цікава. Ділимо її на тематичні блоки. Над кожним блоком працює група учнів. Обовязки розподіляються між собою самостійно. Хтось відповідає за оформлення роботи, інший за збір інформації. Частина учнів може працювати над дослідом, а інші будуть кореспондентами, чи соціологами залежно від типу проекту. Звичайно, якщо це дослідницький проект, то дослід краще проводити в класі, щоб кожен міг спостерігати.

Для того, щоб сформулювати уявлення учнів про цінність та значення води у житті людини, про шляхи її забруднення та способи охорони від забруднень разом з учнями 4 класу провели дослідницький проект на тему: «Вода має бути чистою». На підготовчому етапі діти були поділені на три групи: «Екологи», «Економи», «Соціологи».

Група «Екологи» – дослідники відрізали п'ять відростків від кімнатної рослини хлорофітума і поставили кожен в окрему склянку з водою. Потім забруднили воду в чотирьох склянках.(рис.1)



Рисунок 1 – Забруднення води.

До першої налили дві столові ложки оцту. Підписали: «Кислота». До другої поклали дві столові ложки солі. На цій склянці написали слово «Сіль». Налили дві столові ложки олії до третьої склянки, написали на ній «Олія». В

четверту склянку налили речовину для миття посуду «Фейрі». В п'ятій склянці воду залишили чистою. Усі склянки поставили на столі. (рис.2)



Рисунок 2 – Паростки у забрудненій воді.

Спостерігали за листочками протягом двох тижнів. Найкращий вигляд мав листочок, який стояв у склянці з чистою водою. Учні зробили висновок: якщо середовище, де існують живі істоти, забруднене, вони поступово гинуть.

Чотири члени дослідницької групи «Економи» вимірювали використання води два дні. Загальна кількість використаної води чотирма учнями першого дня становила 11л. Другого дня, коли спробували зекономити – використати менше води для чищення зубів, миття рук та обличчя – витратили 9л. Підрахувавши, що щодня вранці вчотирьох діти економили 2л води, і залишалися водночас чистими. Учні зробили висновок, що один із способів зберегти воду чистою – залишити її в землі, не використовуючи зайвої.

Також учні цієї ж групи зшукували інформацію яку у нашій країні робиться багато для того, щоб у водоймах вода була чистою. Безпосередньо про очисні споруди, роботу фабрики, заводів.

Діти – «Соціологи» проводили опитування серед учнів. Вони дізналися, що не всі знають, яку воду споживають, від якості води залежить наше здоров'я. Також підготували пам'ятку про використання води.

Результат проекту оформлюємо за допомогою програми Microsoft Power Point. Кожна група займається своїми слайдами де вміщують: текст, фотографії, малюнки, анкети, діаграми, таблиці, відеоматеріали.

Обов'язковий заключний етап проекту це захист. Саме тут учні з гордістю показують свої результати, діляться новим матеріалом, який для них є важливим, оскільки самостійно його вивчили. І не менш важливою являється робота з комп'ютером, адже оформлення її привертає увагу, змушує учнів уважно слухати своїх однокласників.

Екологічне виховання має великий вплив на дитину бо засіває в маленькій душі добро, людяність, любов до природи, потребує примножувати красу рідного краю і оберігати її. Діти у початкових класах, за словами В.Сухомлинського, більше відчують ніж розуміють.

Тому відросток, який вижив в чистій воді разом з класом посадили у вазон та поставили в класній кімнаті. (рис.3) Кожного разу дивлячись на нього діти будуть згадувати про важливість чистої води для життя. А також, що потрібно робити, щоб зберегти її запаси та не забруднювати їх.



Рисунок 3 – Висадження квітки

Поєднання пізнавальної, дослідницької та перетворювальної діяльності підвищує рівень навчальних досягнень молодших школярів, дає змогу реалізувати себе з різними здібностями. Кожен учень працює, усвідомлюючи, навіщо йому потрібні отримані знання і де він може їх застосувати.

В наш час значно підвищують ефективність роботи над проектом електронні ресурси. Вони зацікавлюють своєю доступністю, креативністю, саме те, що потрібно сучасному учню. Використання комп'ютера на уроці дозволяє зробити процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним.

Виховуючи у молодших школярів бережного ставлення до природи, рідної землі, навчаючи їх оберігати і примножувати навколишню красу, ми формуємо зачатки екологічної і моральної свідомості, духовності, гуманізму. Виховані в любові до навколишнього середовища громадяни України мають бути позбавлені жорстокості, користолюбства, усвідомлювати, що святий обов'язок кожного – не завдати шкоди живому світові, тому питання екологічного виховання та освіти молодших школярів – одне з найважливіших.

Список літератури:

1. Баркова О.В. Питання організації фонду онлайнових документів електронної бібліотеки // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2002. – Т.4, N 2. – С. 85-95.
2. Початкова школа №6, 2007р., с.6-8 «Екологічна освіта та виховання» Г.Василенко
3. Сухомлинський В.О. Школа і природа. – Вибрані твори: В 5-ти т. – Т. 5 –К., 1977 – с. 542-543.
4. Сухомлинський В.О. Природа, праця, світогляд. – Вибрані твори: В 5-ти т. – Т. 5 – К., 1977 – с. 556.
5. Екологічне виховання молодших школярів/ Лузихіна Л.О.: методична розробка. – Вінниця: ММК, 2016. – 88с.
6. <http://www.studfiles.ru>

УДК 10167

Ворожбит М.О.

учениця 9 класу

*Грем'яцька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів
Новгород-Сіверської районної ради Чернігівської області*

с. Грем'яч

oagusar@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ГЕОГРАФІЯ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ НА ВИРОБНИЦТВІ ДАНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Здоров'я людини – це неоцінний скарб. Щоб не втратити цей скарб треба належну увагу приділяти продуктам харчування. Адже «ми є те, що ми їмо».

З усіх факторів, діючих на організм людини, найважливішим є харчування, що забезпечує фізичну і розумову працездатність, здоров'я, тривалість життя, так як харчові речовини в процесі метаболізму перетворюються на структурні елементи клітин нашого організму, забезпечуючи його життєдіяльність. Порушення в харчуванні призводять до негативних наслідків – захворювань серцево-судинної, шлунково-кишкової систем, онкології і порушення обміну речовин.

Відомо, що їжа людини – це мультикомпонентний чинник навколишнього середовища, що містить понад 600 речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності організму. Кожна з цих речовин посідає певне місце в складному гармонійному механізмі біохімічних процесів і сприяє використанню їжі в різноманітних процесах життєдіяльності людини. 96% одержаних з їжею органічних і неорганічних сполук мають ті або інші лікувальні властивості. Тому від того, в якій кількості і в яких співвідношеннях містяться ці речовини в раціоні, залежить стан здоров'я людини.

Наші дослідження зацікавлять людей, які не байдужі до свого здоров'я.

1. Безалкогольні напої – ця група об'єднує різноманітні по сировині, складу, властивостям і технології отримання напої, які угамовують спрагу і надають освіжаючу дію. До безалкогольних напоїв відносяться мінеральні

води, плодово-ягідні безалкогольні напої і квас. Вони володіють певною харчовою цінністю. Харчову цінність безалкогольним напоям додають цукристі речовини; біологічну – вітаміни, мінеральні речовини; освіжаючу дію – вуглекислота і органічні кислоти, що додаються або утворюються в процесі приготування напоїв. Багато безалкогольних напоїв володіють профілактичною або лікувальною дією.

1.1. Корпорація «Оболонь» (м. Київ):

1) «Живчик яблуко»:

Енергетична цінність – 40,2 ккал/100см³.

Поживна цінність: міститься вуглеводів – 9,9 г/100см³.

Цей безалкогольний газований напій має приємний яблучний смак. Створений на основі артезіанської води, концентрованого яблучного соку та настою ехінацеї пурпурової. Завдяки своїм інгредієнтам "Живчик" сприяє зміцненню імунітету, підвищенню працездатності, покращенню настрою, має радіозахисні властивості і загально тонізуючу дію.

2) «Живчик груша»:

Енергетична цінність – 38 ккал/100см³.

Поживна цінність: вміст вуглеводів – 9,5 г/100см³.

«Живчик Груша» містить грушевий сік, артезіанську воду, екстракт шипшини, вітамін С. Знімає нервові напруження, тонізує і покращує стан шкіри, сприяє зміцненню імунітету, покращенню зору й виводить радіонукліди.

3) Мінеральна вода «Оболонська плюс лимон»:

Загальна мінералізація – 0,3-0,8 г/дм³

Збагачена натуральним ароматом лимону, природна мінеральна столова гідрокарбонатно-хлоридна вода складного катіонного складу. Після добування з артезіанської свердловини глибиною 290 метрів, природна мінеральна вода очищується з допомогою гравійно-пісчаних фільтрів і донасичується вуглекислим газом. Завдяки невеликій мінералізації і вдалому збалансуванню мінеральних елементів воду «Оболонська плюс Лимон» можна вживати як дорослим, так і дітям в необмеженій кількості. Цьому також сприяють і джерельна чистота, і поєднання важливих мінеральних елементів, що діють, нормалізуючи водно-сольовий обмін речовин в організмі людини і допомагаючи виведенню шкідливих речовин (радіонуклідів).

1.2. ТМ Росинка (м. Київ):

1) Квас "Древньокиївський":

Національний напій створений ТМ «Росинка» за оригінальною рецептурою з характерним ароматом свіжоспеченого житнього хліба. Приємний, м'який кислувато-солодкий смак містить в собі вітаміни, органічні кислоти, мінерали, вуглеводи та ферменти від самої природи.

2) Соки «Cargi-Sonne» :

Це соки з натуральної сировини, які є дуже корисними, особливо для дітей та мають яскравий фруктовий смак. Деякі соки з даної серії насичені вітамінами.

1.3. ТМ «Біола» (м. Львів):

1) Соки «Біола» – це дуже велика кількість різних смаків, що поєднує в собі користь та вітамінну цінність, оскільки виготовлені з натуральної сировини.

2) Біола Fruity – це напої, які мають за основу натуральні соки у поєднанні зі шматочками цитрусових, не містять барвників, консервантів та ароматизаторів.

1.4. Компанія «Сандора» (м. Миколаїв; Херсонська обл.):

1) «Овочевий коктейль» – це 100% соки, які не містять цукру і будь-яких інших добавок, не містять ароматизаторів та ГМО. До даної серії входять морквяно-яблучний сік, томатний сік з додаванням перцю чилі, яблучно-гарбузовий сік та томатно-буряковий сік з сіллю. Усі вищеперераховані напої є дуже корисними за рахунок високого вітамінного вмісту та натурального складу.

2) Lipton Ice Tea – натуральний тонізуючий негазований безалкогольний напій без консервантів та фарбників, є природним джерелом антиоксидантів (Lipton Ice Tea з лимоном містить в якості заміни цукру екстракт стевії).

2. Хлібобулочні вироби – це харчові продукти, які випікаються з борошна, дріжджів, солі, води та додаткової сировини для хлібобулочних виробів.

2.1 ТМ УкрЕкоХліб (Київська обл., Макарівецький р-н, с. Мотиножин):

1) Хлібці хрусткі із пророщених зерен пшениці "Росток" з морською сіллю – морська сіль покращує функцію щитовидної залози (що важливо при нашій екології!), активізує травні ферменти, нормалізує артеріальний тиск, регулює водний баланс, укріплює імунну систему.

2) Булка здобна з курагою – багата високим вмістом пектинів, клітковини, мінеральних речовин.

3) Хліб "Зернятко" – містить безліч корисних речовин, вітамінів, мінералів, мікроелементів, життєво необхідних організму людини, за рахунок гарбузового насіння.

4) Печиво "Хрумтик" – завдяки технології (пророщене зерно пшениці) та натуральній сировині, воно надзвичайно корисне.

2.2 ТМ «Мамин хліб» (Хмельницька обл., м. Красилів) :

1) Хлібець з висівками «На здоров'ячко» – хлібець висівковий відноситься до продуктів дієтичного харчування. Цей хліб має лікувальні властивості завдяки вмісту пшеничних висівок, які збагачують хліб вітамінами групи В. Висівковий хліб дуже корисний для щоденного споживання, так як він нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту, виводить із організму всі токсичні речовини, виступає природним абсорбентом.

2) Цільнозерновий хліб – відноситься до групи здорових та корисних продуктів харчування. Він збагачений харчовими волокнами (клітковиною), вітамінами групи В та Е, мінералами, в числі яких залізо, цинк і селен, антиоксиданти, рослинні естрогени та інші корисні елементи, які містяться у цільних зернятах злакових культур (пшениці, жита, вівсяних пластівців, ячменю, кукурудзи та пшона). А саме харчові волокна (клітковина) роблять цей продукт таким корисним. Цільнозерновий хліб ідеально підходить для тих, хто слідкує за своєю фігурою та вагою.

3) Хліб «Супертост Зернятко» розроблений для здорового, збалансованого харчування. Він має досить пікантний смак завдяки поєднанню натуральних складових додатків: родзинки, кунжут, зернята соняшника, мускатний горіх. Споживаючи цей натуральний продукт, можна забезпечити свій організм корисними мінералами, мікроелементами та вітамінами.

2.3 ВАТ «Київхліб» (м. Київ):

1) Хліб «Зерновий» – має корисні властивості за рахунок пророслого зерна і натурального складу.

2.4 ПАТ «Херсонський хлібокомбінат» (м. Херсон):

1) Хліб білково-висівковий – має високу біологічну цінність за рахунок висівків та сиру.

2) Хлібці "На здоров'я" – мають дуже «насичену» складову: арахіс, родзинки, кмин, пластівці вівсяні, за рахунок чого є досить корисними і поживними.

3) Хлібці «Висівкові» – мають дієтичний характер за рахунок основної складової (висівки).

3. Молочні продукти – кефір, сметана, сир, масло вершкове, йогурт, ряжанка, кисле молоко та ін.

3.1 ПАТ «Яготинський маслозавод» (Київська обл., м. Яготин):

1) Закваска без наповнювача – унікальний харчовий продукт з високим вмістом біологічно активних молочнокислих бактерій (в десятки разів більше, ніж в кефірі). Рекомендований всім, оскільки укріплює імунітет, відновлює мікрофлору кишечника та підвищує тонус.

2) Молоко вітамінізоване – молоко коров'яче питне стерилізоване вітамінізоване ТМ «Яготинське для дітей» – продукт, спеціально розроблений для дітей раннього віку з урахуванням добових потреб дитини в білку, кальцію й вітамінах. Молоко ТМ «Яготинське для дітей» виготовлено з відборного цільного коров'ячого молока, котре проходить очищення з допомогою бактофуги, термічну обробку, нормалізацію по вмісту жиру і додатково насичується вітамінами, А, D, E.

3) Кефір вітамінізований – кефір вітамінізований ТМ «Яготинське для дітей» багатий поживними речовинами, котрі необхідні дитячому організму для формування і подальшого росту. Він легко і швидко засвоюється. Кефір ТМ «Яготинське для дітей» виготовляють з очищеного з допомогою бактофуги й нормалізованого за вмістом жиру коров'ячого молока шляхом його теплової обробки з використанням заквасок, що містять кефірні грибки й чисті культури молочнокислих мікроорганізмів. При виготовленні кефір додатково насичується вітамінами, А, D, E.

3.2 Компанія «Данон» (м. Київ):

1) «Активіа» - кисломолочний продукт, що дає відчуття легкості. До складу продуктів "Активіа" входять унікальні біфідобактерії *Actiregularis*, завдяки яким, «Активіа» позитивно впливає на роботу шлунково-кишкового тракту. "Активіа" сприяє зменшенню дискомфорту та тяжкості в шлунку.

2) Актімель – це кисломолочний напій-пробіотик з унікальними лактобактеріями *L. Casei Imunitas*. Він зміцнює імунітет, допомагає організму впоратись зі стресом, перенавантаженнями та впливом "міської" екології.

3) «Біо Баланс» – кисломолочні продукти, що чудово впливають на травлення, допомагають бути в формі й підтримувати здоровий спосіб життя.

4) «Растішка» – це серія кисломолочних продуктів, розроблених спеціально для дітей. Вони збагачені кальцієм і вітаміном Д3, які необхідні для здорового росту та формування міцних кісток.

3.3. ТМ «Гармонія» (Полтавська обл., м. Лубни):

1) Закваска Лубенська чорниця – це живий продукт, що містить корисні мікроорганізми та пектин.

2) Закваска Лубенська – це підвищена кількість лактобактерій, що позитивно впливають на шлунок та кишечник.

3) Кефір «Дитячий смак» – на живих кефірних грибках. Найкраще підходить для поліпшення травлення.

4) «Здоровий животик» – кисломолочний продукт з біфідобактеріями.

5) Продукт кефірний нежирний з харчовим волокном із кореня цикорію. Пребіотики, що включено до складу, сприяють кращому засвоєнню кальцію, а також стимулюють ріст власних корисних бактерій в організмі. Містить інулін та олігофруктозу.

4. Дієтичні добавки до їжі – вітамінні, вітамінно-мінеральні добавки, рослинна сировина (вуглеводи, амінокислоти, протеїни, ліпіди, рослинні олії, екстракти та інші продукти з сировини рослинного і тваринного походження), окремо або в суміші у формі таблеток, порошків, розчинів, що приймаються перорально разом з їжею або додаються до їжі в межах фізіологічних норм і вважаються необхідними або корисними для забезпечення здоров'я людини. Д.д. можуть додаватися до окремих харчових продуктів з урахуванням рівня включень, визначеного у відповідних санітарних заходах, а також вироблятися для безпосереднього споживання як самостійний харчовий продукт.

4.1 Київський вітамінний завод (м. Київ):

1) Біонорм – дієтична добавка до раціону харчування – додаткове джерело харчових волокон для створення оптимальних дієтологічних умов для нормалізації моторної функції шлунково-кишкового тракту, сприяє нормалізації мікрофлори кишечника, виведенню токсичних речовин з організму. Має сорбційні та пребіотичні властивості.

2) Реммакс (дієтична добавка) – рекомендовано як додаткове джерело кальцію і магнію та як засіб, що сприяє зниженню кислотності шлункового соку.

4.2 Фармацевтична компанія «Фармак» (м. Київ):

1) Лактіале (капсули). Комплекс корисної мікрофлори, який містить дієтична добавка «Лактіале», підтримує рівновагу імунної та нервової системи, сприяє відновленню балансу мікрофлори кишечника після прийому антибіотиків, змін клімату під час подорожей, дії несприятливих факторів навколишнього середовища.

2) Арфа (Arfa). Може бути рекомендована лікарем для використання в раціонах дієтичного харчування особам, які контролюють рівень цукру крові як додаткове джерело біологічно активних речовин - інгібіторів альфа-амілази та альфа-глюкозидази, фенольних кислот з метою підтримки нормального

вуглеводного обміну. Знижує розщеплення і засвоєння вуглеводів, що потрапили з їжею.

3) Арфа Комбі (Arfa Combi). Знижує розщеплення і засвоєння вуглеводів, що потрапили з їжею.

Список літератури:

1. Донченко Л. В., Надикта В. Д. Безпека харчової продукції. – М.: Піщепроміздат, 2001.

2. Лифляндской В.Г., Закревський В.В., Андронova М.М. Лікувальні властивості харчових продуктів. – М.: Терра, 1996.

3. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 28-29 травня 2015 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2015 р.

УДК 31

Голикова Е.О.

студентка 4-го курсу

*спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

Остренко М.С.

учень 9-А класу

КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа №142»

м. Дніпро

egolykova@gmail.com

ПОПУЛЯЦІЙНА СТРУКТУРА ЛЮДИНИ. ПРИЧИНИ ЗРОСТАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЛЮДСТВА І ЙОГО ПЕРСПЕКТИВИ

Популяція — сукупність особин одного виду, які тривалий час мешкають у певній частині свого ареалу частково чи повністю ізольовано від інших подібних угруповань [1].

Популяція як структурна одиниця виду характеризується певними особливостями. Кожна популяція займає певну площу або об'єм у біогеоценозі. Густота популяції визначається середньою кількістю особин, що припадає на одиницю площі яку вона займає.

Кожна популяція характеризується певною структурою: статевою, віковою, просторовою. Структура популяції має пристосувальне значення бо є наслідком взаємодії особин з умовами довкілля. Вона динамічна, тобто змінюється відповідно до змін умов довкілля.

Статева структура визначається співвідношенням особин різних статей а вікова - розподілом особин за віковими групами. Цей показник характеризує стан популяції. Так, різке скорочення частки нестатевозрілих особин свідчить про можливе зменшення чисельності популяції в майбутньому, коли ці особини стануть статевозрілими і залишать мало нащадків. Розподіл особин популяції по території, яку вона займає, визначає її просторову структуру.

Етологічна структура популяції - це система взаємозв'язків між її особинами, що проявляється в поведінці. Особи різних видів притаманний

поодинокий або груповий спосіб життя. У такому гіпотетичному випадку зростання її чисельності залежатиме від величини біологічного потенціалу.

Біологічний потенціал - це теоретичний максимум нащадків від однієї пари батьків, що народилися за одиницю часу (місяць, рік тощо). Але народжуваність і смертність особин популяції залежать від багатьох факторів, насамперед від необхідних ресурсів (наявність їжі, води, місць розмноження тощо).

За низької густоти популяції, коли наявні надлишкові ресурси, народжуваність перевищуватиме смертність, за надто високої - навпаки. Якщо густота популяції падає нижче певного рівня, здатного забезпечити зустріч особин різної статі для розмноження, то така популяція приречена на загибель. Натомість, надмірне зростання густоти призводить до виснаження ресурсів середовища життя, збільшення тиску природних ворогів тощо і також є негативним явищем.

Ємність середовища життя - це його спроможність забезпечити нормальну життєдіяльність певній кількості особин популяції без помітних порушень довкілля. При цьому рівень споживання ресурсів має врівноважуватись їхнім відновленням. Як тільки густота популяції стає вищою або нижчою від певного оптимального рівня, у ній виникають процеси саморегуляції, що приводять цей показник у відповідність до ємності середовища та проявляються у вигляді хвиль життя [2].

Популяція людини - це спільнота людей, тривалий час займають певну територію з екологічно подібними умовами і об'єднаних єдністю походження, що виражається в спільності спадкових якостей. Всередині популяції шлюби укладаються частіше, ніж з членами інших популяцій. Це забезпечує підтримку генофонду.

При збереженні в його межах генетичної гетерогенності, резерву спадкової мінливості забезпечується пристосовність популяції до факторів середовища з розвитком людства, з виникненням соціальних відносин в суспільстві, популяція людини включається в систему специфічних для людей соціальних структур. Популяція людини в цих умовах залежить від природних і соціальних факторів і надає на них впливу.

Людські популяції сильно розрізняються як за чисельністю, так і за характером організації. Популяції чисельністю 1 500-4 000 осіб називають демами, популяції чисельністю до 1 500 осіб - ізолятами. Для демов і ізолятів типовий відносно низький приріст населення: для демов -20%, для ізолятів - не більше 25% за покоління.

Вид «*Homo sapiens*» представляє мережу популяцій, що існують в найрізноманітніших умовах проживання. Людські популяції політично, як за своїми характерними ознаками, так і по відношенню до екологічної взаємозв'язку популяцій. На початкових етапах людської історії на основі складних взаємин між суміжними популяціями почали утворюватися людські раси.

В екологічному сенсі раса - більш менш штучне поняття, засноване для багатьох популяцій на виділенні їх з різних екосистем та об'єднанні на основі спільності або частоти появи певної кількості фізіологічних ознак.

Раси людини історично склалися як сукупність близьких популяцій, пов'язаних єдністю походження, спочатку мешкають в подібних умовах і володіють певною генетично обумовленою стійкістю. Люди різних рас за всіма основними біологічним і психологічним особливостям близькі один одному і належать до одного виду -людина розумний [3].

У міру розвитку економічної, соціальної та біологічної взаємодії, посилення міграційних процесів виникають спільноти людей з різноманітним поєднанням расових ознак, а нерідко спостерігається стирання расових відмінностей.

Глобальне зростання населення становить близько 75 мільйонів, або 1.1% в рік. Світове населення зросло з 1 мільярда в 1800 році до 7 мільярдів в 2012. Очікується, що населення продовжить зростати і досягне 8.4 мільярда до середини 2030-х, і 9.6 мільярда до середини 2050 р. Багато країн з швидким зростанням населення мають низький рівень життя, тоді як багато країн з низьким ростом населення мають високий рівень життя.

Зростання населення на Заході почався в період індустріалізації в кінці 18 століття. Причини "Сучасного зростання населення" були досліджені британським вченим-медиком Томасом МакК'юен (1912-1988). У своїх публікаціях, МакК'юен висуває чотири основні ідеї про зростання населення:

- МакК'юен зробив висновок, що зростання населення, що спостерігається в 19 столітті, був викликаний не стільки підвищенням народжуваності, скільки зниженням смертності, особливо дитячої смертності та смертності немовлят.

- Зниження смертності пояснюється підвищенням рівня життя, зокрема поліпшенням харчування.

- Його найбільш спірною ідеєю було те, що він засумнівався в ефективності реформ громадської охорони здоров'я: санітарно-технічних реформ, вакцинації та карантину.

- Також, суперечки навколо "Тези МакК'юен", затьмарили його набагато більш важливий аргумент про те, що лікувальні медичні заходи зіграли невелику роль в зниженні смертності не тільки до середини 20-го століття, але аж до кінця 20 століття.

Хоча теза МакК'юен сильно оскаржується, недавні дослідження підтвердили правильність його ідей. Його робота має вирішальне значення для сьогоденного розуміння зростання населення, контролю народжуваності, охорони здоров'я і медичного обслуговування. МакК'юен справив великий вплив на багатьох дослідників в області народонаселення, таких як економісти охорони здоров'я та лауреати Нобелівської премії Роберт В. Фогель (1993 рік) і Ангус Дітон (2015 рік). Останній вважав МакК'юен «засновником соціальної медицини».

Традиційно довгострокове прогнозування чисельності населення є засобом, за допомогою якого визначаються перспективи співвідношення населення і ресурсів. Разом з тим модернізація (вестернізація) життя і швидке економічне зростання в ряді країн, що розвиваються і країн з перехідною економікою призводять до того, що ці країни встають в один ряд з розвиненими, продовжуючи залишатися іншими по культурі, зберігаючи свою цивілізаційну ідентичність, відмінну від західної. У зв'язку з цим виникають

додаткові питання, пов'язані з довгостроковим прогнозом: яким буде співвідношення цивілізацій і як складуться взаємини між ними в перспективі декількох десятиліть?

Оцінки чисельності населення світу свідчать про те, що його зростання триває. Розрахунки перспективної чисельності населення дають істотно різні результати, причому в міру віддалення від вихідного моменту прогнозування відмінності помітно зростають.

За середнім варіантом прогнозних розрахунків 2012 року, чисельність населення світу в середині 2013 року досягла 7,2 мільярда чоловік. У найближчі 12 років вона збільшиться ще на мільярд чоловік - до 8,1 в середині 2025 року, до 2050 року досягне 9,6 мільярда чоловік, а до 2100 року - 10,9 мільярда чоловік. Зростання населення збережеться до кінця поточного сторіччя, хоча в останній третині століття він сильно сповільниться і буде, скоріше, нагадувати стабілізацію на рівні трохи вище 10 мільярдів чоловік (рис.1).

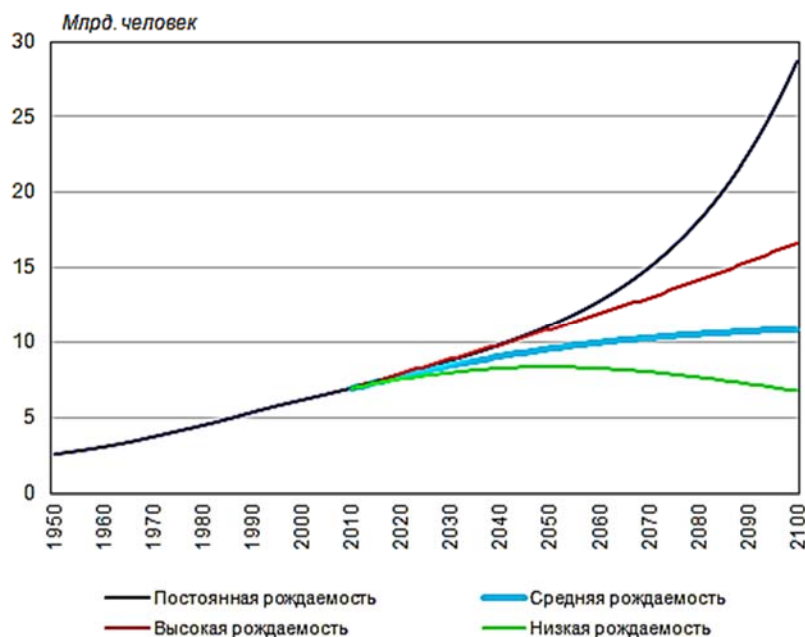


Рисунок 1 – Чисельність населення світу по 4-м варіантам прогнозу, 1950-2100 роки , мільярдів людей на середину року

Відзначимо, що ці оцінки дещо вищий, особливо для останньої чверті століття, ніж очікувалося за середнім варіантом прогнозу попереднього перегляду 2010 года: 7,1 мільярда людей в середині 2013 року, 8,0 у 2025 році, 9,3 у 2050 році і 10,1 мільярда людей до кінця нашого століття. Почасти це пов'язано з більш високим рівнем народжуваності, що спостерігався в останні роки в ряді країн, що розвиваються, а також з більш високими прогнозними значеннями народжуваності і тривалості життя в окремих країнах.

Швидкість зміни чисельності населення світу істотно залежить від майбутніх тенденцій народжуваності[4]. Основний приріст населення світу буде забезпечений менш розвиненими країнами світу. Чисельність населення більш розвинених країн світу буде залишатися практично незмінною, повільно збільшуючись від 1,2 мільярда осіб у 2010 році до 1,3 мільярда чоловік в 2031 році і практично стабілізується на цьому рівні до кінця прогнозного періоду.

У той же час чисельність населення групи найменш розвинених країн більш ніж потроїться, збільшившись з 0,8 мільярда людей у 2010 році до 2,9

мільярда чоловік в 2100 році. За середнім варіантом прогнозу, населення 49 найменш розвинених країн світу перевищить чисельність населення розвинених країн світу в 2031 році, а до кінця століття буде перевищувати його більш ніж удвічі.

Населення інших менш розвинених країн світу, що включають найбільш багатолюдні країни світу (Китай, Індію, Індонезію і Бразилію), досягне своєї максимальної величини, відповідно до середнього варіантом прогнозу, в 2080-і роки, збільшившись з 4,8 мільярда людей у 2010 році до 6,7 мільярда чоловік. Після періоду стабілізації, воно почне повільно знижуватися в кінці століття, склавши 6,6 мільярда чоловік в 2100 році.

В результаті, частка розвинених країн в населенні світу неминуче продовжить скорочуватися, а частка найменш розвинених країн, навпаки, продовжить рости. Частка населення розвинених країн знизилася з 32,2% в 1950 році до 24,3% в 1980 рік і 17,5% в 2013 році, а до 2050 року опуститься до 13,6% за середнім варіантом прогнозу або до 11,4% при збереженні народжуваності на рівні 2005-2010 років.

Частка населення найменш розвинених країн до сих пір залишається відносно невисокою (7,7% в 1950 році, 8,8% в 1980 році і 12,5% в 2013 році), але до середини століття може зрости до 19,0% за середнім варіантом прогнозу або 23,0 при реалізації варіанта постійної народжуваності[4].

Список літератури:

1. Популяция // Биологический энциклопедический словарь / глав. ред. М. С. Гиляров. — М.: Советская энциклопедия, 1986. — С. 499-500.
2. Кучерявий В.П. Екологія - Структура популяції. Чисельність і щільність популяції
3. Білявський Г.О. Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань: Підручник. — К.: Либідь, 1997.
4. Організація Об'єднаних Націй, Департамент з економічних та соціальних питань, відділ народонаселення (2013 рік). Перспективи народонаселення світу: ревізія 2012 року, CD-ROM Edition.

УДК 55

Голикова Е.О.

студентка 4-го курсу

*спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

Остренко М.С.

учень 9-А класу

КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа №142»

м. Дніпро

egolykova@gmail.com

МІКРОКЛІМАТ ТА КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Мікроклімат – це клімат внутрішнього середовища приміщення, який визначається температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, а також

температурою внутрішніх поверхонь приміщення (стін, стелі, підлоги, технічного обладнання) та впливає на теплообмін людини з навколишнім середовищем, її тепловий стан, самопочуття, працездатність і здоров'я.

Мікроклімат визначає кліматичні умови на обмеженій території: в межах одного і того ж приміщення, населеного пункту, вулиці. За ступенем впливу на тепловий баланс людини мікроклімат поділяється на *комфортний (нейтральний)* та *дискомфортний (нагріваючий або охолоджуючий)*.

Комфортним мікрокліматом вважається такий мікроклімат, який забезпечує нормальне теплове самопочуття людини, тобто адекватне співвідношення теплопродукції та тепловіддачі.

Комфортні показники мікроклімату для здорової людини, яка відпочиває або виконує легку фізичну роботу зазвичай знаходяться в таких межах:

- температура повітря – 16-25 °С,
- вологість повітря – 40-60%,
- швидкість руху повітря – 0,2-0,5 м/с,
- радіаційна температура (температура навколишніх предметів) – ± 2 °С в

порівнянні з нормованою температурою повітря[1].

Архітектурно – планувальні і техногенні особливості міської території сприяють формуванню місцевого клімату, відмінного від клімату природної території. В промзонах, на окремих вулицях, парках тд свої мікрокліматичні умови, які визначаються міською забудовою, наявністю промпідприємств, зелених насаджень тд.

На формування міського клімату здійснюють вплив:

- Прямі викиди тепла і зміна режиму сонячної радіації
- Пилогазові викиди промпідприємств і транспорту

Зміна теплового балансу за рахунок зменшення випаровування, малої проникності підстиляючої поверхні, що сприяє швидкому стіканню води, значна теплопровідність покриття (дахів, стін)

Велика доля вертикальних забудов, що приводить до взаємного затемнення і утворенню котлованих умов на фоні рівнинного (а іноді і ні) рельєфу [2].

Сонячна радіація в умовах крупних промислових центрів є заниженою в результаті зменшення прозорості через велику кількість пилових частинок і аерозолей. Поступання УФ проміння значно зменшується за рахунок мутності атмосферного повітря і високої забудови у вузьких вулицях.

З іншої сторони, у містах до розсіяної радіації приєднується радіація, відбита від стін і мостів. Цією обставиною обумовлено відчуття зною і духоти, характернее для міст влітку.

Через забрудненість повітряного басейну в містах знижується ефективне випромінювання, і відповідно нічне охолодження. Зміна радіаційного балансу, додаткове надходження тепла в атмосферу при спалюванні палива і мала витрата тепла на випаровування приводить до підвищення температури всередині міста, у порівнянні із навколишньою місцевістю.

Це сприяє утворенню так називаємого «острова тепла» над містом. Розмір «острова тепла» і його показники змінюються в часі в просторі під впливом

фонових метеоумов і місцевих особливостей міста. Закономірності зміни температури повітря від периферії до центра міста.

По даним метеодосліджень, тепловий вплив міст проявляється в межах 100-500 метрового шару атмосфери, а іноді і 1 км. Велика аеродинамічна шерохватість підстилаючої поверхні і наявність «островів тепла» визначають особливість вітрового режиму міста.

Вітровий режим міста характеризується існуванням місцевої циркуляції. Наприклад, при слабких вітрах до 2- 3 м/с у поверхні землі може виникнути потік холодного повітря, направленного до «острова тепла», а у вершини острова тепла формується потік теплого повітря до периферії міста.

У самому місті різниця в нагріванні затемнених і освітлених частин вулиць і дворів також обумовлюють місцеву циркуляцію повітря. У ній висхідний потік утворюється над поверхнею освітлених вулиць, низхідний – затемнених. Наявність водоймищ сприяє формуванню денної місцевої циркуляції (подібна бризам) від водоймища до забудови, що досить добре в жарку погоду. Зелені насадження знижують швидкість вітру, сприяють осадженню домішок.

Швидкість вітру у місті, як правило, знижується у порівнянні з відкритою територією. Але в деяких випадках можливе посилення вітру, наприклад у містах, розміщених на пагорбовій місцевості, або співпадання напрямку вітру і вулиці (ефект аеродинамічної труби)

Вологість повітря у великих містах нища, ніж у околицях, що пов'язано з підвищенням температури і загальним пониженням вологи в атмосфері над містом як результат зниження випаровування.

Найбільший контраст «місто – периферія» вологості спостігається влітку, в добі – вечером.

В кліматичних зонах, де взимку падає сніг, поверхня замерзає, у місті може бути більша вологість за рахунок техногенних джерел пару.

Вплив міста на випадання *опадів* різний. Взимку випадання снігу у місті зменшується на 5%, влітку випадання опадів збільшується, але не в центрі, а на периферії. Опади в основному випадають в підвітренних районах міста і за його межами (куди дме вітер).

Різниця в температурно – вологому режимі міста і прилягаючих територіях впливають і на розподіл атмосферних явищ. Так, туманів у місті може бути більше при послабленні швидкості вітру або значній забрудненості повітря. З підвищенням температури і зниженням відносної вологості повітря туманів в місті стає менше, ніж за містом.

З урахуванням реально сформованих кліматичних умов міста і умов природно – кліматичної зони проводять *заходи по покращенню міського клімату*, які умовно можна розділити на наступні групи:

- Заходи по регулюванні швидкості вітру і вентиляції міста
- Заходи по зменшенню тепла будівлями (орієнтація будівель, озеленення)
- Заходи по регулюванню відносної вологості (водоймища, зелені насадження, миття)
- Заходи по боротьбі з забрудненням повітря шляхом розміщення джерел забруднення за містом, створення високих труб, газоочисне обладнання тд.
- Заходи по регулюванню надходження сонячної радіації.

Різниця температури між містом і сільською місцевістю має добовий хід. Найбільшою вона є через кілька годин після заходу сонця, а найменшою в середині дня. Справа в тому, що після заходу Сонця у сільській місцевості запаси тепла витрачаються швидко за рахунок ефективного випромінювання, а запаси тепла в місті зменшуються повільно.

Протягом ночі різниця температур поступово зменшується, особливо швидко вона зменшується після сходу Сонця. Посилення вітру та збільшення хмарності вдень призводить до зменшення різниці температури між містом і селом. Середня річна температура повітря у багатьох містах на 1°C вища, ніж у позаміській зоні. При хмарній вітряній погоді вона може повністю нівелюватись. «Острів тепла» над містом проявляється до висоти 100-500 м, а інколи навіть до 1 км.

При слабких вітрах (до 2-3 м/с) у містах може виникати місцева циркуляція. Біля поверхні землі вітер дме до центру, тобто до острова тепла, а зверху до окраїн міста. У самому місті освітлені й затінені вулиці й двори обумовлюють місцеву циркуляцію між цими ділянками. Водойми в місті обумовлюють перенесення повітря вдень до будинків, а вночі навпаки – до водойм.

Середня швидкість вітру у містах менша, ніж у позаміській зоні. В окремих випадках, коли напрямок вітру співпадає з напрямком вулиць, може спостерігатись значне посилення вітру у цих „коридорах”.

Вологість повітря у містах менша. Зменшення парціального тиску водяної пари може досягати 2,0-2,5 ГПа, а відносної вологості 11-20 %. Це пояснюється меншим випаровуванням та підвищеною температурою повітря. Найбільша різниця спостерігається увечері, а протягом року – влітку. У помірних широтах зимою у містах протягом доби вологість може бути більшою за рахунок антропогенних джерел вологи.

Розподіл атмосферних опадів у містах складний. Зимою кількість опадів у містах та в приміській зоні відрізняються мало. Влітку над містом опадів випадає більше, але не в центрі, а на околицях. Справа в тому, що у містах інтенсивніші конвективні рухи повітря, які сприяють розвитку потужних хмар. Але поки хмара перетвориться у купчасто-дощову, то вона за напрямком перенесення повітря досягає околиць і опади випадають на підвітряних околицях, а інколи на відстані кількох кілометрів від міста.

У містах змінюється також кількість атмосферних явищ. Так, кількість днів з туманами у містах зменшується у зв'язку з підвищенням температури та зменшення вологості повітря. Те ж саме можна сказати і про грози. Сумарна тривалість гроз у містах протягом року в середньому у 1,5-2,5 рази менша, ніж на околицях. Причина та ж сама, що і при формуванні опадів: поки хмара досягне стадії купчасто-дощової, то потік повітря над містом її переносить за околицю.

Отже, сукупність будівель, заасфальтованих площ, водойм тощо змінюють особливості метеорологічного режиму цієї місцевості, завдяки чому і формується особливий мікроклімат міст [3].

Список літератури:

1. Хромов С. П. Микроклимат СССР, Л., 1967

2. Сапожникова С. А. Микроклимат и местный климат, Л., 1950
3. Салахова А. А. Микроклимат местности., 2005

УДК 520.826.9

*Губа О.О.,
учень 11-А класу
Мірошник Н.П.*

*вчитель фізики та астрономії, спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист
КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради
alexanderguba1609@gmail.com*

ВИКОРИСТАННЯ ЛАНДШАФТНОГО МЕТОДУ ДЕШИФРУВАННЯ КОСМОЗНІМКІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОНІТОРИНГОВОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ КАРТИ МІСЦЕВОСТІ

Космічні технології є ефективним засобом постійного і надійного глобального моніторингу навколишнього середовища. Завдяки оглядовості, об'єктивності та оперативності одержання інформації, дані дистанційного зондування Землі з космосу виступають важливим джерелом геопросторових даних. Аерокосмічна інформація використовується для доповнення, узагальнення та деталізації даних, отриманих з наземних джерел і використовується в різних соціально-економічних сферах [1].

У зв'язку з накопиченням аерокосмічної інформації виникає гостра необхідність швидкого її опрацювання. Найбільш докладного рівня опису структури і взаємозв'язків компонентів природного середовища дозволяють досягти прийоми тематичного дешифрування.

Тому, *метою роботи* стало використання вимірювального (ландшафтного) методу дешифрування космознімків для створення моніторингової електронної карти природного заповідника «Дніпровсько–Орільський» з використанням сучасних геоecологічних підходів та засобів дослідження.

Задачі дослідження полягали в:

- вивчити технологію отримання, обробки та застосування космічної інформації;
- отримати вихідну космічну, картографічну та фактичну інформацію щодо покривних елементів ландшафту;
- розробити електронну карту земель природного заповідника «Дніпровсько–Орільський» та його охоронної зони;
- провести геоінформаційний аналіз території в межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та оцінити її за категоріями земель, породним складом рослин, іншими цінними особливостями.

В роботі використано вимірювальний (ландшафтний) *метод* дешифрування космознімків для створення електронної карти природного заповідника «Дніпровсько–Орільський» (Заповідника).

Електронну карту Заповідника створено шляхом об'єднання та порівняння растрових даних, отриманих в результаті дешифрування космознімків

місцевості, оцінки картографічних матеріалів Заповідника та візуальних моніторингових спостережень на території заповідника.

Дослідження виконували у наступній послідовності (рисунок 1):

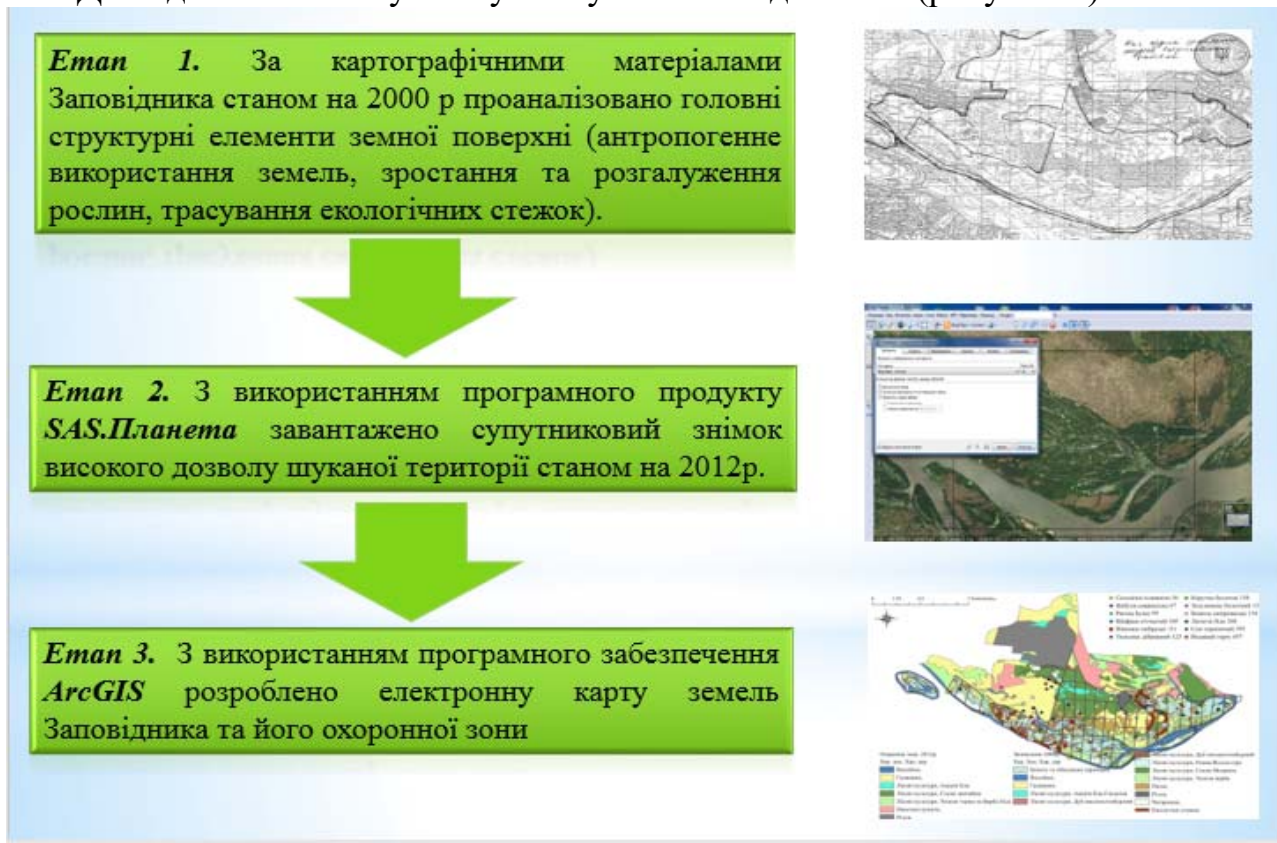


Рисунок 1 – Послідовність проведених досліджень

Етап 1. За картографічними матеріалами Заповідника станом на 2000 р. (час проведення таксаційного опису земельних ділянок лісового фонду та земель, що відведено під природно-заповідний фонд), проведено орієнтування у просторі та сконцентровано увагу на головних структурних (ландшафтних) елементах земної поверхні, а саме, відображенні категорії земель, породного складу рослин, інших особливостей Заповідника (зростання рослин, занесених до Червоної книги, трасування екологічних стежок) [2].

Етап 2. З використанням програмного продукту SAS.Планета – навігаційної програми, що безкоштовно розповсюджується, яка об'єднує в собі можливості завантаження та розгляду карт і супутникових фотографій земної поверхні значної кількості картографічних online-сервісів – проведено завантаження з картографічного сервісу BingMaps супутникового знімку високого дозволу шуканої території станом на 2012р.

Етап 3. З використанням геоінформаційних технологій (програмного забезпечення ArcGIS) розроблено електронну карту земель Заповідника та його охоронної зони, яка складається з растрових зображень, отриманих за етапами 1-2, та векторних шарів різної формалізації просторових даних (точкових, лінійних та полігонних) [3], які накладаючись, дозволяють візуалізувати максимальний обсяг атрибутивної інформації у вигляді суцільного документа просторового зображення, як показано на рисунку 2.

Отже, карта в межах Заповідника та його охоронної зони формується:

1) полігонними шарами створеними з урахуванням територіального розподілу на відповідний період часу (2000 р. та 2012 р.):

- шари елементів лісу за породами дерев;
- шари, що вказують на розміщення земель, не зайнятих лісовим покривом (піски, галявини, рілля);
- шари, що вказують на розміщення земель, що належать до водного фонду (річки, болота та обводнена територія).

2) точковими шарами – шари, що вказують на місця розташування рослин, занесених до Червоної книги України та Дніпропетровської області, в межах Заповідника станом на 2000 р.;

3) лінійним шаром – шар, що вказує на місця прокладання екологічних стежок територією заповідника в межах Заповідника станом на 2000 р.

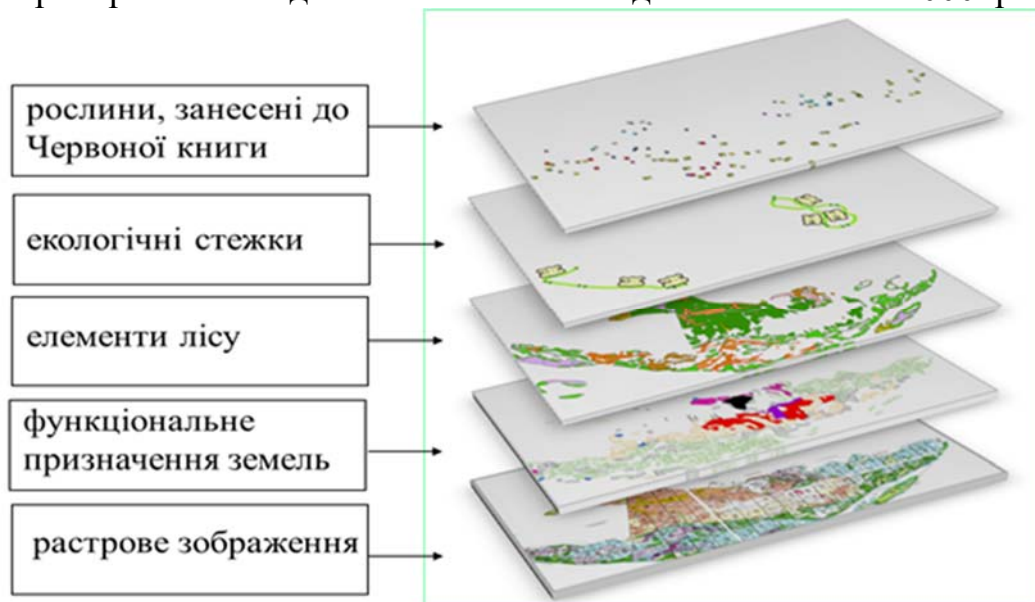


Рисунок 2 – Формування електронної карти земель природного заповідника “Дніпровсько–Орільський” та його охоронної зони

Таким чином, створені полігональні, лінійні та точкові об’єкти електронної карти Заповідника та його охоронної зони, наведеної на рисунку 3, містять узагальнену інформацію про кожний об’єкт заповідника станом на 2012р.

За результатами розробленої електронної карти, використовуючи космознімки та програмне забезпечення ArcMap, стало можливим провести сучасний достовірний територіальний аналіз розподілу земель Заповідника, з урахуванням розповсюдження основних деревних та рідкісних рослин територією Заповідника, а також встановити територіальні зміни покривних елементів ландшафту.

За результатами поведеного геоecологічного моніторингу земель Заповідника встановлено скорочення площ ріллі, лісів, водойм та заболочених земель, що призвело до зростання площ відкритих земель, тобто спустелювання територій. Отриманий результат свідчить про значний вплив водного режиму р. Дніпро та поступові зміни в екосистемі заповідної території та прилеглої до неї.

Встановлено, що досліджена територія нерівномірно розподілена за функціональним призначенням, містить техногенно-порушені землі та має тенденцію до зменшення лісистості. Оцінено значне розгалуження місць трапляння рослин, занесених до Червоної книги як на землях природного заповідника, так і за його межами.

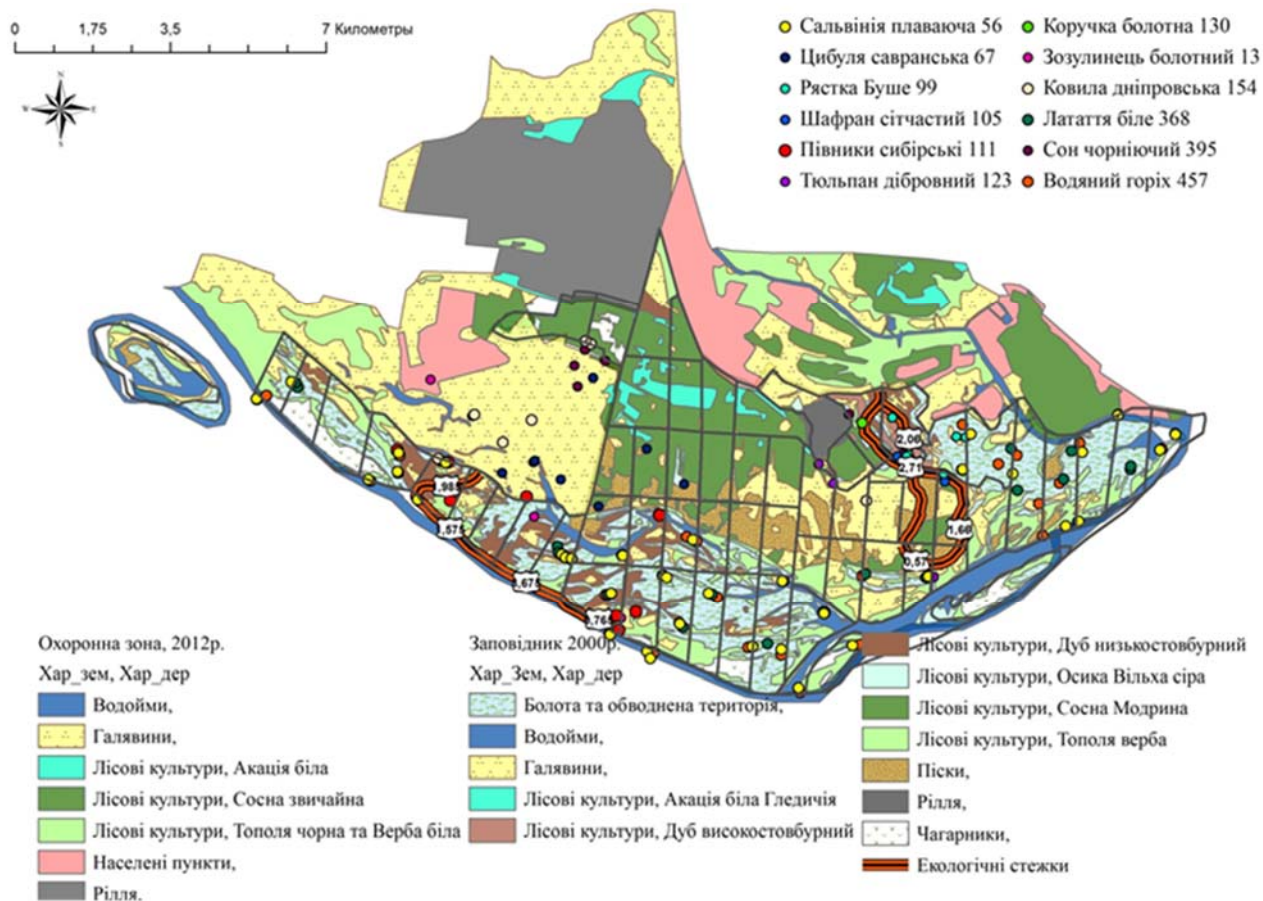


Рисунок 3 – Електронна карта природного заповідника «Дніпровсько-Оріельський» та його охоронної зони станом на 2012 р.

Список літератури:

1. Руководство пользователя "Обработка изображений высокой разрешающей способности".- Днепропетровск: Днепрокосмос, 2007. – 47 с.
2. Літопис природи природного заповідника «Дніпровсько-Оріельський». 2000.
3. ArcGIS 9. ArcMap. Руководство пользователя Корей Такер. ESRI, Copyright 2000 – 2004. Russian Translation by DATA+, Ltd. – 546с.

УДК 314

Гусак А.М.

учениця 10 – Б класу,

Кільчевська О. В.

вчитель географії та економіки,

Смілянський НВК «ЗОШ I ступеня – гімназія імені В.Т. Сенатора»,

м. Сміла, Черкаська обл.

worthy19visitor@gmail.com

МІЖНАРОДНА ТРУДОВА МІГРАЦІЯ УКРАЇНЦІВ

В сучасному світі у міжнародних відносинах переважає глобалізація, одним з проявів якої виступає міжнародна міграція робочої сили. Великого значення набуває переміщення людських ресурсів, зумовлене соціально-економічними, військовими, екологічними, етнічними та релігійними чинниками. Істотне зростання масштабів міжнародної міграції, залучення до неї

значних обсягів трудових ресурсів актуалізує дослідження міжнародної міграції робочої сили як однієї з форм світових господарських зв'язків та її впливу на світове господарство.

Питання трудової міграції розглядаються у працях таких вітчизняних науковців як О. В. Астахова, М. М. Вівчарик, Т. О. Гнатюк, Ю. П. Гуменюк, В. Капітан, І. П. Майданік, О. А. Малиновська, М. Ю. Приз, І. В. Ховрах.

Актуальність теми дослідження полягає в глобальності та стрімкому росту великомасштабних внутрішньодержавних та міждержавних переміщень населення і трудових ресурсів у різних формах, зумовлених, насамперед, нерівномірністю соціально-економічного розвитку країн.

Важливість дослідження міграційних процесів зумовлена стрімким зростанням їх обсягів, нарощуванням інтенсивності, вагомим впливом на соціальний та економічний розвиток країн. Особливістю міграції робочої сили в сучасних умовах є її динамізм, швидке реагування на зміни у суспільстві та економіці.

За даними представництва ООН в Україні, кожен п'ятий українець є потенційним мігрантом і хотів би виїхати з населеного пункту, в якому живе. При цьому з тих, хто вирішив їхати, близько 15 % зробили свій вибір на користь іншої місцевості в Україні і лише 5 % мають намір виїхати за межі держави. Удосконалення вітчизняного законодавства з питань міграції, формування раціональних механізмів державного регулювання міграції трудових ресурсів України є головним завданням сучасного розвитку.

У сучасному світі виникає велика кількість конфліктів і протиріч між державами, народами і владою, а також стихійні лиха і надзвичайні ситуації викликають великомасштабні внутрішньодержавні та міждержавні переміщення населення і трудових ресурсів. Це й добровільні мігранти, що користуються правами та можливостями, наданими їм світовою цивілізацією і міжнародними ринками праці для вибору місця проживання та роботи, біженці і вимушені мігранти, що залишають отчий дах не за своєю волею, а під тиском обставин. Масштаби потоків, соціальне та економічне положення мігрантів в окремі історичні періоди перетворюються в глобальні проблеми. Їх розв'язання вимагає широкого міжнародного співробітництва.

Економічний розвиток країни має вирішальний вплив на потоки міграції. В сучасних умовах люди вимушені мігрувати з країн, що розвиваються в країни економічнорозвинуті. Глобалізація світового розвитку сприяє переміщенню населення з однієї сереньорозвиненої країни до іншої. Великі транснаціональні компанії розміщують своє виробництво в країни, що розвиваються або середнього розвитку для здешевлення виробництва, і при цьому створюють регіональне переміщення робочої сили і впливають на соціально-економічний розвиток світового господарства. Переміщення виробництва з одних регіонів до інших пред'являє попит не тільки на робочу силу країни свого базування, а й на іноземну робочу силу, яка нерідко має певні переваги порівняно з національною (більш дисциплінована, менш вибаглива щодо оплати праці і т. д.). Попит на іноземну робочу силу почав помітно зростати тоді, коли виник масований експорт приватного виробничого капіталу й почалося створення у всіх країнах підприємств з використанням місцевої робочої сили. Міграційні

процеси відбуваються і між країнами, що є на однаковому рівні економічного розвитку. Така міграція зумовлюється переважно неекономічними причинами, до яких можна віднести порушення прав людини, політичні переслідування, релігійні, екологічні та причини особистого характеру. У зв'язку з цим розрізняють добровільну і вимушену міграцію. Добровільна переважно зумовлюється економічними причинами. Вимушена головним чином зумовлюється причинами неекономічного характеру. Прикладом вимушеної міграції можуть бути втікачі з Іраку, Чечні, Нагірного Карабаху, Сирії, а останнім часом і України. Частина людей виїжджає з наміром заробити гроші і повернутися назад. Це зумовлює зворотну міграцію (або рееміграцію). У сучасних умовах значна частина населення намагається мігрувати із Південно-Східної Азії в країни Західної Європи та США.

24 серпня 1991 року Україна здобула свою незалежність, що зробило її відкритою для всього світу. Громадяни України отримали можливість користуватися всіма благами демократичних країн, і одним із здобутків демократизації суспільного життя стало зняття обмежень на перетин державного кордону, забезпечення вільного пересування громадян в межах країни і закордон. Але разом з тим, Україна отримала низку економічних проблем, що виникають на перехідному етапі економіки країни. Масове безробіття та неповна зайнятість, низькі доходи трудящих та затримки з виплатою зарплатні та пенсії примусили багатьох людей шукати заробітку за кордоном. Проблема зовнішніх трудових міграцій населення продовжує бути актуальною для України, адже вона продовжує залишатися країною-експортером робочої сили. Опитування працівників-мігрантів дає можливість встановити ієрархію мотивів, які зумовлюють поїздки за кордон: заробіток задля поліпшення житлових умов (купівлі квартири чи побудова будинку), придбання машини або інших дорогих товарів тривалого вжитку; заробіток задля задоволення поточних життєвих потреб – харчування, придбання необхідних товарів повсякденного вжитку (одягу тощо); накопичення коштів для оплати навчання дітей у вищих навчальних закладах; накопичення стартового капіталу для створення власного бізнесу або розвитку своєї справи; мотиви нематеріального характеру (побачити світ, здобути певні трудові навички, поліпшити знання мови тощо).

Зміна стратегії поїздок потягла за собою зміну тривалості перебування більшості мігрантів за кордоном – вона істотно зросла. Якщо в середині 90-х років однозначно переважали кількадевні виїзди, а більше місяця тривали не більше 20% поїздок, то тепер найбільш поширеними виявилися поїздки терміном від 1 до 6 місяців (приблизно половина від загальної кількості поїздок). На такий термін виїжджають здебільшого до Росії, Польщі, Німеччини. Кожна п'ята поїздка, спрямована переважно до Італії, Іспанії, Португалії, тривала ще довше – у середньому 1,5 – 2 роки [5, С. 22-25.].

Згідно досліджень, країни, що експортують робочу силу, можна розділити на три групи за ступенем державної участі в заохоченні міграції трудових ресурсів в залежності від обсягів валютних переказів мігрантів. До першої групи відносяться країни, для яких експорт робочої сили не є головною статтею валютного доходу (Австралія, Португалія, Італія, Йорданія, Марокко,

Філіппіни) і держава не заохочує до еміграції, до другої групи відносяться країни (Туреччина, Індія, Бангладеш), де економіка в значній мірі залежить від грошових надходжень мігрантів і держава регулює потоки мігрантів, і третю групу складають країни, де експорт робочої сили перетворився на стабільну статтю доходів (Пакистан, Ємен), тому такі країни сильно залежать від міграції, отже держава стимулює тимчасову трудову міграцію. При цьому, Україну важко віднести до однієї з певних груп у вищенаведеній класифікації, оскільки, з одного боку, надходження від мігрантів є значними у кількісному вираженні, а з іншого, держава не заохочує трудову еміграцію. А кошти, що надходять в економіку країни, часто використовуються неефективно (не спрямовуються на заощадження та інвестування в наслідок економічної та політичної нестабільності) прямують у тіньову економіку.[4, С. 42-45]

Список літератури:

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Капітан В. Трудова міграція як аспект проблеми зайнятості в Україні / В. Капітан // Ефективність державного управління. – 2012. – Вип. 32. – С. 474-481.
3. Міграційний профіль України 2013 [Електронний ресурс] / Міграційна служба України. – Режим доступу : http://dmsu.gov.ua/images/files/UKR_Migration_%20Profile_2013.pdf
4. Білокудря А. В. Проблеми зайнятості та відтворення робочої сили в Україні / А. В. Білокудря // Управління розвитком. – 2013. – №14 (154). – С. 42-45.
5. Гнатюк Т. О. Добровільна зворотна міграція: досвід країн ЄС та перспективи України / Т. О. Гнатюк // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили]. Сер: Політологія. – 2011. – Т. 175, Вип.163. – С. 22-25.

УДК 631.41

*Домусчи С. В.,
вчитель географії, спеціаліст
Розівська ЗОШ I-II ступенів
с. Розівка
svetlanabochevar@ukr.net*

ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ СЕЛА РОЗІВКА САРАТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ З УРАХУВАННЯМ АНТРОПОГЕННИХ ЗМІН

Ґрунт – це вичерпний природний ресурс, і за людською шкалою часу він не відновлюється. Однак, незважаючи на важливу роль, яку відіграє ґрунт у житті людей, у всьому світі зростає деградація ґрунтового покриву через неправильні методи використання, забруднення та засмічення [4].

Враховуючи вище сказане, вивчення властивостей та екологічного стану ґрунтового покриву є актуальним і необхідним.

Об'єктом дослідження є ґрунтовий покрив села Розівка.

Предметом – є дослідження антропогенного впливу на зміну основних властивостей ґрунтів.

Мета роботи - дослідити вплив господарської діяльності населення села Розівка на зміну властивостей ґрунтів, і як наслідок, на ріст та розвиток рослин.

Для вивчення сучасного стану ґрунтів села Розівка були відібрані зразки в умовно «чистій зоні» (присадибна ділянка, паркова зона) та в межах забрудненої зони (придорожній газон, ділянка біля промислового виробництва, сміттєзвалище та сільськогосподарські угіддя). Окремо виділена ділянка біля річки.

Дослідження окремих фізико-хімічних властивостей ґрунтів проводились загальноприйнятими стандартизованими методиками в лабораторії ПНДЛ -4 Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова [1, 4]. Вихідні дані хімічних показників досліджуваних зразків представлені в таблиці 1.

Вміст гумусу, який є важливим показником родючості ґрунту, у відібраних зразках коливається в межах від 2,61% до 6,53. Максимальним вмістом гумусу характеризується зразок, відібраний на сміттєзвалищі, де викидають різного роду сміття, в тому числі органічне (наприклад: листя, коріння, гілки дерев).

Важливе значення для росту і розвитку рослин має і реакція середовища. Найбільш сприятливою для більшості культур у фізіологічному відношенні є слабокисла, близька до нейтральної, нейтральна і слабо лужна реакція. Досліджувані зразки відносяться до ґрунтів зі слаболужною реакцією середовища. Найвищий показник характерний для зразку, відібраного на сільськогосподарських угіддях села. Можливою причиною такого збільшення рН є внесення різноманітних мінеральних добрив.

Відомо, що при взаємодії води і ґрунту більшість з утворюваних мінеральних солей розчиняються і переходять у водну витяжку, в якій вони можуть бути визначені відповідними методами [1].

За даними водної витяжки (табл. 1) виходить наступне:

- максимальний вміст суми солей, характерний для зразка, відібраного поблизу сміттєзвалища. Підвищений вміст катіонів Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} характерний для зразка, відібраного поблизу річки Хаджидер; максимальний вміст аніонів Cl^{-} , SO_4^{2-} та катіонів K^{+} характерний для зразка, відібраного поблизу сміттєзвалища; аніони HCO_3^{-} переважають у зразку, відібраному на сільськогосподарських угіддях.

- вміст токсичних солей переважає у зразках, відібраних біля сміттєзвалища. З представленої таблиці підвищеним вмістом характеризуються ще два ґрунтових зразка, відібрані у парковій зоні та біля річки Хаджидер. Але, яка причина такого підвищеного вмісту. При більш детальному аналізі місця відбору зразків було виявлено, що на місці сучасного парку колись була ферма, а поблизу річки протягом тривалого часу накопичувались відходи тваринної ферми, окрім цього це місце колись використовували як розчинний вузол (місце для приготування отруйних розчинів, які застосовують при обприскуванні фруктових дерев).

Таким чином, проведені дослідження по деяких фізико-хімічних показниках показали, що найгірші показники характерні для зразків, відібраних біля сміттєзвалища.

Таблиця 1 - Хімічні властивості ґрунтових зразків села Розівка

Місце відбору зразка	pH	Гумус, %	HCO ₃ ⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		Ca ²⁺		Mg ²⁺		Na ⁺		K ⁺		Сума солей, %	Сума токсичних
			мг-екв/100 г	%	мг-екв/100 г	%	мг-екв/100 г	%	мг-екв/100 г	%	мг-екв/100 г	%	мг-екв/100 г	%				
Вулиця Виноградна	7,63	2,61	0,44	0,026	0,12	0,004	0,12	0,006	0,46	0,009	0,14	0,002	0,03	0,001	0,05	0,002	0,050	0,037
Парк «Розівка»	7,60	5,68	0,43	0,026	0,18	0,006	1,04	0,050	0,52	0,010	0,28	0,003	0,15	0,003	0,70	0,027	0,125	0,085
Сільськогоспода рські угіддя	7,94	3,22	0,54	0,033	0,08	0,003	0,40	0,019	0,52	0,10	0,16	0,002	0,04	0,001	0,30	0,012	0,080	0,055
Ділянка біля промислового підприємства «Одесавинпром »	7,68	4,82	0,39	0,024	0,10	0,004	0,22	0,010	0,44	0,008	0,18	0,002	0,04	0,001	0,05	0,002	0,051	0,039
Ділянка неподалік сміттєзвалища	7,65	6,53	0,53	0,032	0,32	0,011	1,30	0,062	0,68	0,014	0,32	0,004	0,15	0,003	1,0	0,039	0,165	0,108
Ділянка біля річки Хаджидер	7,60	2,76	0,39	0,024	0,32	0,011	0,78	0,037	0,80	0,016	0,34	0,004	0,17	0,004	0,18	0,007	0,103	0,076
Присадибна ділянка	7,43	2,96	0,37	0,023	0,14	0,005	0,44	0,021	0,20	0,004	0,12	0,001	0,21	0,005	0,42	0,016	0,075	0,054

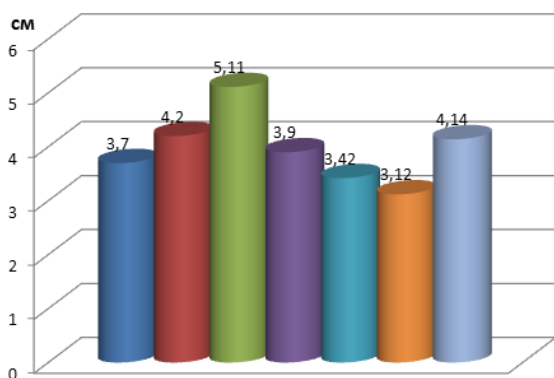
Для вивчення екологічного стану ґрунтів нами була використана і перевірена методика біотестування ґрунтів промислових територій Горової А. І., в якості тест-культури був використаний горох сорту «Максіголд» [2, 3]. Результати проведеного дослідження відображені на рисунку 1.

З представленого рисунку 1, на якому відображені відсоток проростання насіння, довжини наземної частини паростків та підземної частини паростків гороху чітко видно, що найвищі показники у всіх трьох діаграмах характерні для зразка, відібраного на сільськогосподарських угіддях. Це можна пояснити так: на сільськогосподарських угіддях вносять різного роду мінеральні добрива, які сприяють проростанню насіння та захищають від шкідників. Найнижчі показники, характерні для зразків, відібраних у так званій забрудненій зоні: сміттєзвалище, промислове підприємство, вулиця Виноградна, з інтенсивним рухом автотранспорту в викидах якого налічується близько 40 хімічних речовин, більшість з яких токсичні.

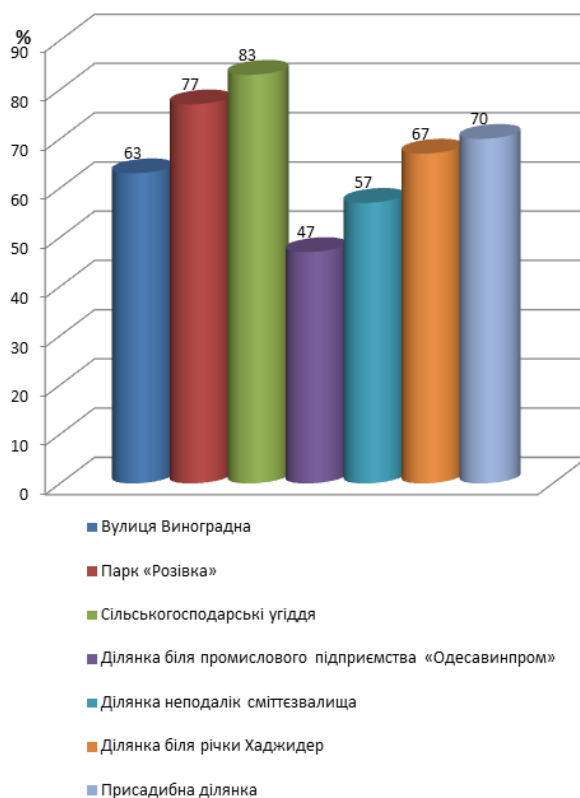
Порівнюючи вище проаналізовані екологічні показники з хімічними властивостями досліджуваних ґрунтових зразків села можна зробити наступні висновки: незважаючи на високий вміст гумусу у деяких ґрунтових зразках (сміттєзвалище, промислове підприємство), всі екологічні показники є гіршими, порівняно з ґрунтовими зразками, відібраними на сільськогосподарських

угіддях, присадибній ділянці та на території парку, що пояснюється внесенням добрив, засміченням та можливо подекуди неправильним обробіткою ґрунтів.

Довжина наземної частини паростків



Відсоток проростання насіння гороху



Довжина підземної частини паростків

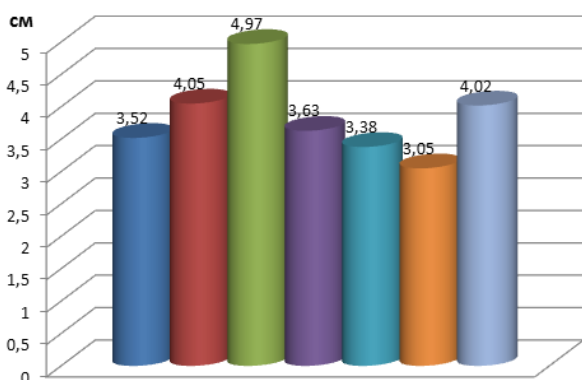


Рисунок 1 - Результати дослідження відібраних ґрунтових зразків за методикою А. І. Горової

Отже ґрунтовий покрив села Розівка має різний рівень забруднення, оскільки наявні як дуже «забруднені» зони (сміттєзвалище, вул. Виноградна, ділянка біля промислового підприємства) так і відносно «чисті» зони (парк, присадибна ділянка, сільськогосподарські угіддя), що підтверджено проведеними дослідженнями. Ґрунтовий покрив села потребує спеціальних заходів, які б зменшили потрапляння токсичних речовин до нього, і це, як наслідок, призведе до поліпшення основних властивостей та родючості ґрунту.

Список літератури:

1. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – М. : Из-во Московского ун-та, 1970. – 488 с.
2. Бочевар С. В. Вплив транспорту та промислових підприємств на фізико-хімічні властивості ґрунтів (на прикладі м. Одеси): дипломна робота бакалавра / С. В. Бочевар – Одеса, 2015. – 70 с.
3. Купчик А. М. Вплив транспорту і промислових підприємств на ріст та розвиток рослин : дипломна робота бакалавра / А. М. Купчик – Одеса, 2015. – 52 с.
4. Тригуб В. І. Лабораторний практикум з ґрунтознавства для студентів-географів денної та заочної форми навчання / Тригуб В. І. // Одеський національний ун-т ім. І. І. Мечникова. – О.: Фенікс, 2008. – 80 с.

*Євсєєва А.О.,
студентка групи ТХ-31
Власенко Л.Л.,
викладач спеціальних дисциплін
Коледж переробної та харчової промисловості
Харківського національного технічного
університету сільського господарства ім. П. Василенка
м. Харків
anolevs@gmail.com*

ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ПОБУТОВИМИ І ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ

Людство шукає можливості подолання сміттевої кризи на планеті. Один із способів цього – управління відходами.

Україна вже кілька десятиріч років намагається вийти з глухого кута, випробовуючи власні варіанти та запроваджуючи досвід інших країн. Проте проблема відходів у ХХІ столітті є не так технологічною, як соціально-психологічною. Соціальні технології потребують наразі значно більшої уваги, бо збереження довкілля та здоров'я населення залежать від суспільної поведінки та налагодженого діалогу між владою й громадянами.

Відходи – потужний стресовий чинник, який негативно впливає на довкілля й психіку людини, руйнуючи добробут в урбанізованому середовищі. Наша найголовніша вада – недостатнє усвідомлення спільної відповідальності за стан довкілля, занепад культури поведінки населення, яка майже не формується і це відкладається на невизначений час через брак коштів.

Забруднення навколишнього природного середовища відходами виробництва і споживання набуває все більшої гостроти. Відсутність ефективної системи поводження з відходами на рівні регіону зумовлює накопичення значної їх кількості у місцях видалення, що призводить до антропогенного навантаження на довкілля, забруднення його основних компонентів: землі, водних та атмосферних ресурсів, погіршення умов проживання населення країни.

Серед промислових підприємств найбільше забруднюють природне середовище: хімічна, нафто-хімічна, гірничо-металургійна, целюлозно-паперова галузі. Недаремно список найбільш забруднених міст України очолюють такі, як Кам'янське, Маріуполь і Запоріжжя. Найбільшої шкоди ці підприємства завдають повітряному басейну гідросфери, ґрунтам.

Деякою альтернативою, що може пом'якшити шкідливі наслідки суперіндустріалізації і відтягти в часі граничну межу індустріального етапу розвитку людства, є перехід на безвідходні виробництва, засновані на замкнених циклах (водопостачання, повітропостачання тощо). Певні успіхи в цьому напрямі є в Україні.

Раніше більшість відходів (крім скла та металобрухту) спалювалася. На сьогоднішній день це заборонено, оскільки при спалюванні в атмосферу виділяється велика кількість небезпечних для здоров'я людей

речовин. У більшості розвинених країн переробляється від 30-50% (Європа) до 60-75% (США, Японія) твердих побутових відходів; у країнах, що розвиваються, – 7-10%, в Україні – всього 3-5%. До 2025 р. кількість відходів, за прогнозами спеціалістів, збільшиться в 4-5 разів, а вартість їх переробки та зберігання – в 2-3 рази. Отже, утилізація відходів – глобальна екологічна проблема.

Дедалі гостріше постає проблема відходів в Україні. Звалища навколо великих міст щорічно поглинають близько 1500 га. землі, яка стає небезпечним джерелом отруєння довкілля. Зі звалищ у повітря та ґрунтові води потрапляє багато токсичних речовин – важких металів, лаків, фарб, гуми, пластмас. Вона є розсадником хвороботворних бактерій; тут утворюються токсичні гази, виникають небезпечні для довкілля пожежі.

Проблему звалищ може вирішити будівництво сучасних відходо-переробних заводів із ефективними технологіями утилізації, спалювання, виготовлення корисної речовини, а також рекультивація звалищ й використання тисяч гектарів звільнених від бруду площ землі. Здійснити це можна лише за умов співробітництва, взаємоконтролю та виконання відповідних міжнародних угод і конвенцій. Загальна маса накопичених відходів на території Харківської області збільшується щорічно на 2417,5 тисяч тон. З усієї маси особливо небезпечних відходів, що утворюються в області лише 320,6 тисяч тон повторно використовуються або знешкоджуються, 1392,3 тисяч тон видалено у спеціально відведені місця та об'єкти. Особливу небезпеку становлять утворення і накопичення небезпечних відходів, серед яких найнебезпечнішими є важкі метали, нафто відходи, непридатні для застосування пестициди. Залишається гострою проблема екологічно безпечного поводження з побутовими відходами.

Однією із причин зростання обсягів забруднення довкілля побутовими відходами є відсутність на регіональному рівні ефективної системи збору та сортування окремих видів відходів як вторинної сировини.

З метою поліпшення екологічного стану та посилення державного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства у сфері поводження з відходами, розроблено та узгоджено план спільних заходів держуправління та обласних санітарно-епідеміологічних станцій щодо посилення контролю за дотриманням вимог природоохоронного та санітарного законодавства на території України.

Список літератури:

1. Апостолук С. О. Промислова екологія : навч. посіб. / С. О. Апостолук, В. С. Джигирей, А. С. Апостолук – К. : Знання, 2005. – 474 с.
2. Дерев'янченко Н. Тверді побутові відходи / Н. Дерев'янченко // Серія «ЕКОСФЕРА» – Ужгород: «Ліра», 2004. – 18 с
3. Онищенко С. В., Еколого-економічна оцінка забруднення навколишнього середовища в системі екологічно безпечного розвитку регіонів України / С. В. Онищенко, М. С. Самойлік // Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка, 2012. – 269 с.
4. Орлова Т. О. Оцінки екологічного стану земельних ділянок,

зайнятих відходами та об'єктами поводження з ними: автореф. дис. к. т. н. / Т. О. Орлова – К., 2008. – 148 с.

5. Промислова екологія: навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. // – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: Знання, 2012. – 430 с.

6. Хван Т. А. Промышленная экология : учеб. пособ. / Т. А. Хван // Ростов-на Дону : Феникс, 2003. – 320 с.

УДК 579

Іванов А.В.,

студент групи ВО-17-1

Остромецький Д.І.

студент групи КС 17-2

Гуменюк Л.М.

викладач біології та екології, спеціаліст вищої категорії

Коледж ракетно-космічного машинобудування

Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

м. Дніпро

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНАЧЕННЯ БАКТЕРІЙ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Більшість людей упевнені, що від бактерій – одна шкода, і їх потрібно знищувати всіма засобами – починаючи з миття рук антибактеріальним милом і закінчуючи обробку квартир хлорвмісними засобами.

Вченим здавна відомі ці мікроорганізми. Вони є повсюди, тому боротися з ними марно. Вони оточують нас скрізь, навіть населяють наш організм. Більш того, без мікроорганізмів життя на Землі взагалі було би неможливе, тому що перші мікроорганізми з'явилися у воді й дали початок усьому живому на планеті. Щоб вивчити значення бактерій для життя людини, необхідно володіти інформацією про ці мікроорганізми та уміти її застосовувати в практичній діяльності.

Завдяки активній діяльності бактерій відбувається кругообіг речовин у природі. Якби одного разу зникли бактерії гниття, наша планета дуже швидко покрилася б рештками рослин і трупами загинув тварин. Ці бактерії повертають у ґрунт мінеральні речовини, які раніше було використано рослинами, регулюючи в такий спосіб його родючість.

Дуже важливо вживати молочні продукти, які у своїй назві містять префікс «Біо». Це значить, що до складу цих продуктів, крім кисломолочних бактерій, входять біфідобактерії.

Мета даного дослідження полягає в тому, що вивчити особливості будови бактерій, а також визначити їх позитивний та негативний вплив на життєдіяльність людини.

У зв'язку з виконанням мети дослідження перед нами постали такі завдання:

1. Охарактеризувати об'єкт і методи дослідження.
2. Здійснити самостійний пошук інформації та опрацювати її, систематизувати та узагальнити зібраний матеріал.

3. Ознайомитися з вирощуванням молочнокислих бактерій та бактерій гниття.

4. З'ясувати чи є бактерії в курячому яйці.

5. Дослідити позитивне та негативне значення бактерій для життя людини.

6. Дати інформацію споживачу.

Предметом дослідження є зразки вирощених бактерій.

Об'єктом дослідження стали зразки молочнокислих бактерій та бактерій гниття.

Методами дослідження відповідно до мети й конкретних завдань обрано лабораторний та порівняльний, метод анкетування та органолептичний аналізи.

Наукова новизна роботи полягає у спробі проаналізувати цікаву інформацію про бактерії та з'ясувати її біологічну цінність.

На основі опрацьованої інформації було з'ясовано, що мікроорганізми вивчає наука мікробіологія. Вона вивчає роль мікроорганізмів в житті людини, тварин та рослин. Таким чином, мікробіологія являється наукою про життя мікроскопічних істот – мікроорганізмів. До них належать: бактерії, гриби та віруси.

Бактерії - мікроскопічні, переважно одноклітинні, організми, для яких характерна наявність клітинної стінки, цитоплазми, різних включень, відсутність ядра, мітохондрій, пластид та інших органел. Вони зазвичай мають клітинні стінки, як рослинні та грибні клітини. Більшість з них дуже малі, зазвичай тільки 0,5- 5,0 мкм у своєму найбільшому розмірі. Вперше бактерії відкрив голландський вчений Антоні ван Левенгук. А Луї Пастер заклав основи вивчення фізіології та метаболізму бактерій.

Загальна вага бактерій, які живуть в організмі людини, становить два кілограми. У ротовій порожнині людини знаходиться 40000 бактерій. Під час перенесення несприятливих умов бактерія покривається товстою оболонкою й утворює цисту. Циста бактерій витримує температуру від -180 до +250 °C. Розмножуються бактерії кожні 30 хвилин.

Бактерії, які нас оточують, різноманітні. Вони відіграють позитивну та негативну роль в житті людини. Молочнокислі бактерії використовуються для приготування молочнокислих продуктів (сметани, кефіру, сиру). Бактерії використовуються для консервації продуктів харчування. Вони широко використовуються в сучасній біотехнології для отримання молочної, оцтової кислот, ацетону та бутилового спирту. В процесі життєдіяльності бактерій утворюються біологічно активні речовини – антибіотики, вітаміни, амінокислоти. Вони являються об'єктом дослідження в області генетики, біохімії та медицини. Вчені М.Ф.Гамалія, Д. К.Заболотний, С.П. Боткін відкрили причини багатьох захворювань людини і розробили методику їх лікування. А російські вчені С.М. Виноградський, В.Л. Ісаченко, В.Л. Омелянський зробили багато цінних відкриттів у вченні про бактерії та їхні властивості та з'ясували їхнє значення для людини.

Не можна не рахуватися з мікроорганізмами, які завдають великої шкоди людині, домашнім тваринам, культурним рослинам, спричиняючи інфекційні захворювання. Вчені навчилися боротися з багатьма інфекційними хворобами.

Щороку на планеті зменшується кількість людей, хворих на проказу та холеру. На основі опрацьованої інформації ми переконалися, що бактерії можуть бути корисними або шкідливими для людини.

Вперше про користь кисломолочних продуктів стало відомо на початку 20 століття. Коли Ілля Мечников розказав про цінність цих продуктів. Під час своїх досліджень він доказав, що в нашому кишково-шлунковому тракті як і в молочних продуктах містяться живі мікроорганізми. Вони забезпечують нормальну роботу шлунка.

Дослід 1. Вирощування молочнокислих бактерій

Налили в три пробірки молоко. У першу – стерилізоване, у другу – кип'ячене, у третю – домашнє, яке не зазнало термічної обробки. Щоденно перевіряли стан вмісту в пробірках і записували результати в щоденник спостереження.

Висновок: першим скисло домашнє молоко, бо воно містило молочнокислі бактерії. Вони потрапляють у молоко з поверхні кормів, трави, якою харчуються корови. Другим скисло молоко, яке було кип'ячене. Третім скисло стерилізоване молоко. Це пояснюється тим, що на молочних заводах його нагрівали до температури 60-80⁰ С, а потім швидко охолоджували.

Дослід 2. Псування молока бактеріями гниття

В пробірку з молоком додали декілька крапель рідини із гнилої картоплі і поставили в тепле місце на 2 дні.

Висновок: в результаті дії бактерій гниття білок молока почав руйнуватися і виділяти неприємний запах.

Дослід 3. Виявлення бактерій у бульйоні

Зварили курячий бульйон. В три чашки налили бульйон порівну. В першу чашку додали одну столову ложку солі і наклеїли наклейку «Сіль». В другу чашку залишили без змін і наклеїли наклейку «Контроль». В третю чашку додали одну столову ложку оцтової кислоти і наклеїли наклейку «Оцтова кислота». Три чашки з бульйоном поставили в тепле місце на два дні. Через два дні ми перевірили, що відбулося з бульйоном. Він помутнів в усіх чашках і було чути неприємний запах. Це вказує, що в ньому знаходяться бактерії.

Висновок: найбільш мутний розчин бульйону був в чашці, де був контроль, бо там було багато бактерій. Сіль і оцтова кислота – це консерванти, які сповільнюють ріст бактерій, але найкращим консервантом є оцтова кислота, тому чашка з бульйоном, де була наклейка «Оцтова кислота» була майже прозорою та з найменшою кількістю бактерій.

Дослід 4. Вивчення бактерії в курячому яйці

Розбили куряче яйце, відокремили жовток і проводили дослідження лише з білком. Даний білок помістили в пробірку. І ми помітили, що за деякий час відбулося висихання білка, а не його псування.

Висновок: це вказує, що в білку містяться спеціальні речовини, головна з них – лізоцим, що захищає вміст яйця від бактерій.

На основі опитування, яке проводилося серед груп КС-17-1, КС-17-2 та БО-17-1 було з'ясовано, що 100% студентів знають про існування бактерій і те, що вони живуть в організмі людини. І лише 85% студентів відповіли, що

бактерії допомагають людям перетравлювати їжу і відновлювати захисні сили організму.

Висновки: для захисту від шкідливих мікроорганізмів, слід дотримуватися таких правил:

1. Мити руки перед їдою, після відвідування туалету, після повернення додому.
2. Мити куплені на ринку та супермаркетах овочі та фрукти.
3. Стежити за терміном придатності продуктів.
4. Стерилізувати харчові продукти.

Список літератури:

1. Люта В.А. Практикум з мікробіології: навч. посіб. / В.А. Люта, О.В. Кононов. - К.: Медицина, 2011. - 184 с.
2. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад / За редакцією В.П. Широбокова / Видання 2-е. – Вінниця : Нова Книга, 2011.
3. Просеков, А.Ю. Общая биология и микробиология: Учебное пособие / А.Ю. Просеков. - СПб: Просп. Науки, 2012. - 320 с.

УДК 504

Каплієнко В.О.

вчитель

Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №59

м. Кривий Ріг

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

Життя та діяльність людини, як кожного живого організму, проходить в умовах певного середовища. На перших етапах свого розвитку людина була складовим елементом природи. Взаємодія людини і природи дає не тільки позитивні наслідки, а й негативні. Втрати, що їх при цьому зазнає природа, лише частково можуть бути компенсованими самою природою. Мета екологічної освіти полягає у формуванні відповідального ставлення до природи та взаємовідносин «людина - природа» у системі соціальних відношень майбутнього громадянина. [7.с.98] Основне завдання екологічного виховання - подолати споживчий підхід до природи, впливаючи на аспекти свідомості: науковий, художній, етичний. Завдання які поставила перед школами « Концепція екологічної освіти» шкільної географії - формування знань та навичок, необхідних для раціонального використання природних ресурсів, охорони навколишнього середовища, оцінки природного та господарського становища в своїй місцевості; виховання норм та правил поведінки в природі. Тому на сучасному етапі екологія, як наука має дуже важливе значення, а особливо для виховання підростаючого покоління. [1.с.15-16] Своїм основним завданням як педагога, вчителя вважаю: підготувати географічно й екологічно грамотну людину, особистість, яка знає цінність життя і своє місце у світі живої природи, громадянина України, який розуміє й зуміє прийняти єдино вірне рішення в складній екологічній ситуації. Працюючи над своїм проблемним питанням « Екологічна освіта і виховання учнів», зрозуміла неможливість

повноцінного виховання особистості учня без формування його екологічної культури. [6 .с. 78].

Для виховання екологічно грамотної людини я використовую принцип природо відповідності: від знань до діяльності, від діяльності до виховання.

Свою роботу я направляю на те, щоб у учнів вірно формувалося екологічне мислення, щоб учні усвідомлювали своє місце і свою значимість у біосфері, були готові нести свої знання у життя. У процесі вивчення географії учитель підводить учнів до матеріалістичного розуміння життя, розкриває взаємозв'язок рослинних і тваринних організмів з необхідними для їх життя екологічними умовами, з практикою охорони навколишнього середовища. [2.с.11-13]

Для найбільшого залучення школярів в школі щомісячно проходять різні акції з екології:

У вересні юнати організували і стали активними учасниками виставки-конкурсу «Дари природи». Кращі композиції виставки були відзначені почесними грамотами.

У жовтні, відзначаючи Всесвітній дні спостереження за птахами, провели осінній облік мігруючих птахів. Туристи - екологи нашої школи стали активними учасниками туристичних походів у природу: « Моя земля – земля моїх батьків», було описано похід в селище Андріївку – де досліджені види птахів , ґрунти, рослинність і порівняли з природними компонентами Інгульця.

Восени - ми проводимо природоохоронну компанію « Очистимо своє місто самі» з прибирання території школи та прилеглого мікрорайону. Учні – екологи випустили екологічні листівки із зверненням до жителів м.Інгулець, озвучили цю проблему в міський газеті « Інгулецький вісник».

У листопаді члени екологічного гуртка проводять бесіди серед учнів 5 -9 класів з проведення на своїх шкільних ділянках операції « Листя в ґрунт».

До дня збереження біологічної різноманітності живих організмів екологи школи підготували та провели екологічні марафони та ігри.

У січні минулого року було проведено День допомоги зимуючим птахам: організовано виставку наочної агітації щодо необхідності приваблення птахів і допомоги їм узимку; школярі початкової школи виставили багато саморобних годівниць, які створили їх батьки, для спостереження за годуванням птахів узимку, а також опису птахів зимуючих у нашій місцевості.

У лютому екологи досліджують знамениті дерева Інгульця : липи, клени, каштани, берези. Цікаво і змістовно проходять в школі свята « День зустрічі птахів»: конкурси малюнків птахів нашої місцевості серед учнів 2 – 6 класів; свято « Зустрічі птахів», радіо лінійка « Птахи наші друзі», виставка творчих робіт учнів школи та науково – популярної літератури.

У квітні проведено екологічну декаду – учні школи № 59 в співпраці з відділом охорони навколишнього середовища ІнГЗК вже на протязі 4 років проводять висадку рослин (садженців, порослі, насіння) в заказнику місцевого значення « Візирка». Для роботи на само відновлювальних відвалах кар'єру залучаються учні 6, 8 9, 10, класів – які восени збирають насіння дикоростучих рослин, а весною екологічні десанти під керівництвом відділу проводять висадку. Така робота дуже подобається учнів різного віку, а також виховує в

учнів почуття екологічної допомоги зміненої природи. Результатом екологічного виховання має бути сформована екологічна культура людини, що характеризується різнобічними глибокими знаннями про навколишнє середовище (природне та соціальне), наявністю світоглядних ціннісних орієнтацій щодо природи, екологічним стилем мислення і відповідальним ставленням до природи та свого здоров'я, набуттям умінь і досвіду вирішення екологічних проблем (насамперед на місцевому та локальному рівнях), безпосередньою участю у природоохоронній роботі, передбаченням можливих негативних наслідків природо перетворювальної діяльності людини. [5.с.78-79]. Тут особливо пригадати слова Максима Рильського:

«Я зцілюю природу – я здоровий,
Я зцілюю себе – я щасливий».

Список літератури:

1. Пестушко В.Ю., Уварова Г.Є. Методичний посібник учителя, - Х. Основа 2008. – С. 15-16.
2. Гончаренко С.У. Методологічні характеристики педагогічних досліджень /Вісник Академія педагогічних наук України - 1993 - С. 11-13.
3. Золотов Ю.Б. Організація сучасного уроку. – 1998. – С. 34-35.
4. Концепція державної програми роботи з обдарованою молоддю на 2006 2010 роки. – МОНУ – Режим доступу –<http://www.mon.gov.ua/newest/>
5. Деребо С. Д., Ясвин В. А. Екологічна педагогіка і психологія.1996. – С. 78-79.
6. Медведев В. И., Алдашева А. А. Екологічна осознаність. -2001. С. 98-99.
7. Трубник І. В. Формування у дітей шкільного віку екологічно мотивованої поведінки/ Збірник наукових праць /2005.-С. 205.

УДК 502

Колісник Н.М.,

*вчитель біології, вчитель-методист, відмінник освіти
загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №38,
nadnik561223@gmail.com*

Мініч Д.С.,

*учениця 10-А класу
КЗО «Спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №11
з поглибленим вивченням окремих предметів»,
м. Харків*

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПФ «ГАЛС»

Головним джерелом забруднення довкілля багатьма шкідливими речовинами є діяльність людини. Негативним наслідком антропогенної діяльності є забруднення навколишнього середовища, яке призводить до змін екосистем і негативно впливає на живі організми та здоров'я людини.

За останніми даними у світі спалюється в середньому 10 млрд тонн палива на рік. При цьому викидається 22 млрд тонн вуглекислого газу, 150 млн тонн двооксиду сірки, близько 300 млн тонн оксиду вуглецю, 50 млн тонн оксиду азоту, 200—700 млн тонн пилу, диму та багато інших забруднюючих речовин.

З викидами в атмосферу надходять шкідливі, хвороботворні, у тому числі канцерогенні та мутагенні, речовини.

У навколишнє середовище України щорічно надходить більш ніж 50 млн. тонн забруднюючих речовин. До головних екологічних проблем належать такі: відходи, що не утилізуються або утилізуються частково, скиди стічних вод, викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря тощо. Основними джерелами викидів шкідливих речовин є металургійні підприємства, енергетика, вугільна та хімічна промисловість, автомобільний транспорт.

Проблемою також є недотримання екологічних вимог під час експлуатації підприємств, споруд, інших видів діяльності людини. Ці вимоги можуть бути реалізовані через впровадження та ефективне використання природоохоронних заходів, серед яких чільне місце посідають заходи з попередження забруднення компонентів навколишнього середовища. Адже будь-яке порушення екосистеми обов'язково впливає на здоров'я населення.

У районах розміщення основних технологічних виробництв спостерігається повна або часткова зміна екологічного стану компонентів навколишнього природного середовища. У зв'язку з цим особливо гострою є проблема запобігання забруднення великих промислових міст, де в основному зосереджені промисловість та значна частина населення, а екологічна ситуація характеризується як кризова.

Окрім того, існує брак своєчасно оновлюваної інформації щодо масштабів і наслідків забруднення атмосфери, як на глобальному, так і на регіональному рівнях, у тому числі стаціонарними джерелами.

Представлена робота направлена на отримання додаткових даних щодо впливу антропогенної діяльності на стан довкілля промисловими підприємствами на прикладі ПФ «Галс».

Особливістю даної роботи є те, що досліджуваний об'єкт забезпечує населення м. Харків та Харківської області чистою питною водою, тобто вирішує питання щодо проблеми якості питної води в Україні, зокрема, у м. Харків. А чи не є підприємство ПФ «Галс» у той же час забруднювачем природного середовища міста, у тому числі, атмосферного повітря?

Об'єктом дослідження даної роботи є стан навколишнього природного середовища і вплив на нього виробничої діяльності ПФ «Галс».

Предмет дослідження – викиди забруднюючих речовин в атмосферу та відходи ПФ «Галс», стан навколишнього середовища в житлово-промисловій зоні підприємства.

Мета роботи – екологічна оцінка впливу діяльності підприємства на довкілля на прикладі ПФ «Галс»; пропозиція заходів, спрямованих на зменшення негативного впливу виробничої діяльності підприємства на екологічний стан природного середовища.

Для досягнення поставленої мети були виконані відповідні завдання:

- дати наукове обґрунтування та проаналізувати ситуацію щодо проблеми забруднення навколишнього середовища, яка склалася в м. Харків;
- оцінити вплив виробничої діяльності ПФ «Галс» на екологічний стан природного середовища;

- на підставі отриманих даних розробити рекомендації, спрямовані на зменшення впливу виробничої діяльності ПФ «Галс» на довкілля.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що у роботі представлена стисла характеристика виробництва ПФ «Галс» та екологічна оцінка його впливу на стан навколишнього середовища. На підставі оцінки екологічної ситуації у м. Харків та характеристики основних джерел, видів та обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферу дослідженим підприємством запропонована низка природоохоронних заходів, спрямованих на зниження негативного впливу виробництва на стан навколишнього середовища.

Визначення кількісних і якісних характеристик викидів забруднюючих речовин представлено на основі існуючих прямих інструментальних вимірювань і розрахункових методів за відповідними методиками.

Найважливіші екологічні проблеми Харківського регіону та міста Харків

На сьогодні екологічний стан міста за результатами спостережень характеризується як стабільно напружений, хоча спад виробництва і виконання ряду першочергових природоохоронних заходів організаційного та технічного характеру частково стримують збільшення негативних процесів деградації навколишнього природного середовища. Підтвердженням цього є дані моніторингу Харківського обласного центру з гідрометеорології та Харківського регіонального управління водних ресурсів. За даними щорічної Національної доповіді про стан навколишнього середовища в Україні, який готує Міністерство екології та природних ресурсів України, екологічна ситуація в Харкові продовжує бути гострою через низку екологічних проблем.

Для м. Харків, що є великим промисловим центром, характерно забруднення ґрунтів важкими металами - мідь, ртуть, цинк, свинець, кадмій, хром, які накопичуються в поверхневому шарі ґрунтів. Уздовж великих транспортних магістралей у ґрунті характерна надмірна концентрація свинцю, поліциклічних ароматичних вуглеводнів.

Аналіз даних спостережень стану поверхневих вод дозволяє зробити висновок про те, що середньорічні концентрації речовин, які містять азот, перевищують гранично допустимі концентрації в 2-10 разів. Зниження рівня їх вмісту за останні п'ять років не спостерігається. Проте відзначається перевищення нормативів вмісту хрому, фенолів, нафтопродуктів, цинку.

Стан забруднення атмосферного повітря м. Харків обумовлено викидами забруднюючих речовин від пересувних та стаціонарних джерел забруднення, кількість яких продовжує збільшуватися. У якості головних джерел забруднення атмосфери регіону виступають теплова енергетика, металургійна, хімічна та нафтохімічна, целюлозно-паперова промисловість, будівельна індустрія і автомобільний транспорт тощо. Концентрація забруднюючих речовин в атмосферному повітрі залежить від багатьох чинників, у тому числі, - від загального обсягу викидів забруднювачів, які утворюються при технологічних процесах.

За офіційними даними щодо стану навколишнього природного середовища в області, викладеними у звітній доповіді «Про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2016 році» за останні п'ять років є тенденція до погіршення стану атмосфери за вмістом сажі, заліза,

марганцю, нікелю, свинцю, хрому та цинку. Не змінився рівень забруднення пилом, діоксидом та оксидом азоту, фенолом, сірководнем, формальдегідом, оксидом кадмію. Спостерігається незначна тенденція поліпшення якості атмосферного повітря за діоксидом сірки, оксидом вуглецю, міддю та бенз (а) піреном.

Навантаження від викидів забруднюючих речовин в атмосферу розподілено по території Харківської області нерівномірно. У тому числі для Харкова характерним є середній рівень забруднення від стаціонарних і високий - від мобільних джерел.

У м. Харків, за даними Головного управління статистики в Харківській області, налічується близько 200 промислових підприємств, що мають стаціонарні джерела викидів.

Спостереження за забрудненням атмосферного повітря м. Харків на стаціонарних постах проводить Харківський обласний центр з гідрометеорології. Усього в м.Харків налічується 10 стаціонарних пунктів спостереження, обладнаних комплектними лабораторіями «ПОСТ-1» і «ПОСТ-2». Розташування стаціонарних пунктів спостереження представлено на рис.1.

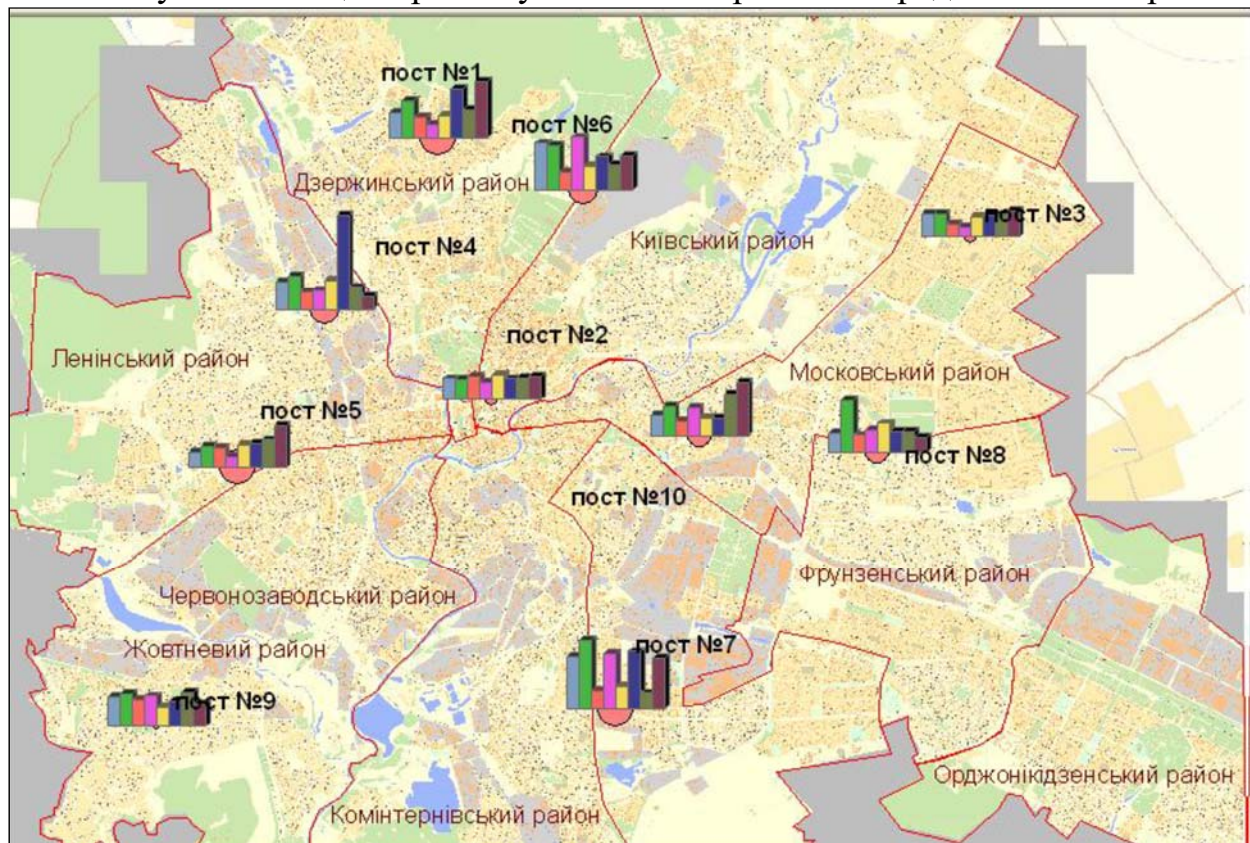


Рисунок 1 - Розташування стаціонарних постів спостереження в м. Харків

У захисті атмосферного повітря від шкідливого впливу промислових викидів, його очищенні і оздоровленні значущою є позитивна роль зелених насаджень. Проте кількість зелених насаджень на північному сході, сході і південному сході міста, де переважно розташовані промислові зони, недостатня. Це негативно позначається на санітарно-екологічному стані Індустріального, Немишлянського, Слобідського, Основ'янського районів.

Індустріальний район, де розташоване досліджуване підприємство, - найбільший промисловий район міста Харкова. На території району розміщено більше 100 промислових підприємств, які негативно впливають на стан

навколишнього середовища.

З метою захисту населення від несприятливого залишкового впливу шкідливих факторів створюється санітарно-захисна зона - територія між потенційно небезпечним промисловим підприємством, яке є джерелом надходження шкідливих факторів у зовнішнє середовище (пилу, газів, шуму, вібрацій тощо), величина яких на межі санітарно-захисної зони не повинна перевищувати гігієнічних нормативів, встановлених для населених місць, і найближчою житловою забудовою. За своїм функціональним призначенням санітарно-захисна зона є захисним бар'єром, що забезпечує належний рівень безпеки населення при експлуатації об'єкту в штатному режимі.

У санітарно-захисній зоні не дозволяється розміщення житлових забудов, включаючи окремі житлові будинки, ландшафтно-рекреаційних зон, зон відпочинку та інших об'єктів, пов'язаних з постійним перебуванням людей.

Відповідно до санітарних норм промислові підприємства, теплові та атомні електростанції, санітарно-технічні споруди та інші об'єкти розділені на 5 класів: для об'єктів I класу ширина санітарно-захисної зони повинна бути не менше за 1000 м, II - 500 м, III - 300 м, IV - 100 м, V - 50 м.

Територія санітарно-захисної зони повинна бути озеленена, що сприяє зменшенню атмосферних забруднень та зниження рівня шуму. Мінімальна площа озеленення санітарно-захисної зони залежить від її ширини та повинна становити при ширині санітарно-захисної зони до 300 м - 60%. З боку житлового масиву має бути передбачена смуга деревно-чагарникових насаджень завширшки не менше 20 м при ширині зони до 100 м.

Для озеленення території промислових підприємств та їх санітарно-захисної зони, узбіччя доріг слід вибирати деревні, кущові, квіткові і газонні рослини залежно від кліматичного району, характеру промислового виробництва та ефективності зелених насаджень для очищення повітря, з урахуванням їх газостійкості. Наприклад, до впливу оксиду сірки стійкі клен, тополя біла, липа, каштан, дуб; оксиду азоту - каштан, липа, ясен, горобина. У зонах середнього рівня забруднення рекомендують висаджувати ясен, дуб, глід; низького - ялівець, липу, сосну. Має значення і тип посадок. За характером захисної дії посадки поділяють на ізолюючі і фільтруючі. Ізолюючі типи посадок рекомендуються для санітарно-захисних зон підприємств з малотоксичними викидами. Фільтруючими називаються посадки, які продуваються вітром і ажурні за структурою. Вони виконують роль механічного та біологічного фільтру на шляху проходження забрудненого повітря крізь зелений масив. В умовах сформованої історичної забудови території міста більш ніж 30 підприємств не мають можливості витримувати нормативні розміри санітарно-захисних зон (завод ім. Малишева, АТЗТ «Харківський коксовий завод», Харківський плитковий завод, ВАТ «Автрамат» та інші). У межах санітарно-захисних зон вищезазначених підприємств проживає близько 13 тис. осіб. Тож можливість негативного впливу викидів на стан їхнього здоров'я зростає.

Загальні відомості про підприємство. Приватна фірма «Галс», заснована у 1998 році, є підприємством, яке займається видобутком і доставкою артезіанської води населенню міста Харкова та Харківської області.

ПФ «Галс» розташована за адресою: м. Харків, вул. Роганська, 151 (Індустріальний район) – рис. 2, межує з такими виробництвами: молочний комбінат «Ромол», рибокомбінат «Співдружність», картонна фабрика, м'ясокомбінат «Роганський».

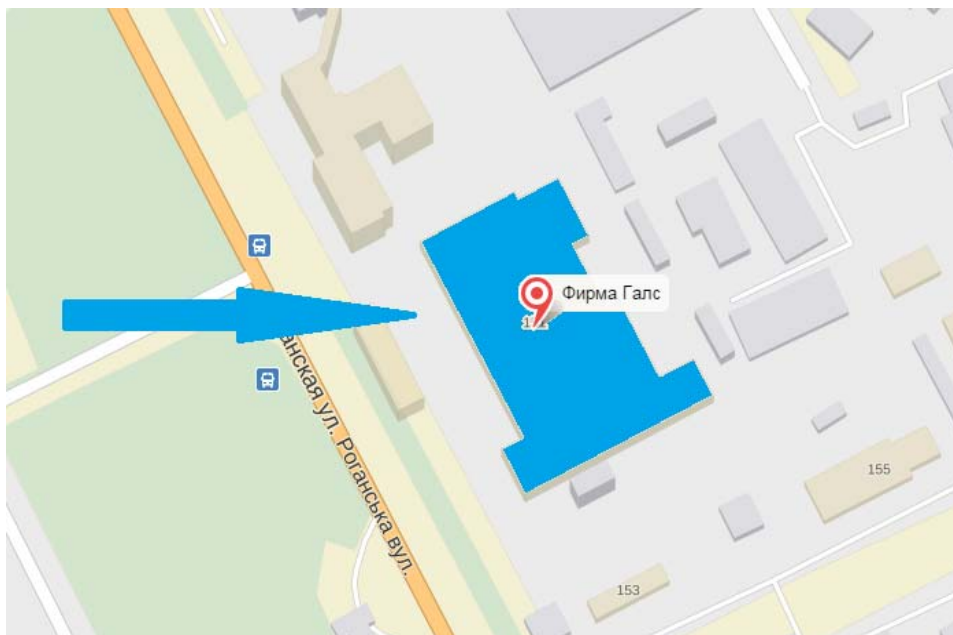


Рисунок 2 - Географічне положення заводу ПФ «Галс»

Підприємство має 2-змінний (8-ми годинний) робочий день, загальна кількість робочих днів за рік - 260. Кількість працюючих - 275 осіб.

Площа території підприємства становить 1,04 га (з них 0,5231 - площа забудови; 0,1777 га - удосконалене покриття; 0,34 га - площа зелених насаджень).

На території підприємства розташовані свердловини, цех водопідготовки, ділянки розливу води, допоміжні та службові приміщення.

Санітарний стан території підприємства, за візуальними спостереженнями, задовільний. Територія упорядкована, захищена і забезпечена охороною, дороги мають тверде покриття. Територія ПФ «Галс» та сусідніх підприємств каналізована.

Безпосередні та потенційні джерела забруднення підземних вод у межах підприємства візуально відсутні.

Відведення стоків проводиться по каналізаційному колектору на каналізаційно-насосну станцію Роганського промвузла.

Згідно «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» підприємство віднесено до четвертої категорії небезпеки з розміром нормативної санітарно-захисної зони 100 м. Житлові будинки розташовані від ПФ «Галс» на відстані 580 м у західному напрямку.

Приватна фірма «Галс» спеціалізується на виробництві, постачанні та реалізації питної води населенню міста Харків та Харківської області. Питна вода «Роганська» має унікальний хімічний склад, відноситься до артезіанських вод гідрокарбонатно-натрієвого типу з низькою жорсткістю (рівень жорсткості цієї води в 11 разів менше, ніж у водопровідній) і середньою мінералізацією близько 300 мг/дм³. Вміст кальцію - 7-8 мг/, для порівняння - Харківська водопровідна вода містить 90-102 мг кальцію на літр. Тому вода «Роганська» не залишає накипу при кип'ятінні.

На думку харківських учених такі якості, як низька жорсткість, відсутність забруднювачів антропогенного і техногенного походження, вміст фтору в сприятливій для здоров'я концентрації наближають воду «Роганська» до ідеальної. Смакові якості води неодноразово відзначені золотими медалями, почесними кубками, дипломами під час дегустацій на щорічному Міжнародному професійному конкурсі пива, безалкогольних напоїв, мінеральної та питної води.

Вода видобувається з артезіанської свердловини глибиною 700м з сеноманського водоносного горизонту, проходить через фільтр тонкого очищення, який затримує природні суспензії зі свердловини. Для збільшення терміну зберігання вода проходить бактерицидну обробку ультрафіолетом (сучасний і найбезпечніший метод). Потім вода «Роганська» охолоджується до + 5°C. Хімічний склад води «Роганська» в процесі обробки не змінюється і залишається природним.

Характеристика технології виробництва як можливого джерела забруднення навколишнього середовища. Підприємство ПФ «Галс» займає один промисловий майданчик, на якому розміщуються:

- крита стоянка автотранспорту;
- ремонтна майстерня;
- мийний цех автотранспорту;
- ділянка заправки автотранспорту водою;
- свердловини;
- цех водопідготовки;
- ділянка розливу води в ПЕТ;
- складські приміщення;
- адміністративні будівлі.

Парк автотранспорту складається з автомобілів, що працюють на газовому паливі (2 од.) і бензині (120 од.).

Річні витрати палива: бензин неетилований - 1070 т.; газ - 13 т.

Під час роботи двигунів внутрішнього згоряння, прогріванні або переміщенні транспорту по території ПФ «Галс» утворюються такі забруднюючі речовини: вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, вуглеводні насичені, оксиди азоту. На ділянці відбувається технічне обслуговування та ремонт автомобілів, у тому числі - промивка деталей гасом.

Основна забруднююча речовина - гас.

Крім того, утворюються відходи з наступною передачею на утилізацію:

- брукт чорних металів, за рахунок зношених, непридатних металевих частин автомобілів, який збирають на спеціальному асфальтованому майданчику площею 10м² на території підприємства;
- мастило моторне, яке зливають з автомобілів, переносять вручну в спеціальну накопичувальну підземну ємність 5м³.

Мийка автотранспорту, що надходить на ремонт, здійснюється в мийному боксі. У якості миючих засобів застосовують автошампуні марок «Бриз» та «БВА». У процесі мийки велика частина бруду осідає на поверхні приямка, який збирають в 200-літрову бочку. Утворений відхід - шлам - вивозять на полігон ТПВ.

Вода з глибоководної свердловини надходить на фільтри грубого і тонкого очищення ділянки водопідготовки, закачується в ємності, направляється в лабораторію і потім надходить на розлив. Розлив питної води здійснюється в ПЕТ 1,5л, 19л та в автоцистерни. Перед розливом води пляшки ополіскуються в ополіскувальній (1,5 л ПЕТ) та пляшкомиїній машині (19л ПЕТ), та миються автоцистерни.

Скидання стічних вод проводиться в міську каналізацію роганського промвузла. Попередня система очищення стічних вод перед надходженням їх у міську каналізацію не передбачена, вважається, що вони відповідають вимогам прийому виробничих стоків у каналізацію. Але на мийній ділянці автотранспорту наявний відстійник і нафтоуловлювач, тому що стічні води містять незначну частину бруду і масла.

Під час санітарного прибирання виробничих площ і території підприємства утворюється брухт, що включає сміття, папір, листя дерев і поліетилен. Для збору відходів, що вивозяться на полігон ТПВ, біля виробничого корпусу встановлені 2 контейнери по 0,8 м³. У міру їх заповнення сміття вивозиться на полігон ТПВ.

Освітлення виробничих приміщень і території підприємства здійснюється люмінесцентними лампами. Відпрацьовані люмінесцентні лампи накопичують у ящику, встановленому в окремо розташованому металевому боксі 2м³, що зачиняється.

Аналіз видів та обсягів утворення відходів та забруднюючих речовин. Виходячи з особливостей технологічного процесу виробництва, дійшли висновку, що на підприємстві наявні 8 основних джерел викидів шкідливих речовин в атмосферу та виробничих і побутових відходів.

Основними джерелами забруднення повітряного басейну є вентиляційні установки, що видаляють забруднене повітря від технологічного обладнання та з виробничих приміщень; робота та обслуговування автотранспорту. Перелік забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу (за даними виробництва), значення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі для населених місць (максимально-разові ГДК м / р.) представлені в таблиці 1. Масова величина викиду шкідливих речовин у цілому по підприємству становить 0,60946 т / рік.

Тобто кількість викидів шкідливих речовин у повітря не перевищують норму. Технологічний процес виробництва не передбачає залпових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Аварійні викиди забруднюючих речовин в атмосферу можливі при порушенні роботи пило- та газуловлюючих установок.

Таблиця 1 - Перелік забруднюючих речовин, які викидаються в повітря

№ п/п	Найменування речовини	ГДК м.р, мг/м ³	Клас небезпеки	Потужність викиду, т/рік
1.	Азоту двооксид	0,085	2	0,0328
2.	Ангідрид сірчистий	0.5	3	0,00166
3.	Вуглецю оксид	5	4	0,4928
4.	Вуглеводні насичені C ₁₂ -C ₁₉	1	4	0,0822
Усього				0,60946

Система водопостачання на підприємстві прямоточна. Свіжа вода (питна та технічна) надходить із власних артезіанських свердловин. Вода з глибоководної свердловини надходить до цеху розливу питної води, а також використовується на господарсько-питні потреби. Вода з мілководної свердловини (технічна вода) надходить у ємність, а потім на фільтр грубого очищення. Технічна вода на підприємстві використовується для промивки фільтра, для поливу зелених насаджень тощо.

Основні види відходів утворюються на підприємстві при видобуванні мінеральних вод, у процесі роботи та обслуговування обладнання, автотранспорту, а також освітлення виробничих приміщень.

Протягом останніх п'яти років спостерігається зниження кількості відходів 3 і 4 класу небезпеки; проте у кілька разів збільшилася кількість відходів 1 класу небезпеки - лампи люмінесцентні, які лише частково регенеруються, а в основному складаються, створюючи екологічну небезпеку.

Види відходів розглянутого підприємства і їх кількість представлені в таблиці 2. Щорічна кількість відходів, що утворюються, отримана розрахунковим методом, виходячи з технологічних потреб виробництва і не перевищує заданих для досліджуваного підприємства лімітів.

Полігони і накопичувачі, призначені для захоронення промислових і побутових відходів, на території підприємства відсутні. На території підприємства виділені та обладнані спеціальні місця для тимчасового зберігання відходів, що утворюються. Щороку проводиться інвентаризація відходів. Усі види відходів, які не утилізуються спеціальними підприємствами, вивозяться на Дергачівський полігон ТПВ в міру накопичення, але не рідше одного разу на квартал.

Оцінка впливу виробництва ПФ «ГАЛС» на навколишнє природне середовище. Оцінка впливу діяльності підприємства на поверхневі води.

Поверхневий стік з територій промислових майданчиків є істотним джерелом забруднення і засмічення водних об'єктів. Контроль за відведенням забрудненого поверхневого стоку регламентується Державним стандартом України ДСТУ 3013-95 «Правила контролю за відведенням дощових і снігових стічних вод з територій міст і промислових підприємств».

Поверхневі стоки з ПФ «Галс» включають у себе дощові і снігові стічні води. Стічні води від мийки та поливу відсутні. На підприємстві поверхневий стік організований, він збирається з водозбірної території за допомогою спеціальних лотків і каналів та надходить у міську систему каналізації.

Залежно від складу речовин, що накопичуються на території промайданчиків та змиваються поверхневим стоком, промислові підприємства ділять на дві групи.

ПФ «Галс» належить до першої групи - підприємства, поверхневий стік з території яких не містить специфічних речовин з токсичними властивостями і близький за своїм складом до дощових стоків з районів житлової забудови.

Орієнтовний склад забруднюючих речовин у поверхневих стоках з території ПФ «Галс» наведено у таблиці 3.

Таблиця 2 - Характеристика основних відходів підприємства та шляхи їх позбавлення

Найменування	Технологічний процес	Складовий компонент	Місце накопичення	Клас небезпеки відходів	Кіл-ть т/рік	Шляхи позбавлення від відходів
Відпрацьовані лампи люмінесцентні	Освітлення	Ртуть, скло, метал, люмінофор	Контейнер	1	200 шт	Частково передача АТ «Вікторія» для подальшої утилізації, більша частина накопичується на підприємстві
Відпрацьовані моторні масла	Робота автотранспорту	Забруднені нафтопродукти	Бочка	2	0,30	Передача на регенерацію
Лом чорних металів і сплавів	Робота автотранспорту	Залізо	Контейнер	3	3,00	Вивозяться до «Вторчермету» для подальшої утилізації
Шини	Робота автотранспорту	Каучук, сірка	Контейнер	4	1,950	Передача ТОВ «ЕкоСтандарт» для подальшої утилізації
Макулатура	Робота з документами	Папір	Контейнер	4	1,00	Вивозяться на утилізацію
Пакувальна поліетиленова плівка	Виробництво інергальних вод	Полістирол, стирол	Контейнер	4	1,00	Вивіз на полігон ТБО
Сміття з території підприємства	Прибирання території	Пісок, папір, пластмаса, скло	Контейнер	4	43,20	Вивіз на полігон ТБО

Таблиця 3 - Орієнтовний склад забруднюючих речовин у поверхневих стоках з території ПФ «Галс»

Показник	Вміст
Зважені речовини, мг/дм ³	500 – 2000
БСК ₅ , мг/дм ³	4,0-6,0
Нафтопродукти, мг/дм ³	10-30
Мінеральний склад, мг/дм ³	200-500

Тож можна зробити висновок, що концентрації речовин, що скидаються у каналізацію, відповідають вимогам, згідно «Правил приймання стічних вод абонентів у каналізаційну систему».

Оцінка впливу діяльності підприємства на атмосферне повітря.

Згідно «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» підприємство приватна фірма «Галс» віднесено до четвертої категорії небезпеки з розміром нормативної санітарно-захисної зони 100м.

Розмір СЗЗ встановлюється з метою зниження рівня забруднення атмосферного повітря відповідно до вищезазначеного документа та перевіряється розрахунками згідно з методикою ОНД-86 з урахуванням реальної санітарної ситуації (фонові забруднення, особливості рельєфу, метеоумови, роза вітрів). За межами СЗЗ не повинно бути виявлено забруднень атмосферного повітря вище гранично допустимої норми.

Житлові будинки розташовані на відстані близько 600м у західному напрямку.

Аналіз викидів забруднюючих речовин ПФ «Галс» зроблено для 2 джерел, що є найбільш напруженими для оточуючого середовища:

- ділянка ремонтної майстерні;
- крита автостоянка.

Основні забруднюючі речовини, які викидаються в атмосферу:

- оксиди вуглецю;
- диоксид азоту;
- ангідрид сірчистий;
- вуглеводні насичені.

Викиди забруднюючих речовин здійснюються за допомогою вентиляційної системи.

Оцінка впливу підприємства на атмосферне повітря проводиться за результатами розрахунку приземних концентрацій забруднюючих речовин у межах нормативної санітарно-захисної зони та за її межами. Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин здійснюється за методикою ОНД-86. Методика дозволяє визначити концентрацію у будь-якій точці розрахункового прямокутника за несприятливих метеоумов, враховуючи рельєф місцевості, та визначити максимальну концентрацію забруднюючої речовини і відстань від джерела, на якому вона спостерігається. Результати розрахунків представлені в таблиці 4.

Таблиця 4 - Концентрації забруднюючих речовин у контрольних точках

Найменування речовини	Розрахункові концентрації (ГДК частки)	
	Точка №1-кордон СЗЗ	Точка №2-житлова забудова
діоксид азоту (NO ₂)	0,015	0,004
ангідрид сірчистий (SO ₂)	0,0015	0,0004
оксид вуглецю (CO)	0,046	0,012
вуглеводні насичені (C ₁₂ -C ₁₉)	0,038	0,01

Аналіз результатів показав, що приземні концентрації забруднюючих речовин, присутніх у викидах автотранспортного підприємства ПФ «Галс», в атмосферу на кордоні нормативної санітарно-захисної зони і в окремих точках житлової забудови не перевищують гранично допустимих концентрацій.

Таким чином, можна зробити висновок, що кордон розрахункової санітарно-захисної зони ПФ «Галс» проходить по межі підприємства.

Проте, слід урахувувати забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом досліджуваного підприємства під час доставки питної води населенню. Парк автотранспорту ПФ «Галс» головним чином складається з автоцистерн на базі ЗИЛ-130, які працюють на бензині (120 од); річні витрати

бензину неетилованого становлять 1070 т. Технічні характеристики ЗИЛ-130 представлено у таблиці 5.

Таблиця 5 - Технічні характеристики ЗИЛ-130

Вантажопідйомність, кг	6 000 кг
Припустима маса прицепу, кг	8 000 кг
Власна маса, кг	4 300 кг
Загальна маса, кг	10 525 кг
Максимальна швидкість, км/год	90 км/год
Контрольні витрати палива при швидкості 40 км/год, л/100 км	29 л /30 л
Двигун	ЗИЛ-130, 8-циліндровий, 4-тактний, карбюраторний (бензин А-76)
Паливний бак, л	170 літрів
Максимальна потужність, л/с (кВт)	150 (110,3) при 3 200 об/хв

На підставі технічних характеристик цього виду автотранспорту та «Методики определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов» зроблено розрахунок сумарних викидів забруднюючих речовин у повітря автомобілями, які експлуатуються ПФ «Галс», під час розвозу питної води населенню м. Харків та Харківської області.

Орієнтовний загальний пробіг становить:

$$(1070000 \text{ кг} \times 0,735 \text{ кг/дм}^3) / 30 \times 100 = 2621500 \text{ (км)},$$

де 0,735 кг/дм³ - середня густина бензину АИ-92.

Виходячи з таблиці 6 (де $M_{k,i}^{\Pi}$ - розрахунковий коефіцієнт), загальна кількість викидів забруднюючих речовин становить 196600 кг на рік, у тому числі за окремими забруднювачами - таблиця 7.

Таблиця 6 - Значення пробігових викидів $M_{k,i}^{\Pi}$ (г/км) для деяких груп автомобілів.

Найменування групи автомобілів	СО	Викиди						
		NO _x (у перерахунку на NO ₂)	СН	Сажа	SO ₂	Формаль дегід	Сполуки свинцю	Бенз(а) пирен
Легкові	19,0	1,8	2,1	-	0,065	0,006	0,019	1,7·10 ⁻⁶
Вантажні карбюраторні з вантажо підйомністю понад 3 т	75,0	5,2	13,4	-	0,22	0,022	0,033	6,3·10 ⁻⁶
Автобуси карбюраторні	97,6	5,3	13,4	-	0,32	0,03	0,041	6,4·10 ⁻⁶
Вантажні дизельні	8,5	7,7	6,0	0,3	1,25	0,21	-	6,5·10 ⁻⁶
Автобуси дизельні	8,8	8,0	6,5	0,3	1,45	0,31	-	6,7·10 ⁻⁶
Вантажні газобалонні, що працюють на стиснутому природному газі	39,0	2,6	1,3	-	0,18	0,002	-	2,0·10 ⁻⁶

Таким чином, ПФ «Галс» є забруднювачем атмосферного повітря міста Харкова та області від пересувних джерел, зокрема такими речовинами:

бенз(а)пирен, формальдегід, діоксид азоту, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, низькомолекулярні леткі органічні сполуки.

Таблиця 7 - Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря автомобільним транспортом ПФ «Галс» на рік

Найменування групи автомобілів	CO	Викиди, г/км					
		NO _x (у перерахунку на NO ₂)	CH	Сажа	SO ₂	Формальдегід	Бенз(а)пирен
Вантажні карбюраторні з вантажопідйомністю понад 3 т	75,0	5,2	13,4	-	0,22	0,022	6,3·10 ⁻⁶
Усього, кг	196600	13620	35130		577	57,7	16,5

Оцінка впливу діяльності підприємства на біотичні компоненти. Оцінка впливу на рослинність.

Рослинність досліджуваної території на даний час виявляє схильність до антропогенної трансформації, обумовленої не тільки впливом з боку ПФ «Галс», але й інших промислових підприємств, розташованих у даному районі.

Негативний вплив на рослинність обумовлений забрудненням атмосфери автотранспортними викидами, нераціональним використанням земель, розвитком комунікацій, доріг та виявляється у розповсюдженні адвентивних (нехарактерних для даної місцевості) рослин.

Вплив ПФ «Галс» на флору полягає в заміщенні місцевих видів на види техногенних екотопів, що викликано розвитком промислових підприємств району, позначаючись на видовому і систематичному різноманітті. У результаті шкідливого тривалого систематичного впливу на природне середовище формується рослинність індустріальних пустирів.

Найбільш масово представлені бур'яни місцевого походження. Це - горець пташиний, клоповник пронзенolistний, осот звичайний, гулявник Лезеля та ін. Адвентивні рослини представлені натуралізованими в Харкові еунеофітами: щирцею закинутою, кардарією крупковидною, амброзією полинолистною, ціклахеною дурнушніковою. Окрім того, амброзія полинолиста та циклахена дурнушнікова викликають алергію, загрожуючи здоров'ю людини.

Оцінюючи якісний склад трав'янистої флори, представленої на даній території, можна зробити висновок, що вона не являє собою цінність, оскільки в її складі не були виявлені рідкісні ендемічні види.

Сануючий ефект в осадженні пилу для дерев у вегетаційний період становить 15-30 кг. Окрім того, за нормальних метеоумов вони знижують газо- і пароподібні домішки на 25-35%, шляхом розсіювання і відхилення повітряного потоку, а також шляхом поглинання.

Оцінка стану зелених насаджень.

Оцінка стану зелених насаджень проведена за допомогою шкали санітарно-гігієнічного стану дерев (за Масловим), у якій виділяють 6 класів стану:

- 1 клас - здорові рослини;
- 2 клас - ослаблені дерева (всихання до трьох головних гілок);
- 3 клас - суховершинні дерева (всихання 1/3 крони);

4 клас - усихаючі дерева (всихання 1/3 - 2/3 крони, з'являються збудники гнилей);

5 клас - свіжий сухостій (всихання більше 2/3 крони, ознаки зараження стовбурів шкідниками);

6 клас - сухостій.

Оцінка стану зелених насаджень здійснювалась шляхом

- виявлення найбільш характерних видів;

- підрахунку в межах кожного виду кількості дерев, що належать до кожного класу стану;

- розрахунку середнього класу стану для кожного виду.

Розрахунок середнього класу стану для кожного виду здійснюється за формулою:

$$I=(K_1n_1+K_2n_2+...+K_in_i)/N,$$

де: K_i - категорія стану;

n_i - кількість дерев кожного класу стану;

N – загальна кількість дерев даної категорії стану.

Загальний клас стану зелених насаджень на ділянці розраховується за формулою:

$$I_{cp}=\sum I/N_i,$$

де: N_i – кількість видів дерев на ділянці.

Для оцінки стану дерев було вибрано 3 ділянки зелених насаджень, у кожному по 5-10 дерев: дві ділянки обрані на території промислового майданчика та одна ділянка - у межах санітарно-захисної зони підприємства.

За візуальними спостереженнями вік дерев приблизно однаковий - близько 20 років.

Розподіл кількості дерев кожного виду по класах стану, середній клас для кожного виду і загальний за вибіркою наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 - Оцінка санітарного стану дерев у вибірці

Види дерев	Кількість	Кількість дерев кожного класу						Середній бал	Середня категорія	Санітарний стан дерев
		1	2	3	4	5	6			
Каштан кінський	16	10	4	2	0	0	0	1,5	1	Здорові
Тополя чорна	12	6	2	2	2	0	0	2	2	Ослаблені
Липа серцелиста	18	6	8	2	0	2	0	2,1	2	Ослаблені
Акація біла	28	6	14	4	2	2	0	2,3	2	Ослаблені
Береза бородавчата	12	2	6	2	2	0	0	2,3	2	Ослаблені
Абрикос звичайний	16	0	4	2	6	4	0	3,6	4	Усихаючі

Аналізуючи стан зелених насаджень, можна зробити висновок, що основна кількість дерев на території підприємства та СЗЗ на час дослідження перебували в санітарному стані, який визначається як «ослаблені», - тополя чорна, липа серцелиста, береза бородавчата, акація біла. У результаті

дослідження був визначений вид дерев, найбільш схильний до ураження, такий що належить до 4 категорії – усихаючі, - абрикос звичайний. Тобто цей вид є найбільш нестійким до забруднень від досліджуваного підприємства, підприємств, що знаходяться поряд.

У зв'язку з цим є необхідність замінити дерева виду абрикос звичайний видами дерев, що відзначаються більш високою стійкістю до газопилових викидів, мають найбільший показник поглинання пилю. Серед таких можна запропонувати: клени, тополі пірамідальну, ясен звичайний тощо, з висаджених на території підприємства – каштан кінський.

Оцінка впливу на тваринний світ.

Антропогенні фактори значною мірою визначають умови життя тварин. До несприятливих антропогенних процесів слід віднести скорочення площ, придатних для проживання тварин, зміни характеру біотопів, підвищення факторів занепокоєння. Інтенсивний рух автотранспорту також порушує природні цикли життя тварин. Пилогазове забруднення повітря завдає шкоди тваринам, токсичні речовини діють на їхній організм безпосередньо через органи дихання або в результаті поїдання забрудненого корму. Під дією хімічного забруднення відбувається скорочення популяцій, зміна видового складу з подальшим накопиченням шкідливих речовин в організмі тварин.

Ступінь впливу шкідливих речовин на тварин залежить від концентрації та кількості, а також від тривалості їх поглинання.

При експлуатації ПФ «Галс» відзначається вплив, що має локальний характер прояву, який виявляється у вигляді зменшення площі території потенційно придатної для життя тварин. Постійна діяльність, шум, рух автотранспорту також негативно позначаються на умовах існування тварин.

Зважаючи на невелику площу промислового майданчика ПФ «Галс», можна припустити, що його виробнича діяльність суттєво не впливає на життя тварин.

Висновки. Аналіз екологічного стану довкілля в м. Харків показав наявність низки невирішених проблем, серед яких найголовніша – забруднення атмосферного повітря промисловими підприємствами та автотранспортом, незавершеність системи автоматизованого моніторингу за станом атмосферного повітря.

ПФ «Галс» є підприємством, що віднесено до четвертої категорії небезпеки з розміром нормативної санітарно-захисної зони 100м.

Кордон розрахункової санітарно-захисної зони ПФ «Галс» проходить по межі території підприємства.

Основні забруднюючі речовини, які викидаються підприємством в атмосферу: оксиди вуглецю, діоксид азоту, ангідрид сірчистий, вуглеводні насичені, що утворюються при роботі автотранспорту. Кількість викидів шкідливих речовин не перевищує норму в межах нормативної санітарно-захисної зони. Однак при цьому не враховується вплив роботи автотранспорту за межами підприємства.

ПФ «Галс» виступає забруднювачем атмосферного повітря міста Харкова та області від пересувних джерел, зокрема такими речовинами: бенз(а)пирен,

формальдегід, діоксид азоту, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, низькомолекулярні леткі органічні сполуки.

Поверхневий стік з території ПФ «Галс» не містить специфічних речовин з токсичними властивостями і близький за своїм складом до дощових стоків районів житлової забудови, а скиди у міську каналізацію відповідають вимогам згідно «Правил приймання стічних вод абонентів у каналізаційну систему».

На розглянутому підприємстві в цілому вирішено питання утилізації твердих промислових відходів, окрім використаних люмінесцентних ламп, які головним чином складаються і є потенційно небезпечними.

Діяльність ПФ «Галс» істотно не впливає на тваринний та рослинний світ довкілля, оскільки має обмежений характер, зважаючи на невелику площу промислового майданчика.

Вивчення організації озеленення території санітарно-захисної зони підприємства показало, що вона достатньо озеленена; основна кількість дерев на території підприємства та санітарно-захисної зони перебувають у стані, який визначається як «ослаблені», а один вид - абрикос звичайний – як «усихаючий», та є найбільш схильним до ураження, від досліджуваного підприємства. Тож СЗЗ не повністю виконує захисні функції.

Практичні пропозиції. На підставі проведеного аналізу отриманих даних щодо впливу підприємства на навколишнє середовище були запропоновані природоохоронні заходи, спрямовані на зниження рівня шкідливого впливу підприємства, а саме:

- проведення регулярного очищення газоходів відповідно до графіку;
- проведення перевірки паспортних даних роботи газоочисних установок не менше одного разу на рік;
- забезпечення безперебійної роботи та підтримання у справному стані газоочисного обладнання;
- регулярний лабораторний контроль за дотриманням нормативів ПДВ;
- перевірка транспортних засобів на токсичність газів, регулювання паливної апаратури та систем запалювання автомобілів.

Окрім того, для вирішення завдань зменшення забруднення атмосфери і зниження рівня шуму пропонуємо оновити захисні зелені насадження, а саме: зважаючи на різний рівень схильності дерев до ураження наслідками виробництва, замінити дерева виду абрикос звичайний видами, що відзначаються стійкістю до газопилових викидів, мають найбільший показник поглинання пилу. Серед таких можна запропонувати: клени, тополю пірамідальну, ясен звичайний тощо, з висаджених на території підприємства – каштан кінський.

Вважаємо, що впровадження запропонованих заходів забезпечить зниження загального навантаження підприємства на навколишнє середовище.

Список літератури:

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2016 році.

2. ДСанПін 2.2.7.029-99 «Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення».

3. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26 червня 1991 р. // ВВР України.— 1991.— № 41.— №1264-XI.
4. Закон України «Про відходи» від 05 березня 1998 г. (зі змінами).
5. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет. - Л., 1987.
6. Методы и средства защиты биосферы 2000г. составитель В.В. Гайдукова.
7. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно-безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
8. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. - М., 1968.
9. Экология города под ред. Стольберга Ф. В., Ладыженского В. Н.; Киев, Либра 2000 г.

УДК 2788

Кудлай О.С.,

вчитель біології

Кушугумський навчально – виховний комплекс «Інтелект»

Запорізького району Запорізької області

oksanyakylau301284@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО – КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

В умовах інформатизації навчально-виховного процесу сьогодні основна увага вчених, педагогів-практиків зосереджується на таких теоретичних аспектах освіти, які забезпечують можливість творчого розвитку та самореалізації особистості, формування інтелектуального, культурного і творчого потенціалу кожної молодої людини. Суспільству особливо потрібні творчі, компетентні люди, здатні до креативної діяльності в швидко змінних соціально-економічних умовах життя.

Неабияку роль у формуванні та розвитку такої особистості відіграють нові підходи у викладанні природничих дисциплін. Одним із таких підходів є використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) під час навчального процесу. Використання ІКТ у викладанні природничих дисциплін дозволяє інтенсифікувати освітній процес, прискорити передачу знань і досвіду, а також підвищити якість навчання й освіти.

Актуальність проблеми зумовила вибір методичної теми досвіду – *«Використання інформаційно - комунікаційних технологій для розвитку творчої компетентності учнів при викладанні природничих дисциплін»* – та її апробації у власній педагогічній діяльності. Представлений досвід роботи з теми напрацьований мною, має теоретичне обґрунтування і відповідає сучасним вимогам педагогічної науки.

Мета: створення умов для розвитку творчої компетентності учнів засобами інформаційно - комунікаційних технологій на уроках, в позакласний час. *Об'єкт:* навчальний процес, який сприяє розвитку творчої компетентності учнів засобами інформаційно - комунікаційних технологій на уроках, в позакласний час. *Предмет:* дидактичні умови розвитку творчої компетентності учнів засобами інформаційно - комунікаційних технологій на уроках, в позакласний час. *Гіпотеза:* розвиток творчої компетентності учнів буде ефективним за наступних умов:

- інтеграція уроків природничих дисциплін з іншими предметами та позакласною роботою;
- застосування способів інтеграції окремих елементів таких технологій навчання як інтерактивні, проектні, інформаційно-комунікаційні;
- підготовка учителя до діяльності з розвитку творчої компетентності учнів засобами інформаційно - комунікаційних технологій на уроках, в позакласний час.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає: у розробці методичних рекомендацій щодо впровадження інформаційно - комунікаційних технологій навчання, системи роботи з розвитку творчої компетентності учнів, може бути використано в роботі вчителів природничих дисциплін, а також у позакласній роботі.

Актуальність: Однією з актуальних проблем сучасного українського суспільства є збереження інтелектуальної еліти країни. Державою приділяється особлива увага роботі з обдарованими, в тому числі з інтелектуально здібними дітьми. Розробляються спеціальні програми, відкриваються відповідні навчальні заклади, різноманітні Центри розвитку дитини. Я глибоко переконана, що окреме місце розвитку творчості дітей займають уроки природничих дисциплін. Учні на них повинні не копіювати, а творити.

Теоретична база досвіду: Останнім часом помітно зросла кількість досліджень, предметом яких стало використання ІКТ у навчальному процесі. Цій темі в Україні присвячені дослідження таких науковців, як: О.М. Бондаренко, В.Ф. Заболотний, Г.О. Козлакова, О.А. Міщенко та інші. Розробкою і впровадженням у навчальний процес нових інформаційних технологій активно займаються такі дослідники як: Дмитреєва Е.І., Новиков С.У., Полілов Т.А. та багато інших.

Технологія досвіду: Досвід дослідження методичної теми самоосвіти дозволив мені визначити педагогічні умови формування особистості та творчого розвитку учнів, які допомагають дитині заглибитися в атмосферу творчості, пошуку нового. У відтворенні навчально-виховного процесу я створюю такі умови взаємодії, які мотивують в учнів потребу в самодоскональності та інтересу до навчання.

При цьому навчально-виховний процес організовую так, що учні шукають зв'язок між новими та вже отриманими знаннями, від простого до складного; приймають альтернативні рішення, формують свої власні ідеї та думки за допомогою різноманітних засобів; навчаються співробітництву завдяки груповим та колективним формам роботи.

Вважаю, що сучасному педагогові необхідно вибрати те "зерно", що дасть змогу створити свою міні-методику. А у творчого вчителя і учні прагнутимуть до творчості. Тому для реалізації своєї поставленої цілі я вибрала *інформаційно-комунікаційні технології навчання та спосіб інтеграції інтерактивних та проектних технологій*.

Інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для добору, опрацювання, зберігання, подання, передавання різноманітних даних і матеріалів, необхідних для підвищення ефективності різних видів діяльності. Інформатизація суспільства пов'язана, насамперед, з розвитком комп'ютерної техніки, різноманітного програмного забезпечення, глобальних мереж (Інтернет) та мультимедійних технологій тому на своїх уроках приділяю увагу саме цій проблемі.

Реалізація означених мети і завдань можлива завдяки наявності в нашій школі відповідної матеріальної бази, створеної в рамках програми комп'ютеризації загальноосвітніх установ - комп'ютери, проектори, інтерактивна дошка, вільний доступ до мережі Інтернету.

Використання ІКТ:

- Використовую готові програмні продукти, які володіють великим потенціалом і дозволяють варіювати способи їх застосування – енциклопедії, навчальні програми, анімація, відеофільми, динамічні малюнки, звук, що значно розширюють можливості навчання, перетворюють зміст навчального матеріалу на більш наочний, зрозумілий, цікавий.

- Створюю власні інформаційні продукти адже *комп'ютерні презентації* - ефективний метод подання та вивчення будь-якого матеріалу. Застосування слайд - фільмів (Power Point) забезпечує більш високий рівень проведення уроку, його інформаційну насиченість, динамічність, наочність. При створенні презентації використовую дані електронних підручників, інформацію мережі Інтернет, розміщую на слайдах необхідні формули, схеми дослідів у відповідності з послідовністю вивчення матеріалу на уроці. З метою своєчасного усунення прогалин у знаннях і закріплення найбільш важливих питань теми на останньому слайді розміщую контрольні завдання. Якщо учні не можуть відповісти, на будь - яке питання, то є можливість повернути слайд, який містить відомості для правильної відповіді. Таким чином, здійснюється розгляд матеріалу, що викликав труднощі.

Для швидкого та ефективного контролю знань учнів використовую електронні підручники, які містять вправи - тренажери, завдання з рішеннями, тестові завдання. Для реалізації нового підходу до викладання із застосуванням інформаційних технологій користуюсь можливостями комп'ютера для удосконалення навчального процесу на кожному етапі уроку .

А саме: на етапі підготовки до уроку за допомогою комп'ютера:

- створюю конспекти уроку, презентації, буклети;
- забезпечую основний матеріал додатковою інформацією (демонстраційний матеріал, карточки-завдання, тести);
- підбираю і систематизую матеріал з урахуванням особливостей класу та окремих учнів.

На етапі проведення уроків комп'ютер дозволяє :

- економити час;
- барвисто оформляти матеріал;
- підвищувати емоційну, естетичну, наукову переконливість викладання;
- оптимізувати процес засвоєння знань, впливаючи на різні аналізатори;
- індивідуалізувати навчання;
- концентрувати увагу на найважливішій проблемі уроку;
- в будь-який момент повертатися до вже знайомого матеріалу;
- самостійно використовувати навчальний матеріал.

Використання мережі Інтернет

- дистанційно спілкуюсь з учнями (надаю індивідуальні завдання, консультації, перевіряю домашні творчі роботи);
- використовую як джерело додаткових матеріалів;
- застосовую спеціальні тренувальні вправи для дистанційного навчання;
- створюю творчу діяльність груп (презентації, проекти);
- буду систему контролю й перевірки знань і умінь учнів (використання контролюючих програм-тестів);
- створення і підтримка сайтів навчальних закладів;
- перевіряю знання на спеціальних сайтах - learningapps.org;
- здійснення проектної і дослідницької діяльності.

Використання інтерактивних технологій

Застосування інтерактивних технологій потребує старанної підготовки вчителя та учнів. Вони мають навчитися успішно спілкуватися, використовувати навички активного слухання, висловлювати особисті думки, вміти ставити запитання й відповідати на них. Це робота в парах, в малих групах, імітація гри, метод акваріум, карусель, мікрофон, незакінчені речення, аналіз ситуації, дискусія.

Використання проектних технологій

Освітнім продуктом проектних технологій - є проект. У 5 – 6 класах пропоную створювати міні – проекти за обсягом 1 – 2 сторінки, у старших - від 5 сторінок. Методика розробки творчого проекту передбачає ґрунтовне вивчення теми учнями та підготовку відповідних презентацій чи рефератів. Основна теза сучасного розуміння методу проектів: «Усе, що я пізнаю, я знаю, для чого це мені треба і де, і як я можу ці знання застосувати».

Прогнозовані результати

Отримані результати вказують не лише на покращення успішності, але й появу нових особистісних якостей у дитини (впевненість, ініціативність). Показником результативності роботи є активна участь школярів у інтелектуальних конкурсах, олімпіадах, роботах МАН.

Я впевнена, що проведена мною робота сприяє спонуканню дітей до постійної активної праці, розвитку інтересу до отримання результату, вмінню прислухатися не лише до себе, а й до інших, підвищує продуктивність праці учнів, готує їх до професійного вибору. Підготувати учнів до повноцінної життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства – це і є основна мета інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Шляхи поширення та впровадження досвіду

Методичні об'єднання вчителів біології та хімії (школа, район), творча група, педагогічна рада, семінари в межах навчального закладу, району, а також на рівні області, публікація на сторінках педагогічних сайтів.

Список літератури:

1. Алборова С.З. Телекоммуникации как средство развития познавательного интереса учащихся: Автореф...дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Северо-Осетинский гос. ун-т им. К. Л. Хетагурова. – Владикавказ, 1999. – 14 с.
2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю. Биков. - К.: Атака, 2008. - 684 с.
3. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Видання друге, доповнене і виправлене – Рівне: Волинські обереги, 2011. -522с.
4. Носенко Е.Л. Методичні прийоми забезпечення ефективності запам'ятовування інформації у дистанційному навчальному курсі / Е.Л. Носенко, С.В. Чернишенко. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2003. – 127 с.
5. Основні положення доповіді Міністра освіти і науки України Василя Кременя // Освіта. – 3–4 березня 2004. – №11. – С. 2.
6. Смольяникова И.А. Конгресс конференций «Информационные технологии в образовании» [Электронный ресурс] / И. А. Смольяникова, Ресурсы ИКТ как технологическая составляющая учебной среды для формирования иноязычной компетенции. - Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2003/II/2/II-2-2196.html> (21.12.12).
7. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. –<http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103> (21.12.12).
<http://iktsumskij.blogspot.com/>
8. Курдюмова Т. Н. Компьютерная технология обучения химии: достоинства и недостатки.// Химия в школе, 2002. - №8, с. 35 – 37.

УДК 574.23

*Ларіонова Д.О.,
учениця 9-А класу*

Щербак О.О.,

вчитель біології, вчитель-методист

Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 7

з поглибленим вивченням біології

м. Кривий Ріг

os303os@gmail.com

ВПЛИВ КІМНАТНИХ РОСЛИН НА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОВІТРЯ В ПРИМІЩЕННЯХ ШКОЛИ

Людина завжди прагнула до зміцнення свого здоров'я, збільшення сили, спритності, витривалості. Здорова людина радіє життю, має сили для подолання негараздів, самореалізується в особистій та професійній сфері, а коли людина хвора, то вона нерідко залишається сам на сам із собою та своїми потребами.

Відомо, що на здоров'я людини впливає дуже багато чинників, у тому числі - чинники навколишнього середовища. Тому можна з упевненістю сказати, що екологічний стан приміщення і здоров'я людини, яка в ньому

знаходиться, нерозривно пов'язані між собою. І, якщо розглядати приміщення школи як маленьку екосистему, то найбільшу турботу в ньому викликає стан повітря з величезною кількістю мікроорганізмів, більшість з яких може нанести непоправиму шкоду здоров'ю людини. Відомо, що в майже закритому приміщенні класних кімнат, де на протязі 6-7 годин знаходяться діти, кількість яких досягає 20-30 осіб, вміст мікроорганізмів в повітрі не лише досягає своєї критичної межі, а й нерідко перевищує норму в 4-5 разів. [2]

Виникає питання: "Що робити?" І, шукаючи відповідь на нього, ми повертаємося до природи, тому що її складова - представники царства Рослин – можуть допомогти нам оптимізувати мікробіологічний стан повітря завдяки фітоорганічним речовинам, які здатні не лише пригнічувати ріст і розвиток бактерій та мікроскопічних грибів, а навіть вбивати їх [3]. Правильно підібрані за фітонцидною активністю різноманітні види кімнатних рослин можуть створити в екосистемі шкільних кабінетів комфортні умови для здоров'я людини.

Ми вирішили визначити які види кімнатних рослин мають оптимальну фітонцидну активність в умовах закритих приміщень. Об'єктами дослідження стали найбільш поширені види рослини нашої школи: Хлорофітум хохлатий, Китайська роза (гібіскус), Герань зональна (пеларгоніум), Традесканція різнобарвна, Фікус Бенджаміна. Для визначення найбільш фітонцидноактивних з них, ми скомбінували декілька методик: метод седиментації за Кохом, розрахунок загального мікробного числа за Омелянським, оцінку ступеню чистоти повітря за шкалою А.І. Шафіра, оцінку фітонцидної активності рослин, запропонованої Б.І. Токіним. [1,4]

Дослідження проводилися у жовтні, в умовах закритого, не провітрюваного приміщення – шкільного кабінету 9-А класу. Для отримання результатів експерименту нами було проведено дві серії дослідів.

Під час першої серії було визначено час і місце найбільшого скупчення мікроорганізмів у класі. Аналізуючи результати осадження мікроорганізмів у кабінеті (рис. 1) можна сказати, що мікробіологічний стан повітря протягом учбового дня хоч і змінюється в сторону збільшення загального мікробного числа, але залишається у нормі, та характеризується як «Чисте». Мікрофлора повітря класу складається з мікроскопічних грибів та бактерій, кількість яких майже однакова, а видове різноманіття - відносно стабільне.

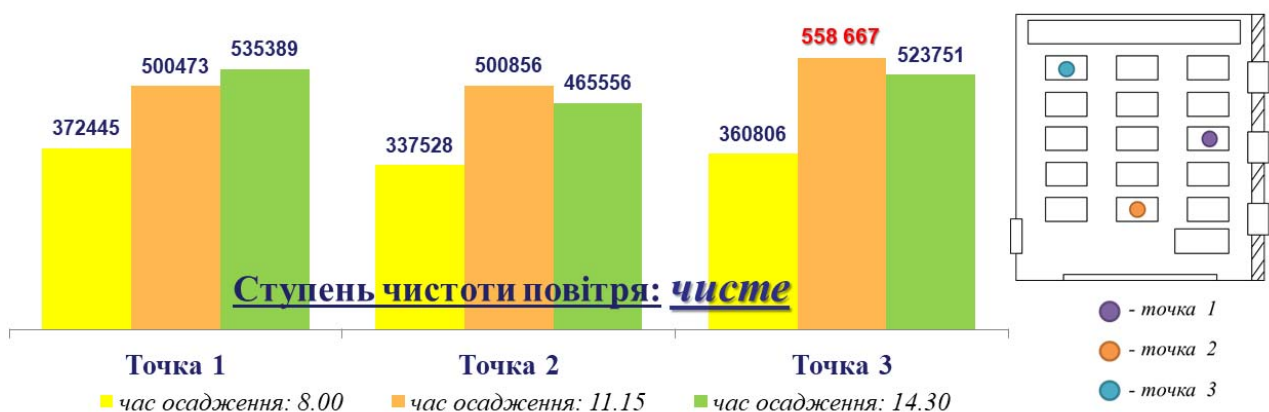


Рисунок 1 - Бактеріологічні показники чистоти повітря кабінету 9-А класу, КУО
Найбільша кількість мікроорганізмів під час дослідження - 558 667

колонієутворюючих одиниць спостерігалася після третього уроку у точці 3 – місці найбільшого застою повітря, що майже в півтора рази перевищувало число мікробів на початку занять.

Під час другої серії досліду, у місці найбільшого скупчення мікроорганізмів, було визначено фітонцидну активність обраних рослин. Аналізуючи вплив фітоорганічних речовин на ріст і розвиток мікрофлори повітря (рис. 2) можна сказати, що усі досліджені нами рослини мають фітонцидну дію, але у різній мірі. Найбільша фітонцидна активність спостерігалася у зразку, що містив водну витяжку Хлорофітуму хохлатого - 46,94%, зразки з Традесканцією різнобарвною та Геранню зональною показали майже однакові результати - 20,41% та 24,49% відповідно. Найменшу активність виявив зразок з Фікусом Бенджаміна – 6,12%. Крім того, нами було помічено, що фітонцидна активність досліджених рослин має вибірккову дію. Так, Китайська роза та Фікус пригнічують ріст мікроскопічних грибів, але зовсім не реагують на бактерії, тоді як фітоорганічні речовини Хлорофітуму навпаки, більше оказують бактерицидний вплив; Традесканція та Герань діють більш рівномірне.

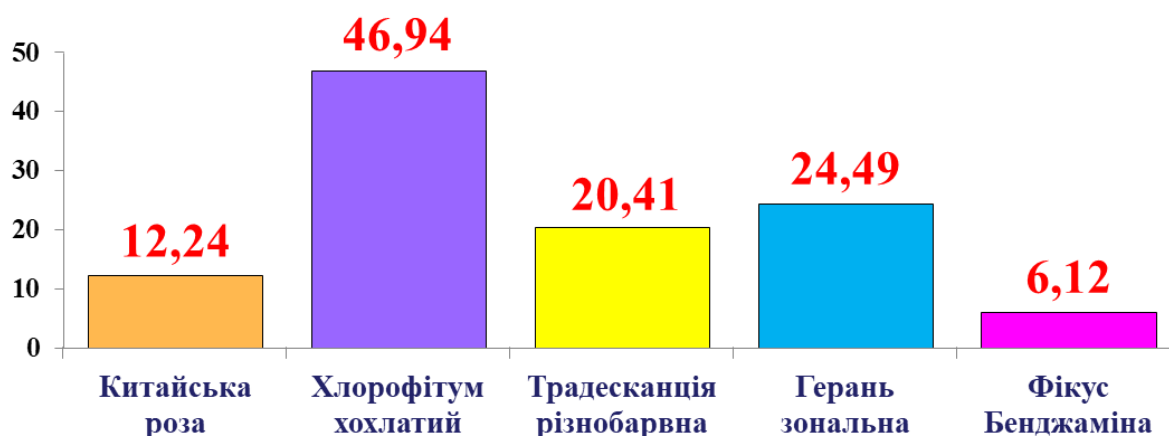


Рисунок 2 - Порівняльна характеристика фітонцидної активності кімнатних рослин, %

Проведені дослідження дозволили нам зробити такі висновки:

- мікробіологічний стан повітря кабінету 9-А класу характеризується як «чисте», але потребує оптимізації, бо кількість мікроорганізмів знаходиться на верхній межі норми;

- усі досліджені кімнатні рослини мають фітонцидну дію, але у різній мірі. Найбільшу активність виявив Хлорофітум; Традесканція та Герань показали майже однакові результати. Найменша активність спостерігалася у Фікуса;

- фітонцидна активність досліджених рослин має вибірккову дію: Китайська роза та Фікус - протимікоїдну, Хлорофітум – протибактеріальну, Традесканція та Герань – впливають і на бактерії, і на мікроскопічні гриби.

Спираючись на отримані в ході дослідження результати ми рекомендуємо:

- більше використовувати для озеленення шкільних приміщень такі рослини, як Хлорофітум хохлатий, Традесканцію різнобарвну та Герань зональну, як рослини найбільш ефективні в відношенні оптимізації мікробіологічного стану повітря закритих приміщень школи;

- враховуючи, що рослини лише підтримують оптимальний мікробіологічний стан повітря приміщень, а не покращують його, додатково до

озеленення кабінету слід використовувати методи, рекомендовані медико-санітарними службами: провітрювання, вологе прибирання, дотримання температурного режиму та режиму освітлення на протязі учбового дня.

Слід зауважити, що метод седиментації Коха, хоча й має ряд недоліків, але його можна рекомендувати для надання порівняльної оцінки чистоті повітря.

Список літератури:

1. Ніколайчук В.І. Лабораторні роботи спецкурсу «Біологічно активні речовини» : Методичний посібник для студентів біологічного факультету / В.І. Ніколайчук, Б.М. Шарга, І.М. Мага. - Ужгород : ДВНЗ «УНУ», 2013. - С. 8 - 10.

2. Санитарно-микробиологический контроль воздуха [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://baker-group.net/articles/publikatsii/812-2015-09-29-20-08-53.html>

3. Терентьева А.В. Комнатные растения и здоровье человека [Електронний ресурс] А.В. Терентьева. - Режим доступу: <http://www.uoress.ru>

4. Утевский Н.Л. Микробиология с техникой микробиологических исследований / Н.Л. Утевский. - К. : Наукова думка, 2006. – С. 87 - 91.

УДК 504.75.05

Лоза А.С.,

учениця 11-В класу

КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради

КЗ «Дитячий екологічний центр» Кам'янської міської ради

Непошивайленко Н.О.,

к.т.н., доц. каф. екології та ОНС

Дніпровського державного технічного університету

м. Кам'янське

nna2013@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ НАСЛІДКІВ ПРОЯВУ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА НАСЕЛЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА (НА ПРИКЛАДІ РОЗВИТКУ ОНКОЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЕД МЕШКАНЦІВ М. КАМ'ЯНСЬКЕ)

Місто Кам'янське – це потужний промисловий індустріальний центр. Підприємства металургійної, хімічної, машинобудівельної промисловості щорічно викидають у довкілля значну кількість забруднювачів. Потужна промислова база призвела до виникнення різнобічних екологічних проблем, складної екологічної ситуації в житлових районах міста. Внаслідок великої концентрації промислових підприємств на відносно невеликій території міста відбувається інтенсивне забруднення навколишнього середовища [1].

Основними джерелами забруднення повітря є підприємства важкої індустрії (чорної металургії, хімічної промисловості). Динаміка викидів в атмосферне повітря шкідливих речовин від стаціонарних джерел наведена на рисунку 1.

Дані про викиди шкідливих речовин у період 1995-2006 років показують тенденцію до збільшення об'єму викидів. Зростання валового викиду

шкідливих речовин в атмосферне повітря пов'язано зі збільшенням потужності промислових підприємств [2].

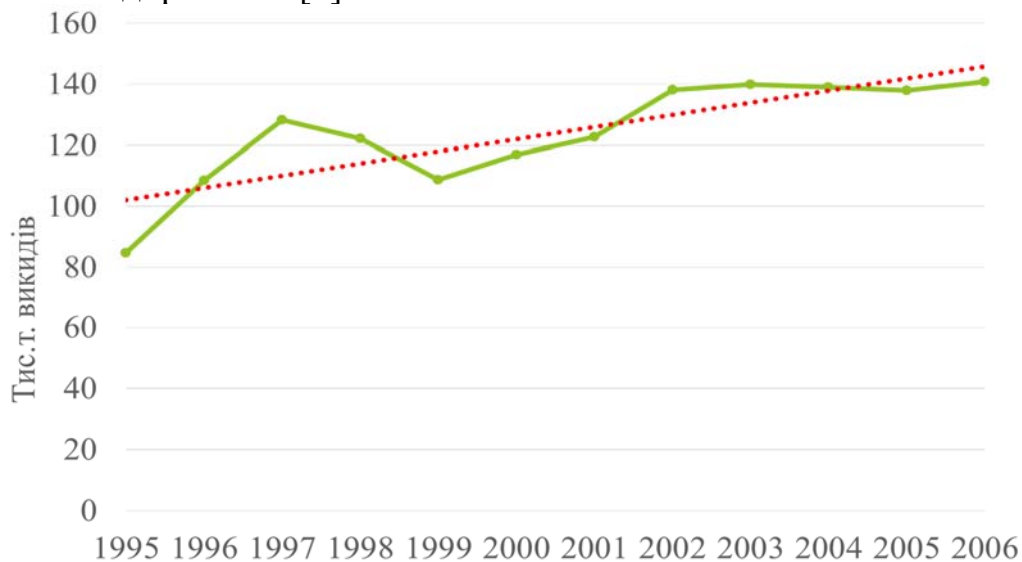


Рисунок 1 – Динаміка викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел м. Кам'янське (тис.т)

Характерними рисами погіршення екологічного стану виступає забруднення атмосферного повітря, що позначається демографічних процесах та на стані здоров'я населення. Зокрема в Дніпропетровській області спостерігається високий показник захворюваності систем кровообігу та онкологічних захворювань, а також найбільший рівень смертності населення від цих хвороб [3].

Згідно літературних джерел [2] визначено, що на утворення та розвиток онкологічних захворювань впливають передусім антропогенні фактори, та, зокрема, канцерогенні речовини, що з'являються у навколишньому середовищі в результаті виробничої діяльності промислових підприємств.

Враховуючи накопичувальний ефект у довкіллі та живих організмах канцерогенних речовин, дослідження динаміки онкозахворюваності по місту виконано з інтервалом накопичення. Тобто проаналізовано кількісні показники захворюваності серед населення міста з 2000 по 2006рр., в той час як забруднення, у тому числі канцерогенними речовинами, з 1995 по 2006рр.

За результатами дослідницької роботи проведено обробка статистичних даних щодо онкологічної захворюваності населення по місту Кам'янське у період 2000-2006 рр., яка представлена на рисунку 2.

Представлена статистична інформація щодо кількості хворих на злоякісні новоутворення свідчить про зростання випадків захворюваності приблизно на 18,8% щорічно. При цьому кількість хворих на рак за досліджений період збільшилось у 2,5 рази. При цьому найбільш розповсюджені прояви – це рак шкіри та рак статевих органів, що складають близько 25% та 35% відповідно від усіх діагностованих хворих по місту. Отже, саме наслідки металургійного та коксохімічного виробництва мають значний вплив на розвиток зазначених нозологій захворювань.

Припущено, що працівники відповідних промислових підприємств, перебуваючи на робочому місці у більш складних екологічних умовах, зазнають найбільшого ураження. Тому проаналізовано, яку частину хворих

складають саме працівники відповідної сфери господарської діяльності. Результати досліджень графічно наведено на рисунку 3.

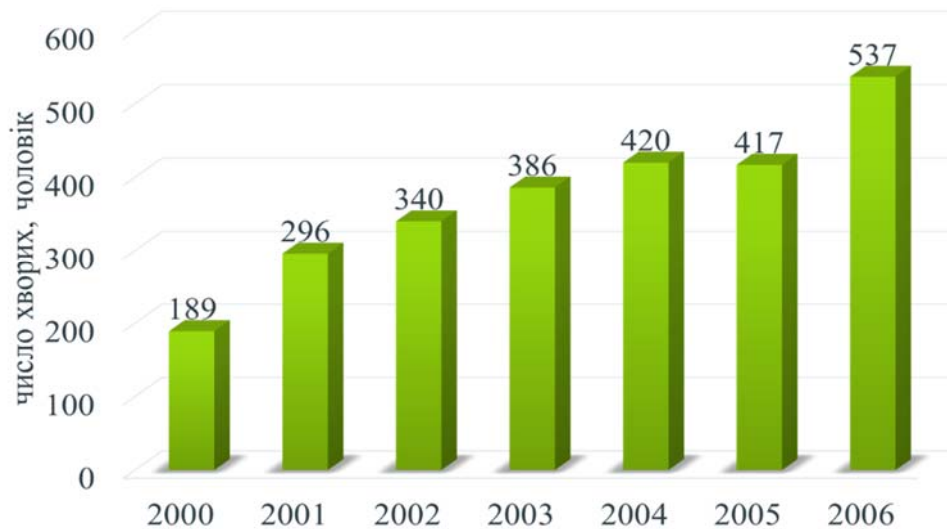


Рисунок 2 – Динаміка зростання злоякісних новоутворень у період з 2000 по 2006 рр. по м. Кам'янське

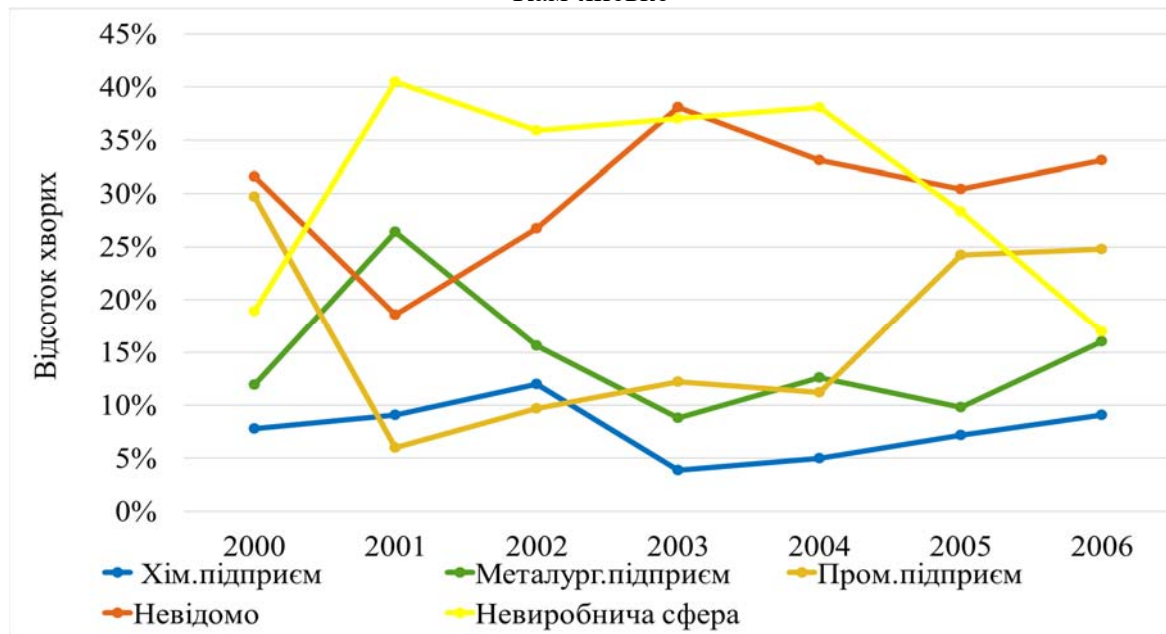


Рисунок 3 – Динаміка відсоткової кількості онкохворих по м. Кам'янське за сферою їх діяльності

Встановлено, що серед усієї кількості досліджених онкохворих мешканців м. Кам'янське на підприємствах металургійного та хімічного спрямування працюють тільки 10-25% та 5-10% відповідно. Найбільшу частину хворих складають працівники невиробничої сфери – 20-40%, а також група, сфера виробничої діяльності яких невідома – близько 30%.

Таким чином встановлено, що незалежно від того, де працює людина, вона все одно буде відчувати вплив забруднення навколишнього середовища, а в її організмі будуть накопичуватись канцерогени, що в подальшому може спричинити виникнення та розвиток злоякісних новоутворень.

Тому, наступними кроком роботи було спостереження за розвитком онкозахворюваності серед населення міста в залежності від місць їх мешкання. Складено діаграму, яка відображає розподіл кількості хворих в залежності від територіального розподілу їх місць проживання (рисунок 4).

За отриманим графічним розподілом можна стверджувати, що майже половина усіх хворих мешкає у центральній частині міста – Заводський район. В той же час, саме у Заводському районі сконцентровано більшість промислових підприємств та зокрема металургійного комплексу. Та як раз у центральній частині міста присутні найбільші концентрації викидів отруйних речовин, що можуть викликати злоякісні прояви.

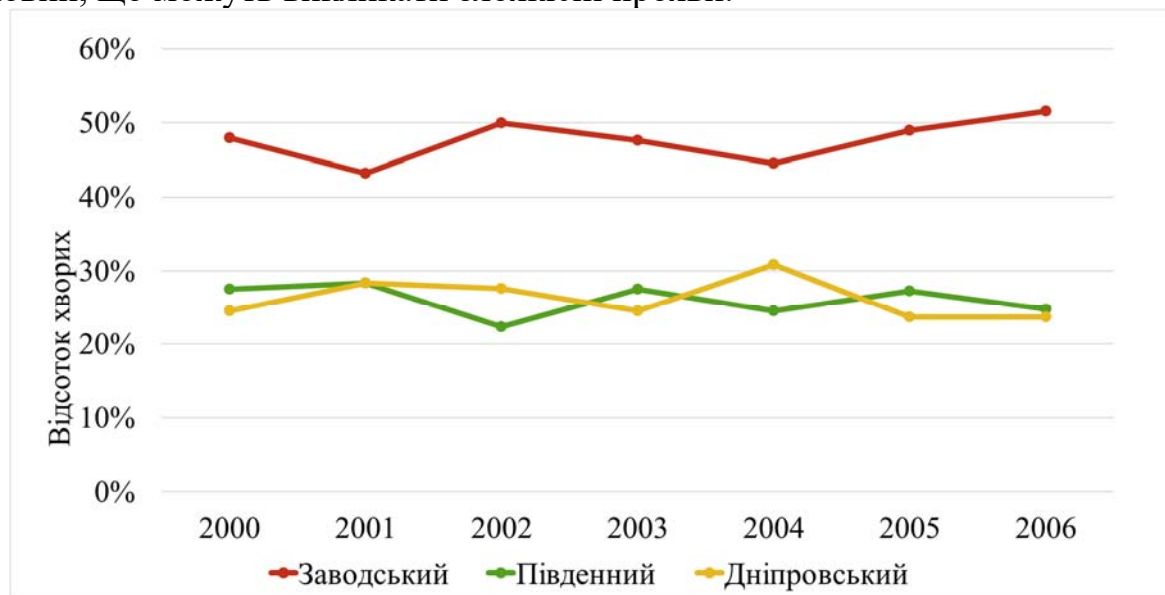


Рисунок 4 – Динаміка відсоткової кількості онкохворих по м. Кам'янське згідно місця їх проживання

Отже, проблему зростання онкозахворюваності населення у місті треба вирішувати шляхом комплексного та планового покращення стану навколишнього середовища, значного зменшення викидів промислових підприємств, збереження здоров'я працівників промислових підприємств.

З метою подальшого покращення стану атмосферного повітря необхідно обов'язково: дотримання регламентних вимог при експлуатації пилогазовловлюючого обладнання, підвищення ефективності діяльності з охорони атмосферного повітря за рахунок технологічної дисципліни на промислових підприємствах. Більш інтенсивний ріст виробництва повинен супроводжуватись більш ефективними заходами захисту атмосфери, в плані обов'язкове впровадження новітніх систем пилогазоочищення та перехід на новітні системи очистки [2].

Список літератури:

1. Швець В.Я., Приходченко А.А. Екологічні проблеми міста Дніпродзержинськ. ДДТУ. – 1997.
2. Огурцов А.П., Мамаєв Л.М., Волошин М.Д., Авраменко С.Х., Приходченко А.А. Основи промислової екології та охорони навколишнього середовища. – ДДТУ. – 1997.
3. Довкілля Днепропетровщини. Статистичний збірник. – Державний комітет статистики України. – 2007.

ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА ГІДРОБІОНТІВ

Одним із наслідків діяльності людини на Землі є забруднення навколишнього середовища. Заводський дим, вихлопи автомобілів, небезпечні викиди при пожежах - все це отруює повітря. У моря, ріки й озера із заводів і ферм постійно зливаються небезпечні для життя організмів хімікати. Ґрунт забруднений звалищами, ядерними відходами й іншим сміттям нашої цивілізації. Тому останній час охороні навколишнього середовища приділяється велика увага. Але не в достатній мірі підіймається проблема наслідків використання в побуті і промисловості синтетичних миючих засобів (СМЗ). Адже, великий відсоток усіх забруднень водою припадає саме на них. Побутова хімія оточує нас скрізь : починаючи з самого ранку , заходячи у ванну, ми чистимо зуби пастою , миємо руки , посуд , перемо , і так триває весь день. Вмикаючи телевізор , ми знову стикаємося з інформацією про побутову хімію . Представники різних фірм рекламують нам свою продукцію, переконуючи в тому, що саме вона найкраща і найнадійніша , гарантуючи її безпеку та якість . Люди приходять в магазини і, керуючись рекламою , купують той чи інший миючий засіб. Часто буває так , що покупці звертають увагу тільки на яскраву красиву упаковку , і навіть не цікавляться складом продукту .

Тому ми вирішили присвятити нашу роботу саме синтетичним миючим засобам , визначити інтенсивність дії пральних порошків різного призначення на живі організми, а саме: порівняти синтетичні миючі засоби загального використання, призначеного для прання дитячих речей та екологічних безфосфатних порошків.

Синтетичні миючі засоби – це сукупність різних органічних та неорганічних хімічних сполук. До них входять: ПАР – поверхнево – активні речовини; ензими – аналоги природних ферментів, наприклад таких, що містяться в шлунку людини; відбілювачі - хімічні, що руйнують особливо стійкі забруднення та оптичні , що не діють на забруднення, але мають властивості світитися під дією звичайного або ультрафіолетового світла; полімери – вони здатні припиняти реабсорбцію – зворотне осідання частинок бруду на тканини; силікати - вводяться в склад порошку для додаткового захисту пральних машин від корозії; ароматизатори додають практично в усі синтетичні миючі засоби для надання їм приємного запаху; барвники – їх використання в синтетичних миючих засобах базується на оптичному ефекті, бо барвники адсорбуються на поверхні тканин без хімічної дії на неї^[7]. Пройшовши шлях від магазину через нашу раковину , ванну , туалет , пральну

машину синтетичні миючі засоби потрапляють в каналізацію , а з каналізації у водойми річки. У першу чергу страждають від синтетичних миючих засобів тварини , які живуть у воді. Чому страждають саме вони? Тому що синтетичні миючі засоби прилипають до зябер і риби гинуть. Розчиняючись у воді , поверхнево активні речовини істотно змінюють властивості води , тобто сильно знижують її поверхневий натяг (прагнення води зменшувати площу своєї поверхні) , завдяки якій краплина має сферичну форму. А адже дивовижні властивості водяної плівки використовує цілий ряд живих організмів. На її поверхні мешкають клопи - водомірки, личинки комарів , деякі водяні жуки і різні равлики які використовують поверхню плівки в якості опори. Вони живуть тільки на водяній плівці , ніколи не занурюючись , ковзають по поверхні води , торкаючись її тільки самими кінчиками лапок , покритих жорсткими щіточками водостійких волосків , при намоканні комаха може потонути. Водяна плівка для водомірок ще й джерело інформації. Грунтуючись на характері коливання водяної плівки , комаха дізнається , з якого боку загрожує небезпека або де знаходиться потенційна жертва. По поверхні води , підвішуючи знизу до плівки поверхневого натягу , можуть мандрувати молюски - катушки і прудовики . При цьому вони не тільки тримаються за поверхневу плівку , але можуть повзати по ній нітрохи не гірше , ніж по поверхні будь-якого твердого предмета .Таким чином, зменшення поверхневого натягу води призводить до загибелі всіх перерахованих вище водних мешканців^[3] .

До того ж , в синтетичних миючих засобах знаходяться поліфосфати , утворюються продукти гідролізу які не становлять загрози для людини і тварин, що мешкають у воді , але вважаються небезпечними для водних екосистем . Надлишок фосфору ініціює наступний ланцюжок :

бурхливе зростання рослин → їх відмирання → гниття рослинних залишків → збіднення водойм киснем → погіршення життя організмів^[8] .

Забруднення вод миючими засобами ускладнюється ще й тим , що навіть їх біологічне руйнування не є вирішенням проблеми , оскільки самі продукти такого руйнування в деяких випадках є токсичними . Мікроорганізми, проціджуючи через себе воду і , отримуючи , таким чином , поживні речовини , разом з ними отримують і дозу забруднювача . Забруднення поширюється по харчовому ланцюгу , концентрація такої речовини на одиницю ваги кожного наступного консумента зростає^[4].

Небезпечні складові пральних порошків і для здоров'я людини. Вони потрапляють в організм: через шкіру, під час ручного прання без гумових рукавичок; через питну воду, що забруднена стоком після прання – навіть дуже потужні системи фільтрації не очищують воду повністю; через недостатньо виполосканий одяг; через дихальні шляхи – під час ручного прання, якщо приміщення погано провітрюється^[5].

Шкідливі речовини СМЗ потрапляючи в організм людини викликають: погіршення зору у дітей; руйнування імунної системи; потрапляючи в шкіру, з кровообігом розносяться в життєво важливі органи – серце, печінку, мозок, осідаючи там і порушуючи їх роботу; алергії; порушення кислотно – лужного балансу шкіри, що відповідає за захист, тому виникають

дерматологічні хвороби; відбувається погострення хронічних хвороб, порушення передачі нервових імпульсів нервовою системою^[1]. СМЗ діють як отрута: в легенях визивають гіперемію, емфізему, в печінці пошкоджують функцію клітин, що призводить до збільшення холестерину, та збільшує явища атеросклерозу в судинах серця та мозку^[2].

Тому проблема використання пральних порошків є досить актуальною.

Ми визначили, які синтетичні миючі засоби найбільш популярні в нашому місті, для цього провели анкетування серед батьків учнів нашої школи. В опитуванні брали участь 91 родина 7-11 класів. Результати отримали такі:

Gala	32 родини
Ariel	16 родини
Ушастий нянь	10 родин
Sovex	9 родин
Tide	7 родин
Екопорошок	4 родини
Domol	3 родини
Persil	3 родини
Losk	2 родини
Lenor	1 родина
Rex	1 родина
Sarma	1 родина

Опитування показало, що синтетичний миючий засіб який користується найбільшим попитом серед населення - це «Gala». Також в трійці лідерів дитячий порошок «Ушастий нянь». Екологічні порошки різних марок займають шосте місце за рейтингом. Проаналізувавши отримані дані ми вирішили дослідити склад та властивості найпопулярнішого порошку для прання загального призначення, порошку для прання дитячих речей та екологічного безфосфатного порошку- з метою виявлення наслідків їх впливу на живі організми.

До складу порошку загального призначення входять: фосфонати, 5—15% аніонних ПАР, сульфати, карбонати, фосфати, силікати, кисневмісні підбілювачі, неіоногенні ПАР, стабілізатори, ензими, катіонні ПАР, комплекс утворювачі, оптичні підбілювачі, піногасники, активатор відбілювання, барвники, ароматизатори. Відсотковий вміст даних компонентів указаний не на всіх вагових категоріях досліджуваного засобу для прання, що є порушенням прав споживача.

Порошок для прання дитячих речей має такий склад: сульфати 15-30%, фосфати 15-30%, кисневовмісні відбілювальні речовини 5-15%, аніонні ПАР 5-15%, карбонати 5-15%, силікати 5-15%, неіоногенні ПАР, піногасник, антиресорбент, ензими, оптичні підбілювачі, ароматизатори.

Склад екологічного без фосфатного порошку : > 30% органічне мило з рослинної олії, 15-30% сода, 5-15% силікат, імінодисукцинат, поліаспартат.

Як видно з наведених даних найбільш насиченим хімічними речовинами є пральний порошок загального призначення, до того ж кількість багатьох речовин не наведена до відома пересічних громадян. Найліпші показники з даного питання має екологічний пральний порошок .

Для вивчення фізико-хімічних властивостей досліджуваних пральних порошків ми приготували їх розчин : виважили по 1 граму порошку кожного виду та розчинили їх в 100 мл проточної води. Перемішали до повного розчинення. Ми перевірили стійкість та специфічність запахів розчинів порошків, дослідили рН розчинів за допомогою універсального лакмусового паперу, а також виміряли висоту піни. Отримані результати занесли в таблицю.

Таблиця 1. Аналіз фізико-хімічних властивостей пральних порошків

Назва порошку	Якість запаху порошку		рН розчину	Висота піни
	Сила	Специфічність		
Пральний порошок загального призначення	Сильний	Помірно приємний	рН =12	8 см
Пральний порошок для прання дитячих речей	Слабкий	Приємний	рН = 9	7 см
Екологічний без фосфатний пральний порошок	Слабкий	Нейтральний	рН = 8	0,5см

Наявність сильного запаху свідчить про велику кількість ароматизаторів, що не завжди є допустимим, особливо для людей – алергіків та дітей.

Визначення рН розчинів синтетичних миючих засобів показало, що їх середовище лужне, а це негативно впливає на шкіру рук під час ручного прання. Вимірювання висоти піни показало, що найбільший показник має пральний порошок загального призначення, а значно менший екологічний безфосфатний порошок. Аналізуючи отримані дані можна стверджувати, що найгіршими показниками з досліджуваних нами синтетичних миючих засобів має порошок загального призначення.

Для даного експерименту була взята рослина – елодея. Яка є дуже гарним лабораторним об'єктом. Ми дослідили листок рослини під мікроскопом і упевнилися, що хлоропласти є цілими і неушкодженими.



Рисунок 1. – Елодея



Рисунок 2. – Клітини елодеї під мікроскопом

Після цього ми приготували модель стічних вод: для цього по 2 г кожного випробуваного синтетичного миючого засобу розчинили в 1л проточної води. Потім в склянки з розчинами занурили елодею.

Через 20 хвилин розглянули листки елодеї під мікроскопом і отримали наступні результати:

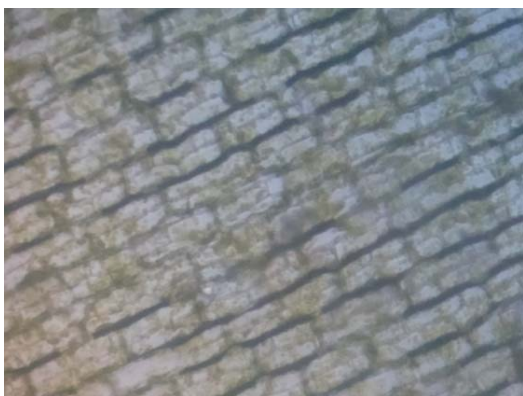


Рисунок 3. – Руйнування хлоропластів під дією синтетичних миючих засобів.

-В розчині прального порошку загального призначення хлоропласти майже повністю зруйнувалися. Що в природних умовах призведе до погіршення інтенсивності процесу фотосинтезу

-Розчин прального порошку для дитячих речей також впливає на цілісність хлоропластів, але в меншій мірі .

-Розчин екологічного безфосфатного прального порошку не змінює структури досліджуваної рослини.

Отже, навіть слабкий розчин пральних порошків, що може потрапити в природні водойми із стічними водами може привести до порушення процесу фотосинтезу водних рослин, що негативно відбиватиметься і на інших гідробіонтах.

Також ми дослідили вплив СМЗ на тваринних гідробіонтів. Для цього використовувалися мешканці прісних водойм , представники черевоногих молюсків – рогові катушки . Даний об'єкт був обраний через доступність (можна придбати в зоомагазині) та певну витривалість до дії чинників довкілля. Для дослідження ми брали вищевказану модель стічних вод. Аналізували чутливість рогових катушок за допомогою гострого біотесту: в приготований розчин певного прального порошку поміщалися по 5 катушок. Вимірювали час їх загибелі . Живими вважають молюсків, які вільно пересуваються в товщі води, або піднімаються з дна склянки не пізніше, ніж через 50 секунд після струшування. Інших вважають загиблими. Гостра токсичність виражається в загибелі отруєного організму за проміжок часу від 0 секунд до 48 годин.

Результати нашого дослідження були занесені в таблицю 2.

Таблиця 2. Порівняння тривалості життя молюсків в моделях стічних вод з використання пральних порошків різного призначення:

Пральний порошок	Час 100% загибелі всіх особин молюсків в моделі стічних вод
Пральний порошок загального призначення	10 хвилин
Пральний порошок для прання дитячих речей	39 хвилин
Безфосфатний пральний порошок	53 хвилини

Найбільш екологічно неблагодійним виявився пральний порошок загального призначення, це можна пояснити його насиченим хімічним складом. Другим за високим показником смертності молюсків є порошок для прання дитячих речей . Найкращий показник у екологічного без фосфатного порошку . Але виходячи з даного дослідження можна стверджувати, що будь-який пральний порошок має негативний вплив на стан довкілля та життєдіяльність гідробіонтів.

Працюючи над даним питанням ми спробували відшукати і випробувати природні рецепти екологічного прання, для цього використовують: порошок гірчиці ,розчин солі та мильного кореня, порошок з кінського каштану, відвар квасолі, сік картоплі та мильні індійські горішки^[6]. Отже, прання без хімії можливе!

Працюючи над даним проектом, ми прийшли до висновків:



Риснок 4. – Загибель рогової котушки у моделі стічних вод

-Всі проанкетовані нами люди користуються синтетичними миючими засобами.

-Велика увага приділяється рекламній інформації на упаковці.

-Крім ПАР в складі синтетичних миючих засобів є барвники, стабілізатори, консерванти, ароматизатори, підбілювачі та багато чого іншого. Але на упаковці не завжди можна прочитати повний склад синтетичних миючих засобів.

-Отримані дані дають можливість стверджувати, що всі досліджувані синтетичні

миючі засоби негативно впливають на життєдіяльність живих організмів, а потрапляючи у водойми мають негативний вплив на їх екосистеми (змінюють рН води).

-Потрапляння синтетичних миючих засобів в водойми погано впливає на колір, запах та смак води. Таким чином, неприпустимим є скидання в водойми стічних вод, що містять їх залишки, без попереднього очищення.

Отже, ми пропонуємо:

-Необхідно відповідальніше ставитися до вибору синтетичних миючих засобів. Надавати перевагу більш нейтральним, призначеним для дітей, або безфосфатним.

-За можливістю необхідно уникати контакту з синтетичними миючими засобами, при ручному пранні користуватися гумовими рукавичками.

-Використовувати частіше природне екологічне прання.

Отже, негативного впливу синтетичних миючих засобів можна уникнути шляхом дотримання вищенаведених правил і порад. І тоді речі будуть чистими, а організм здоровим!

Список літератури:

1.Кіріпчніков, Василь. Порошок, який нас убиває: фосфатні пральні порошки і їх шкідливий вплив на здоров'я людини та довкілля /Василь Кіріпчніков //Надзвичайна ситуація. – 2011. - № 5. – С. 60-61.

2.Бондаревська Я. Вплив СМЗ на здоров'я. <http://library.udpu.org.ua>

3.Вплив СМЗ та продуктів їх розкладу на довкілля. <https://sites.google.com>

4.Про шкідливість побутової хімії. <http://rdobd.com.ua/>

5.СМЗ та їх вплив на людину. stud24.ru

6.Синтетичні миючі засоби – корисні поради. <http://poradumo.pp.ua/dim-i-zatuhok/34415-sintetichn-miyuch-zasobi.html>.

7.Синтетичні миючі засоби: склад, переваги і недоліки. <http://comexpert-2.pto.org.ua/i>

8.Синтетичні миючі засоби: плюси і мінуси. <http://poradka.in.ua/>

*Путря В.О.
студентка 3 курсу
Сушильнікова А.Ю.
викладач*

*Коледжу переробної та харчової промисловості
Харківського національного технічного університету
сільського господарства імені Петра Василенка
м. Харків*

КРАЇНА ПОТОПАЄ У СМІТТІ

Усі ми прагнемо жити комфортно, але за благами цивілізації ховається масштабна і критична проблема - об'єми сміття, що ми залишаємо після себе.

На сьогодні в Україні проблема смітників – одна з найважливіших і найактуальніших серед проблем забруднення навколишнього середовища. Ця проблема настільки нагальна не тільки в Україні, а й у всьому світі, що навіть з'явився такий вислів "відходи беруть нас за горло".

7% території України завалено сміттям, а щороку виникає близько 12 тисяч незаконних звалищ.

Українці вирвалися у стабільні європейські лідери - на кожного припадає понад 700 тон відходів, а їх накопичення щорічно зростає на 5%. 160 тис. га землі, які передані під полігони для ТПВ, зберігають близько 35 млрд. тон відходів України.

Відсутність реструктуризації і загальноприйнятої системи по утилізації сміттєвих відходів призводять до того, що українці повільно, але впевнено засипають сміттям самі себе.

Усі відходи поділяються на:

- побутові, що утворюються в результаті життєдіяльності людей та амортизації предметів побуту;
- промислові, що утворюються при виробництві продукту,
- або виконанні робіт, під час яких вони втратили свої споживні якості,;
- сільськогосподарські, що утворились в сільськогосподарському виробництві;
- будівельні (відходи в процесі будівництва будівель споруд, виробництва будівельних матеріалів);
- споживання (вироби і машини, що втратили свою споживчі властивості в результаті фізичного і морального зносу);
- радіоактивні (невикористані радіоактивні речовини і матеріали, що утворюються при роботі ядерних реакторів, при виробництві та використанні радіоактивних ізотопів).

До всіх проблем українських звалищ додається і відсутність сортування - на полігон, крім ТПВ (твердих побутових відходів) потрапляють токсичні продукти хімічної і нафтопереробних галузей. Вони є джерелом звалищного газу, який викликає загоряння і вибухи. Крім цього, газ є причиною парникового ефекту і викликає забруднення ґрунтів.

У Києві великий смітник є на Сирці - майже 18 га в центрі Києва, поруч з метро. Але найбільш небезпечним екологі вважають полігон твердих

побутових відходів № 5, розташований у селі Підгірці під Києвом. Загальна площа звалища становить 63,7 га, полігон зберігає 6,4 млн т захоронених відходів, а в висоту шар сміття сягає 90 метрів.

Особливу загрозу несе стихійне звалище в 25 кілометрах від Харкова, на околиці Люботина. Звалище утворилася понад півстоліття тому, за роки полігон розрісся до 14 гектарів.

Місцеві жителі скаржаться на нестерпний запах, отруєну воду в колодязях і пожежі - у літню спеку тут частішають загоряння. Незважаючи на те, що на цьому місці зведений корпус майбутнього сміттєпереробного комплексу, проект розроблений з порушеннями.

По периметру об'єкта немає навколишнього загородження, що дозволяє розлітатися поліетиленовим пакетам. Так само не передбачена вишка, з якої співробітники спостерігатимуть за вивантаженням відходів. Харківська область є великою промисловою зоною, а тому екологічна ситуація є напруженою.

Багато проблем виникає в водозабезпеченні Харкова і області, розміщенні побутових відходів на території області. Проблема безпеки атмосферного повітря є для міста також дуже гострою.

Окрім законів на території України в цілому, успішно втілюються в життя деякі програми місцевої рівня, що призначені зберегти екологічну рівновагу в регіоні, та передбачають гармонізацію природоохоронних стратегій, наближення нормативно-правової бази до критеріїв оцінки стану навколишнього середовища комплексу різноманітних заходів, направлених на оздоровлення екологічного стану, раціональне використання природних ресурсів, здійснення заходів на запобігання надзвичайних ситуацій.

Проблему побутових і промислових відходів слід розглядати як сукупність екологічної та ресурсної складових. Підґрунтям для прийняття рішення має бути техніко-економічний аналіз проблеми.

Екологічний напрямок має передбачати насамперед проведення детального моніторингу та класифікації відходів, визначення ступеня їх токсичності та впливу на навколишнє середовище. Відповідно до цього й розробляти технології складування й зберігання відходів, оцінювати можливості їх знешкодження та нейтралізації.

Ресурсний напрямок передбачає оцінку відходів саме як джерела сировини: тобто йдеться мова про визначення вмісту цінних компонентів у конкретних відходах, порівняння можливих технологій їх вилучення та кошторисів переробки та доставки. Для цього треба мати систематизовану інформацію щодо наявності й передбачуваного утворення відходів та знати попит у такій сировині конкретних підприємств регіону. Тобто необхідно створити кваліфіковану базу даних споживачів цих відходів.

Наряду з Основним Законом прийнято і діє ряд нормативно – правових актів про охорону навколишнього середовища. Здійснюється гармонізація національного екологічного законодавства України з міжнародним. Законопроекти №4835-Д, №4836, №4837 передбачають запровадження комплексної переробки відходів: створення нової галузі переробки відходів, будівництво сучасних сміттєпереробних заводів, очищення країни від звалищ,

впровадження сортування відходів, стимулювання екодизайну упаковки і товарів. Існує декілька шляхів вирішення проблеми накопичення відходів:

- зпалювати (виключно за дотриманням норм екологічної безпеки);
- перетворювати на газ (альтернативне джерело енергії);
- використовувати у якості сировини для матеріалів;
- обробляти за принципом переробки відходів, а надалі застосовувати для

кожного конкретного типу свій стиль поводження з відходами (сортувати, а також вибірково збирати);

Отже, дотримання екологічної рівноваги на території нашої держави є одним з важливих напрямків державної політики України, що визначено Конституцією.

Список літератури:

1. Андрейцев В.І. Екологія і законодавство України: У 2 кн. - К.: Юрінком Інтер, 1997.
2. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. Основи екології: Теорія та практикум. - К.: Лібра, 2002.
3. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. - К.: Либідь, 1993.
4. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум із загальної екології. -К.: Либідь, 1997.
5. Бровдій В.М., Гаца О.О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки). - К.: НПУ, 2000.
6. Волошин В.В. Проблеми сталого розвитку України. - К.: Вид-во «БМТ», 1998.
7. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього середовища. - Львів: Афіша, 2001.
8. Дорогунцов С.І., Муховиков А.М., Хвесик М.А. Оптимізація природокористування: У 5 т. - К.: Кондор, 2004.

УДК 372.891

Рощаннікова Н.М.,

вчитель географії та навколишнього світу,

Сергіївська ЗОШ I-III ступенів №8

м. Білгорода-Дністровського

serg_sch8@ukr.net

СУЧАСНИЙ УРОК ГЕОГРАФІЇ

Урок – клітинка педагогічного процесу.

У ньому, як сонце в краплі води, відбивається

всі його сторони. Якщо не вся, то значна

частина педагогіки концентрується в уроці.

М. Н. Скаткін

Навчання відіграло величезну роль вже в самій початковій стадії розвитку людства. Але знадобилися тисячоліття, щоб безперервно розвивається суспільство породило таку сучасну колективну форму навчання, як урок. Необхідно нагадати, що чітко сформулював основні дидактичні принципи

навчання, класно-урочної системи Я. А. Каменський у "Великій дидактиці" майже 400 років тому. З часу Я. А. Каменського відбулося багато змін, що безперервно удосконалювалися як форми організації уроку, так і методи навчання. Але досі урок залишається головним компонентом у шкільному навчанні і вихованні.

Як відомо, урок є формою реалізації педагогічних впливів, де відбувається безпосереднє систематичне спілкування вчителя і учнів, спрямований на активізацію пізнавальних можливостей школярів. За підсумками уроку судять і про педагогічному і методичному майстерності вчителя, і про рівень підготовки учня. Тому урок - це своєрідна візитна картка кожного вчителя, що дозволяє колег, присутніх на уроці, судити про методичному стилі, якості роботи і потенціалу дає урок.

Звичайно, кожен урок - це складна організаційно-педагогічна система, всі компоненти якої взаємопов'язані і взаємообумовлені; це ланка цілісного навчально-виховного процесу. Але в той же час урок - дозволяє завершити самостійний фрагмент освіти зі своїми завданнями і результатами, тому і один урок - будь то урок відкритий (конкурсний і тд) або звичайний робочий урок - дозволяє зробити висновок про стиль роботи вчителя, проливає світло на його методичний почерк. Адже вчитель - це підмінний творець, автор кожного конкретного уроку, навіть якщо він готував його, використовуючи методичні посібники, т. е. вивчаючи і запозичуючи досвід колег.

В уроці географії взаємодіють всі основні елементи навчально-виховного процесу: мети і змісту, засоби, методи і форми організації навчання.

Від того, наскільки правильно вчитель визначив мету конкретного уроку, відібрав необхідний матеріал, зумів вибрати адекватні їй методи і засоби навчання залежать якість навчання, успішність досягнення кінцевих результатів.

Сучасні уроки відрізняються великою різноманітністю форм організації навчання-семінари і лекції, ігри конференції; помітним зусиллям уваги до інтеграції знань і проведення уроків спільно з іншими предметними.

У той же час спостерігаються такі типові недоліки: систематична неувважність до окремих елементів уроку чи їх недооцінка; невміння чітко визначити завдання даного уроку при вирішенні загальних цілей теми, розділу, курсу; слабка мотивація школярів. Що визначає характер сучасного уроку?

1. Склад змісту, яке виноситься на урок, а це не тільки сучасні географічні знання, але і обов'язково включені в зміст оціночні і методологічні знання. Оцінні знання передбачають поступове відкриття об'єктивного наукового та громадського значення досліджуваного матеріалу, формування норми особистісного ставлення до нього. Методичні знання відображають методи пізнання, способи отримання знань. Важливо розкрити в процесі засвоєння максимум досліджуваних процесів, забезпечити засвоєння учнями знань про способи дій при роботі з різними джерелами географічної інформації.

2. Вибір адекватних досліджуваному змісту методів навчання, що дозволяють так організувати пізнавальну діяльність школярів на уроці, що заплановані результати навчання будуть успішно засвоїли в класі.

3. Вибір таких форм і засобів навчання, які будуть сприяти розвитку школярів до вивчення в цілому і до предмета географії зокрема.

4. Основна оцінка результатів діяльності школярів на уроці, що відбиваються на досягненні запланованого результату навчання, про який школярам повідомляється на початку уроку.

5. Створення доброзичливої ділової атмосфери, яка забезпечує творче співробітництво на рівні вчитель-учень, учень-вчитель.

Що ж слід зробити, щоб урок був більш ефективним?

По-перше, чітко визначити мету кожного уроку з урахуванням його місця в системі уроків по темі і курсу в цілому, тобто планувати на один урок, а усі уроки з теми і курсу у взаємозв'язку. Раціональне тематичне планування дозволяє визначити основні питання кожної теми, визначити найбільш прийнятні для даної теми, типи уроків, їх співвідношення один з одним.

На основі тематичного планування визначається мета, зміст, особливості методичного побудови уроку. При плануванні уроку необхідно чітко виділити:

- освітньо-виховні завдання, які вирішуються на уроці;
- знання та вміння, які набувають учні, тобто плановані результати навчання;
- окремі знання і вміння, без активації яких важко засвоїти новий матеріал.
- методи навчання, адекватних досліджуваному матеріалу;
- необхідні засоби навчання;
- зміст, обсяг, способи виконання і форми фіксації результатів домашньої роботи.

При виборі типу уроку, при плануванні способів вивчення і закріплення нового матеріалу необхідно враховувати рівень підготовки учнів. Не тільки орієнтація на середнього учня, але й постійна увага до сильним і слабким дозволяє забезпечити досягнення всіма учнями запланованих результатів навчання. Бажано передбачити поєднання різних видів і рівнів діяльності, навчання учнів розгорнутою відповіддю за планом, запропонованим вчителем або самостійно складеним. Такий підхід до організації уроку допоможе забезпечити раціональне використання навчального часу і нормальну навчальне навантаження учня в класі і вдома.

По-друге, чітко знати, з яких елементів складається урок, щоб знайти оптимальні взаємодії між елементами уроку. Саме вміння оптимально побудувати взаємодію між елементами уроку визначає методична майстерність учителя. Існують наступні основні елементи уроку:

- перевірка окремих знань і умінь;
- вивчення нового матеріалу;
- закріплення пройденого;
- контроль і оцінка знань і умінь учнів;
- домашнє завдання;
- узагальнення і систематизація знань;

Як показує практика, спроба виключати при модернізації уроку якого-небудь із його елементів як недостатньо творчий і розвиваючий, наприклад закріплення пройденого або з'ясування умови передує підготовки, призводить до зниження якості навчання. Специфіка шкільної географії полягає в тому, що

зміст предмета насичене теоретичними знаннями і практичними роботами, а часу на вивчення об'ємного матеріалу не так багато. Тому на уроках географії найчастіше присутня всі названі вище елементи уроку, і переважаючим є комбінований урок.

По-третє, вибирати адекватні по цілям і змісту методи навчання. Наприклад, якщо урок присвячений вивченню нового матеріалу, що включає об'єктивно важкі теоретичні знання, доцільно використовувати розповідь або лекцію вчителя з обов'язковим подальшим закріпленням основних питань.

Використання активних методів навчання приводить до зміни звичних форм спілкування на уроці, коли вчитель викладає матеріал, опитує і оцінює учнів, які відповідають на запитання вчителя, виявляючи тим самим свою активність і самостійність. Знайшли в даний час широке поширення уроки-бесіди, уроки-дослідження, уроки-конференції, уроки з рольової та ділової грою і т. д. дозволяють кожному учневі взяти участь у підготовці до проведення уроку, виступити на якомусь етапі уроку в ролі вчителя.

Такі уроки - один з найбільш ефективних шляхів формування вміння вчитися, оскільки при такій організації діяльності учнів відбувається не просто оволодіння знаннями, змінами і навичками, але і накопичення досвіду творчості, передачі цього досвіду іншим учням, усвідомлення при цьому потреби в придбанні знань, обговорення своїх навчальних дій з учителем, однолітками, тобто співпраця з ними.

Ототожнювати комп'ютер у класі з новими технологіями в навчанні не зовсім вірно. Безперечно, що комп'ютер - сучасний засіб навчання, але як воно використовується в процесі навчання, залежить від характеру навчальних завдань, що вирішуються за його допомогою.

Особливо хотілося б сказати про нові технології в навчанні, про те, що таке технологічний підхід. Спілкування з вчителями показує, що терміни "педагогічні технології", "інновації" асоціюються у них з чимось абсолютно новим, несхожим на те, що було на традиційному уроці. Чи це Так? Але чи є це нове є добре забуте або кілька усвідомлене старе?

Часто реалізацію технологічного підходу в навчанні пов'язують лише з використанням комп'ютера на уроці. Це не зовсім вірно. Безумовно, комп'ютер дозволяє інтенсифікувати навчальний працю школярів, розвивати їх пізнавальну діяльність.

Але для успішного впровадження цього сучасного засобу навчання необхідно кілька обов'язкових умов. По-перше, наявність достатньої кількості комп'ютерів у школі. В даний час реальне забезпечення шкіл комп'ютерами залишає бажати кращого. Тому говорити про широке впровадження комп'ютерних технологій у процесі навчання не доводиться. Фахівці стверджують, що ключем до розуміння технологічної побудови навчального процесу є послідовна орієнтація на чітко визначені цілі навчання. Способи постановки мети можуть бути різними. Згідно вимогам педагогічної технології, ми виходимо з обов'язкових результатів навчання. Такий підхід до постановки цілей дозволяє досить часто визначити, наскільки успішно вона досягнута, так як вихід на кінцевий результат навчання вже закладено спочатку.

Отже, у технологічному підході до навчання визначають:

- постановку цілей та їх максимальне уточнення з урахуванням можливостей і потреб школярів;
- строгу спрямованість всього ходу навчання на навчальні цілі;
- орієнтацію навчальних цілей на гарантоване досягнення результатів;
- оцінку поточних результатів;
- корекцію навчання, спрямовану на досягнення поставлених цілей;
- підсумкову оцінку результатів.

Найбільш уразливими рисами технологічного підходу є орієнтація на навчання репродуктивного типу, не розробленість мотивації навчальної діяльності. На мій погляд, поширений в даний час в школі підхід, націлений лише на творчість, виключення репродукції з діяльності школярів теж уявим. І доказом тому є невисока кількість знань і вмінь школярів. Такий предмет, як географія, потребує організації продуктивної організації діяльності. Тому даний недолік технологічного підходу здається легко переборним; набагато складніше йде справа з іншим – не розробленістю мотивації навчальної діяльності, що пов'язано з найбільш загальним і, ймовірно, найбільшим недоліком педагогічної технології - зі слабкою увагою до особистості учня. Подолати цей недолік можна, якщо включити індивідуальний підхід і етап постановки мети, і етап, навчання, і особливо, етап оцінки результатів, чого я присвятила свою творчу роботу. Таким чином, впровадження педагогічної технології у процесі навчання географії дозволяє змінити процес навчання. Відмінність нової технології навчання від традиційного процесу ілюструє таблиця, яку я наведу нижче. З неї видно, що новизна підходів полягає в іншому формулюванні цілей, вираженні їх, досягнутої формі через методологічних і оціночних знань, використання різноманітних форм організації навчання, виділення обов'язкових результатів навчання при контролі. уваги до пізнавальної самостійної діяльності школярів, до самоконтролю учнів. Такий підхід до контролю знань і вмінь дозволяє отримати об'єктивний результат, так як не допускає суб'єктивізму. І найважливіше - з'являється можливість внести корективи і цілі, і зміст, і форми організації процесу навчання.

Таблиця 1 – Відмінність нової технології навчання від традиційного процесу

Традиційний процес навчання географії	Нові технології в навчанні географії
Цілі(тріада) формуються для кожного типу уроку виходячи з особливостей змісту	Цілі визначаються через кінцевий результат діяльності учнів
Зміст: - факти; - теоретичні закономірності; - навички.	Зміст: - факти; - закономірності, теорії; - навички; - оцінні, методичні знання;
Основна форма організації навчання – урок(частіше за все комбінований)	Різнманітні форми організації навчання: - урок; - практикум; - семінар; - здвоєний урок; - міжпредметний урок; - день географії;
Контроль знань та навичок (переважає поточний, рідше підсумковий)	Контроль за обов'язковим навчанням, різні види(поточний, підсумковий та різні форми (залік, тестування, гра, прес-конференція тощо) Самоконтроль.

Нова технологія навчання, реалізувати яку можна, форми з допомогою нових підручників, методів, форм та проведення контролю знань учнів, що я і пропоную у своїй роботі, і що, здається, мені особливо цікавим, являє собою єдність чотирьох основних компонентів: цільового, змістовного, операційно-діяльнісного, оціночно-результативного. У своїй роботі я приділила увагу контролю знань учнів, розробивши складну систему завдань, що дозволить впливати на результативність роботи, підсумків при комплексному вивченні Одеської області. Мені здається, що, саме, контроль знань учнів, і, власне, підведення підсумків, допоможе оцінити якість знань учнів і засвоєння матеріалу школярами.

Список літератури:

1. Багров, М.В. Землезнавство / М.В. Багров, В.О. Боков, І.Г., Черваньов – К.: Либідь, 2000. – 464 с. [58 прим.].
2. Берлянт А.М., Картографический метод исследований / Берлянт А.М. – М.: МГУ, 1978. – 256 с. [3 прим.]
3. Блій Г., Географія: світи, регіони, концепти / Г. де Блій, Пітер Муллер, Олег Шаблій. – К.: Либідь, 2004. – 740 с. [17 прим.].
4. Владимиров В.В. Основы районного планирования / В.В. Владимиров, И.А. Фомин. – М.: Вища. шк., 1995. — 224 с. [1 прим.].
5. Голиков, А.П. Вступ до економічної і соціальної географії / А.П. Голиков, Я.Б. Олійник, А.В. Степаненко. – К.: Либідь, 1996.-320 с. [145 прим.].
6. Максаковский, В.П. Географическая культура / В.П. Максаковский. – М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 1998. – 416 с. [1 прим.].
7. Некос, В.Ю. Вступ до фаху «Екологія та охорона навколишнього середовища» / В.Ю. Некос. – Х.: ХНУ ім. В.Н.Каразіна, 2000. – 133 с. [1 прим.].
8. Пістун, М.Д. Основы теории социальной географии / М.Д. Пістун. – К.: Вища школа, 1994. – 156 с. [45 прим.].

УДК: 502/504

Симоненко В. О.,
студентка групи ТХ-31
Власенко Л.Л.,
викладач спеціальних дисциплін
Коледж переробної та харчової промисловості
Харківського національного технічного
університету сільського господарства ім. П.Василенка
м. Харків
simonenko.vika2013@yandex.ua

ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

Філософія забезпечує культурі самопізнання, а людському життю – смислові орієнтири. Справедливо вважається, що істинна філософія є духовним орієнтиром епохи, живою душею культури. Серед численних соціально значущих проблем, що встали перед народами на порозі третього тисячоліття, головне місце зайняла проблема виживання Людства і всього живого на Землі. Сьогодні всім ясно, що здорове навколишнє середовище не менш значуще, ніж

матеріальні і духовні потреби. Було б великою помилкою вважати, наче б з екологічною кризою можна справитися за допомогою лише економічних заходів. Екологічна криза зумовлена «стрілками», що направляли рух нашої технократичної цивілізації до конкретних цінностей і категорій, без коректування яких не можна приступити до радикальних змін.

Один з об'єктивних наслідків НТР – підвищення техногенного пресингу людства на природне довкілля та виникнення на цій основі низки проблем, що отримали назву глобальних від лат. *globus* – «куля» (мається на увазі земна куля). Містова багатоманітність глобальних проблем дає підставу для певної їх класифікації. За І.Т.Фроловим, вони поділяються на три основні групи – інтерсоціальні, антропосоціальні та природно-соціальні. Безпосереднє відношення до формування глобальних проблем мав той факт, що у другій половині ХХ ст. поглибилося усвідомлення єдності людства та його історичної долі. Цьому сприяв швидкий прогрес (можна навіть сказати, прорив) у галузі засобів зв'язку та транспорту, що еднають між собою країни та цілі континенти. Неважко бачити, що всі ці проблеми мають певний інваріантний зміст, те, що об'єднує їх між собою. Цей інваріант – людина. Ось чому саме проблема людини (в усьому її обсязі та багатогранності) є фокусом усіх глобальних проблем. Лише стосовно людини, її сьогодення та перспектив розвитку людства проблеми ресурсів, екології, війни і миру, боротьби з міжнародним тероризмом, подолання малорозвиненості, науково-технічного поступу, інформації тощо можуть бути осмислені як глобальні. Проблема людини в її глобальній формі об'єднує низку питань, що стосуються індивіда, соціуму, людства. До таких питань належать: людина як біопсихосоціальна істота; природно-біологічне існування людини та її соціальна сутність; індивідуальний та історичний розвиток людини; засвоєння та відтворення на індивідуальному рівні соціокультурного досвіду людства; сутнісні сили людини, суспільні умови та засоби їх реалізації; сенс життя і таємниці щастя людини, її смертність та проблема безсмертя; грані духовного світу людини та багатоманітність її діяльності; особистість як продукт соціально-історичного розвитку; людина і людство в умовах виникнення та загострення глобальних проблем; природа людини і вади людської цивілізації.

Великою мірою формування глобалістики було пов'язане з усвідомленням та дослідженням сучасної екологічної кризи. Найважливішими її ознаками є:

- невинно зростаюче забруднення природного середовища антропогенними та техногенними відходами (зокрема радіоактивними), наслідком чого є руйнування природних біогеоценозів, коли природа не встигає самовідновлюватись;

- зростаюче отруєння повітря, води, ґрунтів, усього живого (включаючи й саму людину);

- скорочення біологічного різноманіття Землі внаслідок знищення та вимирання не просто окремих популяцій, а й цілих видів тварин і рослин;

- виснаження природних ресурсів – мінеральних, сировинних, енергетичних, продовольчих тощо;

- скорочення площі родючих земель;

- перенаселеність планети, її нездатність задовольняти потреби людства в умовах демографічного вибуху;

- скорочення площі лісів, погіршення їх біологічного стану.

Уперше термін «екологія» (від грець. *oikos* – дім, середовище, місце проживання) вжив відомий німецький природодослідник XIX ст. Е.Геккель; звідси походить назва науки про живі організми «У себе вдома», у відповідному природному середовищі. В умовах невпинного загострення екологічної кризи і глобальних проблем сучасності закономірно виникла ідея сталого розвитку людства, всієї планети – як єдино можливої альтернативи небезпеці глобальної катастрофи. Оригінальний науковий напрям останнього часу – дослідження ноосферної моделі сталого розвитку. Ноосферна концепція сталого розвитку базується на тому, що по суті вся його проблематика безпосередньо стосується питання про те, наскільки ж розумним є життя суспільства? Розумність (або, навпаки, нерозумність, антирозумність, ірраціональність) змісту діяльності людей починається на індивідуальному рівні і через низку опосередкувань піднімається до найвищих щаблів соціального розвитку. Отже, досвід останніх десятиліть переконує в тому, що внесок науки у вивчення глобальних проблем, формування та поглиблення концепції сталого розвитку є надзвичайно важливою справою: адже від розв'язання цих завдань, без перебільшення, залежить виживання людства.

Список літератури:

1. Власов В. І. Тенденції та проблеми глобалізованих процесів у світовій продовольчій сфері / В. І. Власов // Економіка України. – 2006. – №3. – С.75-80

2. Внучко С. М. Глобальні проблеми сучасності: причини виникнення та шляхи їх розв'язання / С. М. Внучко // Вісник СевНТУ. Сер. : Політологія. – 2013. – Вип. 145. – С. 95-99.

3. Лукашевич В.М. Глобалістика: навчальний посібник / В.М. Лукашевич // Львів: «Новий світ-2000», 2010. – 440 с.

4. Мочерний С. В. Глобальні проблеми людства / С. В. Мочерний // Економічна енциклопедія: У 3 т. – К.: «Академія», 2000. – Т. 1. – С. 265–267.

5. Старостіна А., Каніщенко О. Суперечливі шляхи економічної глобалізації // Економіка України. – 2008. – №5. – С.58-65

УДК 50

Скрипнік О.В.,

учень 8 класу.

Девда В.Т.,

учитель географії, учитель – методист.

Бронницька СЗШ I-II ступенів,

Могилів-Подільський район, Вінницька область.

bronshkola@ukr.net

ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Проблема збереження природи, раціонального використання природних ресурсів стає все більш актуальною і для Вінниччини. Мене, учня 8 класу, вкрай зацікавила дана тема і тому я вирішив її дослідити.

Однією з ефективних форм охорони навколишнього природного середовища є заповідна справа, яка передбачає створення особливого режиму охорони певних територій та окремих природних об'єктів, що мають велику наукову цінність для збереження біологічного та ландшафтного розмаїття. Найважливішим стало збереження видів флори і фауни, що стали рідкісними та зникаючими на теренах області, занесені до Червоної книги України та рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України.



Вперше на Вінниччині природоохоронна робота розпочалася у 1925 році - постановою губкому взято під охорону цінну рідкісну декоративну рослину береку. У 1960 році Постановою Ради Міністрів УРСР взято під охорону шість найцінніших парків в області: Немирівський, Антопільський, Чернятинський - (XVIII ст.), Верхівський, Ободівський, Немерчанський - (XIX ст.). У 1964 році рішенням облвиконкому взято під охорону ще 100 об'єктів природи. У 1967 році заповідну справу очолив Державний комітет по охороні природи.

Особливо інтенсивно формувався природно-заповідний фонд області у 80-х, 90-х роках XX ст. В цей час були заповідані більшість геологічних, гідрологічних, ботанічних об'єктів Вінниччини.



Сьогодні на Вінниччині державний контроль в галузі охорони природи здійснює Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області. Воно проводить дослідження по виявленню цінних в науковому плані геологічних, гідрологічних, ландшафтних територій, забезпечує збереження в природному стані типових природних або унікальних

природних комплексів та окремих природних об'єктів, опікується охороною зникаючих видів флори і фауни, створює умови для належної екологічної освіти, інформування та виховання населення з питань, що стосуються охорони навколишнього природного середовища.

Основним законодавчим документом, що регламентує проектування та створення нових територій природно-заповідного фонду та забезпечення охоронних заходів на існуючих територіях та об'єктах є Закон України "Про природно-заповідний фонд України".

У Вінницькій області під охороною знаходиться 338 територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), які займають площу 23841,3 га. Це становить 0,89 % від загальної площі області. За останні 20 років простежується збільшення площі заповідних територій в області.

Проте, існуюча мережа природно-заповідного фонду області не забезпечує в достатній мірі збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Для того, щоб не допустити порушення природної рівноваги та деградації екосистем, зберегти видовий склад рослинного і тваринного світу, унікальні природні ландшафти необхідно, щоб площа природно-заповідних об'єктів становила не менше 5 % від загальної площі області. В середньому по Україні ця цифра становить близько 2 %. Вінниччина ж по відсотковому співвідношенню площі об'єктів ПЗФ до загальної площі області займає (на жаль) одне із останніх місць в Україні.

Нині в області відсутні вищі категорії об'єктів ПЗФ: природні та біосферні заповідники, національні природні парки та регіональні ландшафтні парки.

Об'єктами найвищої категорії природно-заповідного фонду на Вінниччині є заказники, пам'ятки природи та парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. Серед них:

- 21 заказник загальнодержавного значення площею 13550,7 га., з яких 14 ботанічних (7956 га), 4 ландшафтних (1208 га), 1 лісові (295 га), 2 загально-зоологічні (4091,7 га);

- 10 пам'яток природи загальнодержавного значення площею 322 га, з яких 4 геологічні (97,5 га), 2 комплексні (143 га), 2 ботанічні (12,5 га), 2 загально-зоологічні (69 га);

- 11 парків пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення площею 393,57 га.

Всього на території області знаходиться 42 об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення площею 14266,27 га.

296 об'єктів ПЗФ площею 9575,03 га відносяться до об'єктів місцевого значення. Це 69 заказників місцевого значення (8147,25 га), 172 пам'ятки природи місцевого значення (323,38 га), 25 парків пам'яток садово-паркового мистецтва (369,2 га), 30 заповідних урочища (735,2 га)⁴.

Сьогодні надзвичайно серйозною проблемою на Вінниччині є збереження цінних, часто унікальних природних ділянок лісу. Важке економічне становище частини населення області призводить до неконтрольованих рубок по всій території області, в тому числі і ботанічних об'єктах ПЗФ. В основному вирубаються цінні дубові насадження. Знищені вікові дуби в ботанічному заказнику загальнодержавного значення урочище "Устянська дача"

(Бершадське лісництво), де в підліску зростають бруслина карликова - реліктовий вид, занесений до Червоної книги України, ряд лікарських рослин, цінна рослина осока парвська та інші. Це згодом призведе до повної зміни видового складу рослинних угруповань даної території.



Внаслідок випасу худоби у природоохоронних об'єктах, збору лікарських рослин, рослин-первоцвітів скорочуються ареали окремих видів рослин, зменшується їх чисельність.

Уже сьогодні до Червоної книги Вінницької області віднесено 105 видів рослин, з них 92 є рідкісними і зникаючими. Фауна області нараховує 137 видів, занесених до Червоної книги області. До Європейського червоного списку тварин і рослин та Червоної книги України занесено 12 видів ссавців, 9 видів птахів, 4 види риб.

Втрата хоч би одного виду несе за собою непередбачувані наслідки і збереження цих зникаючих рослин і тварин є одним із основних і найгостріших природоохоронних заходів.



Планується створення регіональних ландшафтних парків на території Немирівського, Тиврівського, Могилів-Подільського, Муровано-Куриловецького, Чернівецького, Ямпільського районів та ряду заказників і пам'яток природи місцевого значення в Барському, Гайсинському, Іллінецькому, Погребищенському і Тульчинському районах.

З 1988 року українськими науковцями проводиться робота по створенню в південній частині Вінницької області Чечельницького національного природного парку. Тут збереглося декілька унікальних лісових масивів, розташованих неподалік один від одного з дубово-грабовими лісами з домішкою дубово-ясеневих та цінним флористичним ядром присередземноморських, балканських та середньоевропейських монтанних видів рослин: береки лікарської, арума Бессера, осоки парської, шоломниці високої, купини широколистої та інші. Є покриття із скополії карніолійської, цибулі ведмежої, плющу, численні популяції реліктового виду - бруслини карликової. Виявлене значне поширення коручки пурпурової та широколистої, гніздівки звичайної, цибулі ведмежої, лілії лісової. Такого типу ліси збереглися лише на теренах Вінниччини.

З цією метою уже створені: у Бершадському районі - ботанічний заказник загальнодержавного значення урочище "Устянська дача" (1982 р.); у Чечельницькому районі - ботанічний заказник загальнодержавного значення "Бритавський" (1990 р.), заказники місцевого значення "Вербська дача" (1981 р.), "Червоногреблянський" (1990 р.), ботанічні пам'ятки природи загальнодержавного значення "Терещуків яр" та "Ромашково" (1989 р.); у Тростянецькому районі - ботанічний заказник загальнодержавного значення "Гайдамацька балка" (1989 р.).

Створення нових об'єктів природно-заповідного фонду забезпечить збереження, відтворення і ефективне використання природних комплексів та окремих об'єктів, які мають особливу природоохоронну, наукову, освітню, естетичну та оздоровчу цінність.

Список літератури:

1. Реєстр природно-заповідного фонду Вінницької області. – Вінниця, 2005.
2. Дениsik Г. І. Географія Вінницької області. – Вінниця: «Гіпаніс», 2004.
3. Дениsik Г. І., Любченко В. Є. Подільське Побужжя. – Вінниця. ЕкоБізнесЦентр, 1999.
4. Атлас Вінницької області. – Київ: ТОВ «Видавництво «Мапа», 2004.

УДК - 57

Стеценко В.Ю.,

учениця 10 класу

Тоцька О.В.,

вчитель біології, вчитель-методист

Комунальний заклад «Полтавська ЗОШ №20 імені Бориса Серги»

м. Полтава

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК ПАТОЛОГІЙ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ

Людина - дитя Землі, продукт природи, результат розвитку біосфери. Ще у XVIII ст. людство перебувало в гармонії з природою, але вже наприкінці XIX ст. виник дисбаланс між діяльністю людства і навколишнім середовищем. Лише шляхом пристосування до навколишнього середовища людина

залишається жити на Землі. Сьогодні природне середовище, в якому діє людина, змінюється швидше порівняно з адаптивністю людини, що негативно відбивається на її здоров'ї.

Процеси несприятливого антропогенного впливу на території України тривали десятиріччями. Зараз обсяг допустимої дії на біосферу перебільшено у 8-10 разів. По суті, відбувається знищення біологічної й екологічної систем. Практика формування ноосфери показує, що на фізичне та психічне здоров'я людини відбувається потужний негативний вплив все більш забрудненого навколишнього середовища.

Людина, як ніколи раніше, стала екологічно залежною, а здоров'я переважної більшості людей, і, у першу чергу, дітей погіршилося через розвиток численних екологічно детермінованих захворювань та вад розвитку, які і спричинили різке погіршення стану здоров'я людей, зменшення народжуваності та збільшення смертності, а це загрожує вимиранням та біологічно-генетичною деградацією народу України.

Особливо негативно позначилась на стані здоров'я населення нашої країни аварія на Чорнобильській атомній станції. Найбільш леткі речовини були викинуті назовні, у тому числі, приблизно 55% йоду у вигляді суміші пари і твердих часток, а також у складі органічних сполук.

З точки зору дії на населення в перші тижні після аварії найбільшу небезпеку становив саме радіоактивний йод, що має порівняно малий період напіврозпаду (вісім днів).

Багато місцевих жителів в перші тижні після аварії споживали продукти, забруднені радіоактивним йодом-131. Йод накопичувався в щитоподібній залозі, і це призвело до великих доз опромінення на цей орган, окрім дози на все тіло, отриманої за рахунок зовнішнього випромінювання і випромінювання інших радіонуклідів, що потрапили всередину організму.

Одним з органів, найбільш схильних до ризику виникнення раку в результаті радіоактивного забруднення - щитоподібна залоза, оскільки вона накопичує йод-131. Сталося так, що рак щитоподібної залози розвивався переважно у дітей і через чотири роки після опромінення, і кількість щодня зростала. За даними UNSCEAR, протягом 1990-2005 років було зареєстровано більше 6000 випадків раку щитовидної залози серед дітей та підлітків, які отримали опромінення під час аварії на ЧАЕС. На кінець 2014 року тільки в Україні було прооперовано 10 тисяч 600 дітей – тих, хто був опромінений в дитячому або підлітковому віці.

Експерти вважають, що захворюваність на рак щитоподібної залози буде зростати ще протягом багатьох років.

Захворювання щитоподібної залози останнім часом привертають значну увагу. З одного боку, це пов'язано з тим, що саме щитоподібна залоза активно реагує на геохімічний стан довкілля з подальшим виникненням тих чи інших її захворювань. З іншого боку, у сучасних умовах населення залишається сам на сам з несприятливим впливом навколишнього середовища, оскільки ефективний досвід світової спільноти в боротьбі з йодним дефіцитом не впроваджений в Україні.

25 травня у всіх країнах відзначається Всесвітній день щитовидної залози. Його мета — підвищення рівня обізнаності людей про можливі захворювання цього органу, методи їх раннього виявлення, сучасне лікування і профілактику. Адже згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, серед ендокринних порушень, хвороби щитовидної залози займають друге місце після цукрового діабету.

Щитовидну залозу по праву називають однією із найважливіших ендокринних залоз в організмі, порівнюючи її із щитом, що стоїть на заваді всім негараздам.

Основна функція щитовидної залози — це забезпечення організму достатньою кількістю тиреоїдних гормонів: тироксину та трийодтироніну, необхідних для нормального функціонування практично всіх органів та систем організму. Тиреоїдні гормони є потужними стимуляторами процесів морфогенезу, неонатального закладення, формування і розвитку тканинних структур та органів. Вони регулюють процеси розвитку, дозрівання, оновлення практично всіх тканин та органів і мають надзвичайно важливе значення для закладки, розвитку головного мозку плода, формування інтелекту дитини, росту та дозрівання скелету, статеві системи, впливають на статеве дозрівання, менструальну функцію та фертильність (здатність завагітніти, виносити та народити дитину). Тиреоїдні гормони забезпечують реалізацію генетично успадкованої інформації в конкретний людський образ (за відсутності щитовидної залози без замісної терапії розвивається кретинізм (виражена розумова відсталість), тобто, якою б геніальною спадковою інформацією, одержаної від предків, не володіла б дитина, за відсутності тиреоїдних гормонів вона не буде реалізована. Тиреоїдні гормони контролюють теплопродукцію, підвищують споживання кисню та швидкість реакцій обміну, впливають на психічний стан організму та опірність його до несприятливих факторів довкілля, на фізичний та психічний розвиток, диференціювання та формування тканин.

Щитовидна залоза не може працювати без достатньої кількості йоду в організмі, оскільки він є невід'ємним компонентом її гормонів.

Йод — життєво необхідний для тварин і людини мікроелемент. Організм людини не потребує великих кількостей йоду, але зберігає в крові постійну його концентрацію (10-5–10-6%), так зване «йодне дзеркало крові». Вміст йоду в крові людини залежить від пори року: з вересня по січень його концентрація в крові знижується, з лютого починається новий підйом і у травні — червні досягає найвищого рівня. Із загальної кількості йоду в організмі (25 мг) більше половини знаходиться в щитовидній залозі. Майже весь йод, що міститься в цій залозі, входить до складу тиреоїдних гормонів і тільки незначна частина його близько 1%, знаходиться у вигляді неорганічних сполук.

Найчутливішою до нестачі йоду в організмі людини є нервова система. Тож у разі стабільного йододефіциту в дитини з раннього віку відбувається затримка психічного розвитку, а за класичної форми йододефіциту розвивається кретинізм. Такі діти малі на зріст, з непропорційними частинами тіла і різким відставанням у розумовому розвитку.

Профілактика йододефіциту залишається однією з найважливіших медичних проблем в Україні.

Основним природним джерелом йоду для людини вважаються продукти тваринного (60%) (м'ясо, яйця, морська риба, риб'ячий жир, морепродукти, молоко) і рослинного (34%) походження (морська капуста, горобина чорноплідна, груша, фейхоа, овочі), а також меншою мірою вода і повітря (по 3%). Серед продуктів харчування найбільша його кількість міститься в морепродуктах (концентрація йоду в 1 кг морських водоростей досягає 800-1000 мкг), в яйцях, молоці, рибі. Всмоктування йоду відбувається в передніх відділах тонкого кишечника. В організмі людини накопичується від 20 до 50 мг йода, в тому числі в м'язах близько 10 - 25 мг, в щитовидній залозі в нормі 6 - 15 мг. Незбалансованість харчування (дефіцит білків при надлишку вуглеводів, нестача вітамінів при надлишку жирів) погіршує процеси метаболізму йоду.

Що заважає засвоєнню йоду? Застосування надмірно хлорованої і фторованої води; лікування препаратами броміду; лікування деякими антибіотиками і сульфаніламідними препаратами, аспірином, деякими видами гормонів; тривала термообробка продуктів навіть з високим вмістом йоду зменшує їх кількість наполовину; при наявному дисбактеріозі всмоктування мікроелемента порушено.

Якщо врахувати універсальність та багатофункціональність дії гормонів недостатність основної їхньої складової — йоду призводить до виникнення не тільки патології щитовидної залози, а й до широкого спектру патологічних порушень, які отримали назву йодозалежних захворювань.

Йододефіцитні захворювання — комплекс патологічних порушень, розвитку яких можна повністю запобігти у разі адекватного споживання йоду. Ці порушення змінюються з віком та фізіологічним станом. В будь-якому віці може розвиватись зоб (дифузне збільшення ЩЗ або поява вузлів), порушення функції щитовидної залози (гіпер- або гіпотирез), підвищена чутливість до радіоактивного випромінювання. У вагітних жінок підвищується ризик невиношування вагітності та вроджених аномалій плода. У новонароджених дітей — ризик дитячої смертності на першому році життя, кретинізм (виражена ступінь розумової відсталості), в подальші роки - затримка фізичного та розумового розвитку.

Вчені Всесвітньої організації охорони здоров'я вже однозначно дійшли висновку, що коефіцієнт інтелекту IQ безпосередньо залежить від змісту йоду в організмі. Тому для збереження здоров'я та інтелектуального потенціалу населення, недолік йоду потрібно заповнювати.

Серйозна значущість проблеми полягає в тому, що нестача йоду негативно впливає на репродуктивну систему жінок, призводить до ускладнень процесу закладки органів і систем ембріона та протікання самої вагітності, а тому значною мірою визначає загальний потенціал здоров'я жінки. Достатня забезпеченість вагітної жінки йодом під час вагітності забезпечує нормальне функціонування її щитовидної залози. Гормони щитовидної залози матері, проникаючи через плаценту, з самого початку приймають участь в закладці та розвитку органів та систем ембріона, особливо нервової, серцево-судинної систем та опорно-рухового апарату. Після 12-14 тижня вагітності щитовидна

залоза плода починає виробляти свої гормони, які значною мірою впливають на подальший розвиток органів і систем. На цьому етапі йод важливий для забезпечення функціонування щитовидної залози плода та матері. Після народження головний мозок дитини продовжує розвиватись вже під впливом власних гормонів щитовидної залози. В цей період основним джерелом йоду для новонародженого є молоко матері.

Згідно рекомендацій ВОЗ та ЮНІСЕФ добова потреба в йоді дітей до 2 років складає 90 мкг, 2-12 років -120 мкг, старші 12 років та дорослі -150 мкг, вагітні-250 мкг на добу. Безпечною вважається добова доза йоду до 500 мкг (до речі, в США –до 1000 мкг, а в Японії –до 1500 мкг). Доведено, що дози йоду більше 1000 мкг можуть викликати ушкодження щитовидної залози з розвитком йодіндукованої патології.

Захворювання щитовидної залози являються самою частою ендокринною патологією, при цьому практично в 10 разів зустрічаються частіше у жінок, ніж у чоловіків. Виникають, як правило, в молодому репродуктивному віці.

У жінок відмічають достатньо часто поєднання дисгормональних захворювань жіночої статеві сфери (фіброміоми матки, полікістоз яєчників, кісти яєчників, ендометріоз, мастопатії, тощо) з різномантними захворюваннями щитовидної залози (не обов'язково з порушеннями функції). Це пов'язано з тісним взаємозв'язком функціонування цих систем.

Будь-які порушення функції щитовидної залози (гіпотиреоз чи гіпертиреоз) можуть призводити до порушення менструальної функції, стати причиною безпліддя та невиношування вагітності. У дівчаток при гіпотиреозі відзначаються порушення менструального циклу, затримка статевих розвитку, аменорея. Досить розповсюджене захворювання щитовидної залози - аутоімунний тиреоїдит асоціюється у жінок з невиношуванням вагітності. При настанні вагітності у них підвищений ризик дисфункції щитовидної залози.

Тиреоїдні гормони мають важливе значення для нормального функціонування молочних залоз.

Проблеми зі щитовидною залозою є у кожній третій людини. Проблема йодного дефіциту є глобальною для населення всіх континентів. В йододефіцитній зоні проживають близько 1,5 млрд людей, і 12% з них мають різні ступені зоба. Це переважно гірські масиви, передгір'я, заплави великих річок, лісисті регіони з підзолистим ґрунтом. В Україні до таких регіонів відносять Карпати, Полісся. В перші післявоєнні роки 50 % населення цих регіонів мало ендемічний зоб. Однак сьогодні не існує територій, на яких населення не зазнавало б ризику розвитку йододефіцитних захворювань.

Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС у людей на забруднених територіях збільшились розміри щитоподібної залози, розвинулись різні ступені ендемічного зобу, особливо вузлові форми, гіпотиреоз, аутоімунний тиреоїдит. В Україні відзначається зростання числа захворювань щитоподібної залози, що становлять майже половину усіх ендокринопатій. Не оминула ця біда і нашу область, наше місто. Наводимо статистичні дані щодо поширеності ендокринної патології по м. Полтава на 10000 населення (табл. 1).

Зоб є найбільш поширеною патологією і вперше був описаний ще у II сторіччі до нашої ери римським лікарем Галеном. Зоб (Струма) — збільшення

розмірів щитоподібної залози, що не пов'язане зі злоякісним ростом, автоімунним чи запальним ураженням. Відповідно до сучасної класифікації, Всесвітня організація охорони здоров'я виділяє I і II ступінь зоба. Для того щоб привернути увагу лікарів-ендокринологів до необхідності фармакологічного лікування хворих на цю патологію в Україні, в офіційній статистиці дифузного зоба замість II ступеня виділяють II–III ступінь зоба.

Таблиця 1 – Статистичні дані щодо поширеності ендокринної патології по м. Полтава

	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік
Тиреотоксикоз	16,3	16,2	16,8	18,3
Гіпотиреоз	58,8	56,6	61,5	63,9
Аутоімунний тиреоїдит	64,3	67,8	72,1	73,6
Вузловий зоб	227,9	217,3	221,4	233,7
Дифузний нетоксичний зоб I ст., II-III ст.	138,4	145,2	134,8 20,6	134,3 19,1

На жаль, захворювання щитоподібної залози проявляються майже непомітно для людини. Іноді про те, що залоза не в порядку, дізнаються тільки під час обстеження з приводу інших хвороб. Хоча є захворювання щитоподібної залози, які потребують підвищеної уваги.

Вузловий зоб – захворювання, яке розвивається в результаті утворення вузлів (збільшення обмеженої ділянки тканини щитоподібної залози). Новоутворення (вузли) щитоподібної залози спостерігаються у кожній другій жінки, якій за 50 років. 95% цих захворювань доброякісні, 5% - злоякісні.

Найчастіше через нестачу йоду в організмі людини розвивається ендемічний дифузний зоб (90% усіх випадків). Наприклад, у деяких географічних регіонах (Карпати, Волинь та ін.), де спостерігається дефіцит йоду у питній воді, населення хворіє на ендемічний зоб.

Дифузний (рівномірний) зоб характеризується збільшенням об'єму всієї залози в цілому. Щитоподібна залоза збільшується в розмірах для того, щоб поглинути з крові більше йоду, потрібного для синтезу її гормонів. Зазвичай жінки хворіють на ендемічний зоб у 3-4 рази частіше, ніж чоловіки. Насамперед це пов'язано з підвищеною потребою жіночого організму в гормонах щитоподібної залози в період статевого дозрівання, вагітності та годування груддю, клімаксу. У дітей молодшого та середнього шкільного віку ендемічний зоб спостерігається більш як у 5%.

На початкових стадіях дифузний зоб може перебігати практично безсимптомно, тому не слід залишати без належної уваги навіть незначні ознаки, характерні для всіх видів зоба: відчуття «грудки в горлі» і дискомфорту в ділянці ший, кашлеві реакції під час пальпацій ший в ділянці щитоподібної залози, осиплість голосу, тривалий сухий кашель, утруднене дихання, іноді ковтання, напади задухи, особливо в положенні лежачи, запаморочення, дискомфорт під час поворотів і нахилів голови. При зобі функція виділення гормонів щитоподібною залозою може порушуватись.

Гіпертиреоз – клінічний синдром, який виникає через те, що підвищується гормональна активність в щитовидній залозі, при цьому виявляється надлишок тироксину та трийодтироніну. Через те, що кров перенасичується гормонами щитоподібної залози, прискорюються всі обмінні процеси. Найчастіше це захворювання характерно для жінок. До 80% гіпертиреоз виникає через

токсичний зоб, при захворюваннях Грейвса, при цьому щитовидна залоза рівномірно збільшується. Дане захворювання має аутоімунний характер, коли починають вироблятися антитіла гіпофіза, за допомогою яких відбувається постійна стимуляція залози, коли вона збільшується, тиреоїдні гормони надлишково продукуються, також це може відбутися через деструкцію в фолікулярних клітинах, що спричинені вірусними запаленнями в щитовидній залозі.

Симптоми, характерні для гіпертиреозу: раптове схуднення, незважаючи на підвищений апетит, почастищення серцебиття, підвищення артеріального тиску, часта стомлюваність, загальна слабкість, пітливість, нервова збудливість. Людина безпричинно розлючується, стає прискіпливою в дрібницях, дратівливою, агресивною, погано спить і переносить підвищену температуру навколишнього середовища, тремтіння кистей рук, тривале підвищення температури тіла до 37-38°C. Як для гіпотиреозу, так і для гіпертиреозу характерні зниження потенції та сексуального потягу в чоловіків і порушення менструального циклу в жінок.

Гіпотиреоз - патологічний стан, клітинний синдром, що виникає у людини при недостатності гормонів щитоподібної залози внаслідок зниження або повного збою функцій щитоподібної залози, недостатній дозі тироксину. Гіпотиреоїдизм діагностують переважно у жінок 30-60 років та людей, котрі живуть далеко від моря.

Симптомами гіпотиреозу є надмірна маса тіла (ожиріння), незважаючи на знижений апетит, набряклість обличчя й кінцівок, депресія, нервозність, сонливість удень, безсоння вночі, погіршення пам'яті, повільність, загальмованість, зниження артеріального тиску (гіпотонія), біль у ділянці серця, задуха під час фізичного навантаження. У дітей на тлі гіпотиреозу спостерігається відставання в рості й розумовому розвитку, погіршення успішності в навчанні.

За захворювання щитоподібної залози виникають на тлі істотно зміненого зовнішнього середовища. При цьому екологічні причини виступають в якості пускових для розвитку патогенетичних механізмів. Важливо знати і розуміти взаємозв'язок між антропогенною дією на навколишнє середовище і захворюваністю людини. Знання цих механізмів дозволить намітити і реалізувати комплекс заходів щодо профілактики

Людина існує, і може існувати лише як елемент унікальної саморегульованої системи — біосфери. Але рівновага може змінитись в ту сторону, де людині може просто не бути місця — діапазон існування людини дуже вузький.

Багато змін навколишнього середовища дозволили створити зручні умови, що сприяють збільшенню тривалості життя. Але людство не підкорило сили природи і не прийшло до їх повного розуміння: багато винаходів і втручання в природу відбуваються без урахування можливих наслідків. Деякі з них вже викликали катастрофічну віддачу.

Проблеми екології і навколишнього середовища, це питання здоров'я людини, сім'ї, дітей і долі планети в цілому. Всього за декілька останніх

десятиліть в рази зросли навантаження, які щодня доводиться витримувати нашому організму.

Окрім того, сучасна екологія являється однією з найважливіших причин накопичення мутацій організму, які стосуються генотипу людини.

Для того щоб упоратися з усіма названими проблемами (стан води, ґрунтів та атмосферного повітря, тобто наявність у них різних забруднювачів) та зберегти здоров'я людини та природу, необхідні в першу чергу відповідальна екологічна політика та практика державних і громадських органів, керівників підприємств, організацій. У зв'язку з цим перед суспільством постає ще одна дуже важлива задача - формування екологічної свідомості населення, перш за все молодого.

Список літератури:

1. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності: Монографія. - К.: Міленіум, 2004. - 265 с.
2. Грибан В.Г.. Валеологія, 2011
3. Бази́ка Д.А. "Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки. Національна доповідь України", 2016
4. Гістологія з основами гістологічної техніки / За редакцією В. П. Пішака. Підручник. — Київ: КОНДОР, 2008. — 400 с. ISBN 978-966-351-128-3
5. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник.— Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000.
6. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Біологічна хімія/Березов Т.Т.— К.: Медицина, 1998.
7. Лендел В.Г. Навчальний посібник з біоорганічної хімії/Лендел В.Г, Балог І.М., Онисько М.Ю., Різак Г.В. – Ужгород, 2003.
8. <http://www.eco-live.com.ua/content/book/66-vpliv-antropogennikh-faktor%D1%96v-na-zdorovya-lyudini?page=0,5>
9. <http://ecoclubua.com/2010/09/ukrajina-v-smitti-pobutovi-vidhody/>

УДК 50

Таранюк І.Б.,

учень 8 класу.

Девда В.Т.,

учитель географії, учитель – методист.

Бронницька СЗШ І-ІІ ступенів,

Могилів-Подільський район, Вінницька область

bronshkola@ukr.net

ПРОБЛЕМИ ІСНУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МАЛИХ РІЧОК В УКРАЇНІ

На мою думку проблеми з існуванням, використанням та пересиханням малих річок на Україні вкрай важливі. Вони зачіпають інтереси не тільки фахівців-гідрологів, але й простих українців, для яких вода у всіх своїх проявах-це основна віха у житті. Це стосується, насамперед, тих людей, які мешкають в басейнах як малих, так і великих річок.

У своїй роботі я хочу закликати людей до порятунку малих річок, адже без них не будуть існувати такі великі річки, як Дніпро, Дністер та Південний Буг. В цілому в недалекому минулому в нашій державі мала місце досить густа гідросітка, що позитивно впливала на формування природних комплексів, взаємодію їх компонентів. На багатьох малих річках були побудовані невеликі за потужністю гідроелектростанції, які давали дешеву електроенергію, а поруч на тій же річці стояв млин, де жителі села мали змогу змолоти зерно на борошно. Та з кожним роком господарча діяльність людини негативно впливала на довкілля, в тому числі і малі річки. Вони перетворювались на непривабливі водойми, які відганяли від себе туристів своїм зовнішнім виглядом і станом. Будь-який процес, що відбувається в природі, має свій початок і завершення. Слава Богу, що нарешті ми, юні українці, переймаємось цією проблемою і прагнемо вирішити її позитивно. Всі ті, кому не байдужі наші краєвиди, струмки, ставки та річки, зобов'яні все зробити для поліпшення довкілля, адже воно рідне, миле і прекрасне потрібне не тільки нам сьогодні, але й наступним поколінням.

Україна має потужні ресурси гідроенергії малих річок, загальний гідроенергетичний потенціал яких в Україні становить біля 12,5 млрд. кВт'год., що складає біля 28% загального гідропотенціалу у всіх річках України.

Створено базу даних по розподілу енергетичного потенціалу малих річок по областях України. Коливання осереднених даних по загальному потенціалу в Україні досить незначні, тоді як дані по технічному та доцільно-економічному потенціалу малих річок потребують уточнення - в звичайних ситуаціях не менше одного разу в 5 років, а в виняткових випадках - щорічно.

Головною перевагою малої гідроенергетики є дешевизна електроенергії, генерованої на гідроелектростанціях; відсутність паливної складової в процесі отримання електроенергії при впровадженні малих гідроелектростанцій дає позитивний економічний та екологічний ефект. Первинним джерелом енергії для малої гідроенергетики є гідропотенціал малих річок; верхня межа потужності гідроенергетичного обладнання становить 30 МВт. Згідно міжнародної класифікації за нормативом ООН, до малих гідроелектростанцій (МГЕС) відносять гідроелектростанції потужністю від 1 до 30 МВт, до мініГЕС - від 100 до 1000 кВт, до мікроГЕС - не більше 100 кВт.

При використанні гідропотенціалу малих річок України можна досягти значної економії паливно-енергетичних ресурсів, причому розвиток малої гідроенергетики сприятиме децентралізації загальної енергетичної системи, чим зніме ряд проблем як в енергопостачанні віддалених і важкодоступних районів сільської місцевості, так і в керуванні гігантськими енергетичними системами; при цьому вирішуватиметься цілий комплекс проблем в економічній, екологічній та соціальній сферах життєдіяльності та господарювання в сільській місцевості, в тому числі і районних центрів.

Малі ГЕС, міні- та мікроГЕС можуть стати потужною основою енергозабезпечення для всіх регіонів Західної України, а для деяких районів Закарпатської та Чернівецької областей - джерелом повного самоенергозабезпечення. Для вирішення проблем розвитку малої гідроенергетики Україна

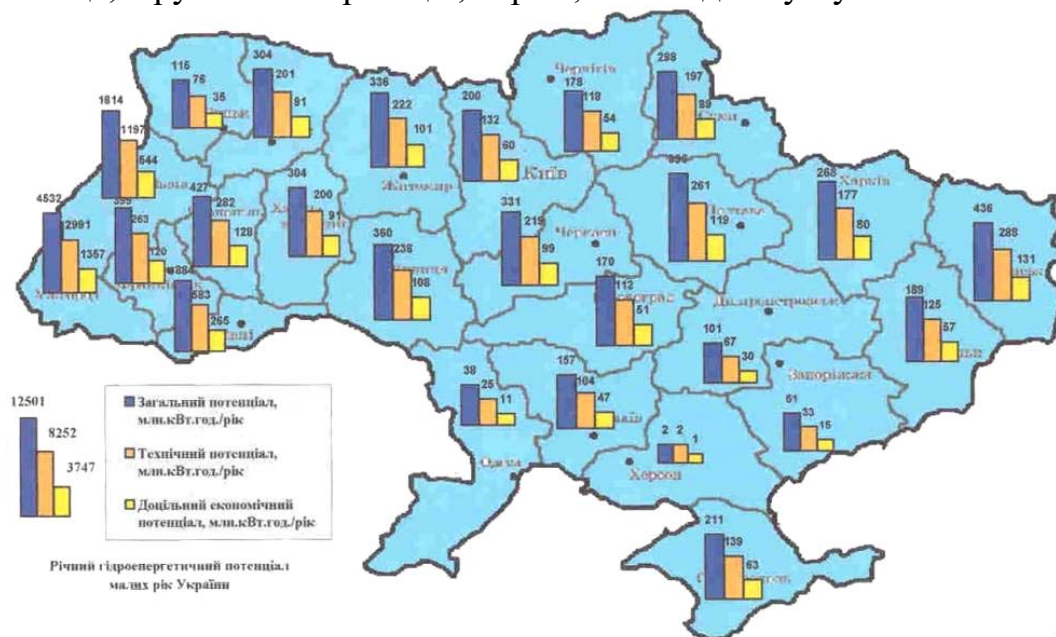
має достатній науково-технічний потенціал і значний досвід в галузі проектування і розробки конструкцій гідротурбінного обладнання, дослідження гідроенергетичного потенціалу малих річок, вирішення водогосподарських та екологічних проблем при будівництві гідроелектростанцій. Українські підприємства мають необхідний виробничий потенціал для створення вітчизняного обладнання малих ГЕС.

Таблиця 1 – Гідроенергетичний потенціал малих річок України

№ п/п	Області	Гідроенергетичний потенціал, млн.кВт. год./рік		
		Загальний потенціал	Технічний потенціал	Доцільно-економічний потенціал
1	Вінницька	360	238	108
2	Волинська	115	76	35
3	Дніпропетровська	101	67	30
4	Донецька	189	125	57
5	Житомирська	336	222	101
6	Закарпатська	4532	2991	1357
7	Запорізька	51	33	15
8	Івано-Франківська	399	263	120
9	Київська	200	132	60
10	Кіровоградська	170	112	51
11	Луганська	436	288	131
12	Львівська	1814	1197	544
13	Миколаївська	157	104	47
14	Одеська	38	25	11
15	Полтавська	396	261	119
16	Рівненська	304	201	91
17	Сумська	298	197	89
18	Тернопільська	427	282	128
19	Харківська	268	177	80
20	Херсонська	2	2	1
21	Хмельницька	304	200	91
22	Черкаська	331	219	99
23	Чернівецька	884	583	265
24	Чернігівська	178	118	54
25	АР Крим	211	139	63
	Всього	12501	8252	3747

На багатьох річках, зазначає Гідрометцентр, рівні води знизилися до найнижчих відміток за період регулярних спостережень. Так, станом на 31 серпня 2015 року, критерії маловоддя практично досягнуті або наближаються до них, у числі переважної більшості річок України і на більшості річок Закарпаття. Через зазначені вище кліматичні причини "на водних об'єктах більшості території України відбувається значне заростання русел, пересихання малих річок і формування ділянок стоячої води. Одночасне поєднання такої низької водності на малих і середніх річках спостерігається вперше як за територією прояву, так і за тривалістю". Станом на кінець серпня на багатьох ділянках річок України рівні води утримуються на відмітках, близьких до найнижчих за багаторіччя. Нижчими за мінімальні багаторічні значення залишаються рівні води і у пониззі Прип'яті та ряду її правих приток, Тетереві (Київська область), Десні, на більшості річок

Закарпаття, Дністрі та більшості їх приток, у верхів'ї Дністровського водосховища, Пруті біля Чернівців, Сіреті, на Західному Бузі.



Гідроенергетичний потенціал малих рік України

Як бачимо з фахового роз'яснення, наданого Гідрометцентром, зовсім не діяльність малих ГЕС зумовлює явища зміління та пересихання водойм, але аномальні кліматичні фактори, що впливали протягом року на стан водного басейну всіх територій України.

Зазначені аномалії мають світовий масштаб, спостерігаються вже давно і повсюдно: проявами глобальних змін клімату є збільшення кількості та інтенсивності екстремальних погодних явищ (спеки, злив, буревіїв, снігопадів). "За останні 10 років середньорічна температура у світі піднялася на 0,8°C, хоча допустиме підвищення на 2°C. При підвищенні на 4°C очікуються великі катастрофи, з якими людство не зможе впоратися", – розповіла Радіо Свобода Наталія Гозак, координатор кліматичного проекту WWF в Україні (Всесвітній фонд дикої природи).

Науковці не піддають сумнівам те, що глобальні зміни клімату відбуваються через діяльність людини. Але чи ж мають стосунок збудовані та реконструйовані на малих річках гідроелектростанції до кліматичних аномалій сухого маловодного літа? Ключовим фактором з початку ХХ століття, внаслідок всесвітньої індустріалізації, вчені вважають збільшення кількості викидів парникових газів. Перш за все через стрімке зростання спалювання викопного палива (вугілля, нафти, газу) – найпоширенішого на сьогодні у світі способу виробництва енергії. Атмосфера забруднюється парниковими газами, і стає непроникною для теплового випромінювання поверхні Землі і хмар (інфрачервона радіація), ніби прозора плівка теплиці не випускає тепло, а частково поглинає його і відбиває переважну його кількість назад до Землі. З року в рік одночасно зростає кількість продукованого на землі тепла (внаслідок зростаючої енергоємності виробничої і побутової, та й навіть культурної сфери діяльності людини) і з ним зростає „міцність” прошарку парникових газів в атмосфері, який не дає цьому теплу вільно залишати землю – замкнуте коло з двох процесів, що постійно підживлюють один одного.

Посухи і зміління річок – лише один з найпомітніших виявів цього небезпечного процесу. І загалом, у масштабі прогресивних векторів розвитку людства – на сьогодні єдиними дієвими засобами, що здатні розірвати це коло, є енергозбереження і альтернативна безвуглецева енергетика. Малі ГЕС, таким чином, зовсім не спричиняють зміління рік, але навпаки, як альтернатива традиційній вуглецевій енергетиці, – є одним з засобів збереження водного багатства Землі. Гідрометцентр у раніше цитованому огляді наголошує на тому, що для покращення водності річок необхідно зберігати малі річки від захаращення та забруднення сміттям, бо малі річки, яри та балки – це живлення великих річок. Намиви та промислове виймання піску з русел також призводить до незворотних змін у природних гідравлічних процесах у руслах річок. Так от, коли мова про зберігання малих рік від захаращення і забруднення сміттям, то саме діяльність малих ГЕС (а також відновлення непрацюючих, по півстоліття занедбаних гідроспоруд) часто рятує річку від такого захаращення, сприяє очищенню русла і від побутового сміття і від промислових відходів, і таким чином забезпечується повне нівелювання або суттєве зменшення наслідків посухи.

Додатковим фактором у боротьбі з наслідками посухи є у тому числі і заходи з відновлення занедбаних малих ГЕС (які вже десятки років не експлуатуються внаслідок гігантоманії економічної політики „розвинутого соціалізму”), і тому через аварійний стан гідроспоруд та водосховищ справляють суттєвий негативний вплив на ареал їхнього розташування, призводять до замулення, захаращення русел, що зумовлює їх зміління, і підвищує ризик несприятливих кліматичних та погодних виявів, таких як паводки і посухи. І навпаки – у відновленому і робочому стані зазначені гідроспоруди відіграють вельми позитивну роль як у протипаводковому захисті, так і в регулюванні водобалансу при природних посухах та падіннях рівня води.

Попри аномальні погодні та кліматичні явища, викликані системними змінами у біогеоценозі, пов’язаними з діяльністю людини та техногенним впливом стрімко зростаючої цивілізації – існує цілий клас явищ, які ми звикли називати „людським фактором”, але точніше їх характеризувати буде термінами від „недбальства” і „нерозпорядності” до „шкідництва”, з усім розмаїттям їх виявів. І воістину, подиву немає меж, коли читаєш історії про те, наприклад, як „невідомі намагаються незаконно викопати комунальний водопровід”, апелюючи більш ніж сумнівними правовими підставами. Або про те, що сотні жителів історичного міста Корсунь-Шевченківського мріють, аби ... було висаджено в повітря велику й довгу трубу (діаметр — 1,2 м, довжина — 120 км), якою тече живлюща вода з річки Рось і напоює історичне місто Умань. Вони впевнені: річка в районі Корсуня замулюється, міліє, висихає саме тому, що воду з Росі (вище за течією, неподалік Білої Церкви) викачують на Умань, який власної води не має.

Що це, фантастика?... ні – це відображення реальної ситуації на р. Рось, що склалася з безгосподарності і байдужості з одного боку і з нерозуміння та людського відчаю з іншого боку! Насправді, потреба у водоресурсах м. Умані становить на сьогодні менше 0,5 % водостоку р. Рось .І хоч на цей час дійсно

йде водозабір до м. Умані - це майже не впливає на водність ріки Рось, а отже і стан водопілля нижче по течії, у тому числі в районі м. Корсунь-Шевченківському (мешканці якого переживають за погіршення і пересихання русла Росі).

Тим часом, у місцевих мешканців, які на власні очі бачать зміління водойм (про погодні умови виникнення цього явища по Україні я щойно говорив), зростає і тривога, і обурення! Містом повзуть недобрі чутки — що це хасиди, ізраїльські прочани, які щороку збираються в Умані, таємно фінансували проект з крадіжки води. Дехто заговорив про доцільність терористичного акту — підірвати, мовляв, цю трубу, й усе...! От такі пристрасті вирують навколо мирної і лагідної ріки Рось, що віками не роз'єднувала, а об'єднувала людей, зміцнювала їх торгові зв'язки і культурно-господарські взаємини.

У чому ж дійсні причини того, що річка міліє, замулюється, заростає очеретом, висихає? Щодо вирішального кліматичного фактору сумнівів немає ні в кого з досвідчених фахівців. Але не помічати антропогенну причину, основою якої є людська діяльність, було б доволі короткозоро.

Звертаюсь до вас, рідні українці, про те, що жити треба не тільки сьогоденням, але й думати про майбутні покоління, їхній спосіб життя, умови використання та вичерпність енергетичних ресурсів, стан поверхневих і підземних вод. Давайте, збережемо те, що маємо і при нагоді примножимо свої природні багатства. Наші онуки і правнуки будуть дуже вдячні за виявлену турботу.

Список літератури:

1. Бабій П. О. Вишневецький В. І. Річка Рось та її використання. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2016.
2. Васько П. Ф. Мала гідроенергетика в структурі електроенергетичної галузі України. – К.: Відновлювальна енергетика, 2015.
3. Суходоля О. М., Білуха А. А. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку гідроенергетики України. – К.: НІСД, 2014.
4. Хоменко В. О., Лежнюк П. Д. Експлуатація малих ГЕС в сучасних умовах. Вісник Вінницького державного політехнічного університету, 2012.

УДК 573

Титович М.С.,

учениця 10 класу

Артюшенко – Фесенко Л.М.,

вчитель хімії та біології

ШНВК:ЗОШ I – III ступенів № 9 - ДНЗ

м. Шостка

lyubaartyushenkofesenko@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТАМІНУ С ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЙОГО ВМІСТУ В ЦИТРУСОВИХ СОКАХ

Щодня наш організм отримує різноманітну їжу, до якої входять жири, вуглеводи, білки. Засвоєння білків, що надходять з їжею, і утворення нових можливі лише при достатній кількості вітаміну С в організмі. Вітамін С - ворог

інфекцій і захисник нашої краси. Могутній антиоксидант, який відіграє важливу роль в нашому організмі. Він бере участь в обміні заліза і фолієвої кислоти синтезі катехоламінів, стероїдних гормонів, колагену і проколагену. Вітамін С (аскорбінова кислота) має протиалергічну та протизапальну дію, регулює згортання крові, забезпечує імунний захист і нормалізує психіку. Зміцнює стінки кровоносних судин, допомагає при варикозному розширенні вен, знімає ефект від дії різних алергенів.

Одне з правил здорового харчування - пити більше соків зі свіжих овочів і фруктів. Про життєву силу, що міститься у соках рослин, було відомо ще в давнину, але тоді соки використовували в основному для лікування захворювань. Продуктом харчування соки стали не так давно: з'явилися соковижималки, потім соки почали готувати промисловим способом, і сьогодні соки фруктів і овочів, особливо свіжовижаті, вважаються дуже корисними і незамінними. В одній склянці соку знаходиться більше корисних речовин, чим у цілому кілограмі свіжих фруктів чи овочів. Соки багаті вітамінами. Насамперед йдеться про вітамін С — це головний помічник імунітету і борець з простудними захворюваннями. Крім цього вітамін С знімає втому і болі в м'язах, підвищує апетит, підтримує імунітет.

Імунна система захищає нас від дії зовнішніх несприятливих факторів проти агресивної дії бактерій, грибків, вірусів тощо. Без здорової та ефективно працюючої імунної системи організм стає слабким і частіше страждає від вірусних та бактеріальних інфекцій. Необхідність в вітамінах протягом доби може бути незначною, але від забезпеченості вітамінами залежить нормальна робота імунної системи і енергетичний обмін. Результати досліджень, які проводяться Інститутом харчування України, свідчать про дійсно тривожну ситуацію стосовно недостатнього споживання і дедалі більш зростаючого дефіциту вітамінів. Так, дефіцит вітаміна С виявився у 70-90% обстежених. Виявилось, що вітамінний дефіцит існує не тільки в зимово-весняний період, а також влітку і восени. Загальну ситуацію можна розглядати як масовий річний гіповітаміноз С. І тому мета дослідження визначити вміст вітаміну С в соках, рекомендувати найкращі з них для регулярного вживання, а також привернути увагу учнів та їх батьків до проблеми збереження здоров'я є досить актуальною.

Аскорбінова кислота являє собою білі кристали, розчинні у воді і мають смак лимонного соку. Ця "м'яка" кислота зустрічається в чотирьох різних формах, так званих стереоізомерах. При цьому її атомарний склад завжди однаковий, просто молекула має іншу просторову побудову. Це дає вітаміну можливість у кожному випадку виконувати різні функції в процесі обміну речовин, роблячи його виключно різнобічним.

Добова потреба людини у вітаміні С залежить від різних причин та факторів. Це вік, стать, тип виконуваної роботи вагітність, лактація, кліматичні та погодні умови, шкідливі звички. Хвороба, стрес, лихоманка, токсичні впливи (цигарковий дим) збільшують потребу у вітаміні С. В умовах жаркого клімату та на Крайній Півночі потреба у вітаміні збільшується на 30 – 50 %. Молодий організм краще засвоює вітамін С, тому потреба старших людей дещо зростає. Загальна фізіологічна норма дорослої людини 60 – 200 мг на добу. Для дітей,

починаючи від періоду новонародженості, доза 20 – 60 мг. У немовлят ця норма залежить від вмісту вітаміну в грудному молоці, що приблизно відповідає 52 мг/л.

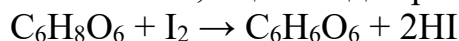
Аскорбінова кислота синтезується в організмі всіх тварин, за винятком людини, мавпи і морської свинки. Вітамін С використовується для збагачення соків, водорозчинних напоїв, сухих сніданків, молока, для збереження кольору м'ясних продуктів в поєднанні з нітратами та нітритами. Фізіологічна роль кислоти аскорбінової зумовлена її участю в окисно - відновних процесах – вона зворотно окиснюється в дегідроаскорбінову кислоту під дією ферменту аскорбатоксидази з утворенням окисно - відновної системи. Аскорбінова кислота необхідна для нормального тканинного обміну та тканинного дихання. Вітамін С активує синтез фібробластами колагену, сприяє утворенню хрящів, кісток, дентину зубів та інших видів сполучної тканини. Сприяє засвоєнню глюкози та піровиноградної кислоти у циклі Кребса. Аскорбінова кислота необхідна для всмоктування заліза із шлунково - кишкового тракту та включення його до складу гемоглобіну, для перетворення фолієвої кислоти на тетрагідрофолієву, яка бере участь у синтезі нуклеїнових кислот і білків. Вітамін С активує синтез антитіл, комплементу, інтерферону, відновлює функцію лейкоцитів, яка пригнічується при вірусних захворюваннях. У малих і середніх дозах аскорбінова кислота проявляє 24 антиоксидантні та антирадикальні властивості.

Апельсиновий сік перший постачальник організму вітаміну С. Особливо корисний сік апельсина буде в традиційний час розвитку простудних захворювань. Свіжовижатий сік апельсина підвищує тонус, зміцнює кровоносну систему і знімає втоми. Цей сік рекомендується пити при гіпертонії, атеросклерозі та хворобах печінки. А ось людям, що страждають на виразку шлунку, гастрит і розлади кишечника, від апельсинового соку потрібно відмовитися. Усі знають що лимон, так само як і апельсин, містить велику кількість вітаміну С. Так само в свіжовижатому соку лимона є калій, цукор і вітамін Р. Лимонний сік - фреш знижує стомлюваність, підвищує працездатність і лікує багато захворювань. Свіжовижатий сік одного лимона наливають у склянку і доповнюють його теплою водою. У цьому напої розбавляють дві ложки меду, перемішують і випивають. Такий напій є відмінним засобом для підвищення імунітету, він підвищує діяльність мозку і покращує пам'ять. Грейпфрутовим соком лікують стрес. Грейпфрутовий сік - фреш зменшує кров'яний тиск, знімає перевтому і допомагає при безсонні. Мандариновий сік дуже рідко зустрічається у продажу. Однак навіть при його відсутності в магазинах, ви можете легко приготувати цей корисний і смачний напій самостійно. Він підвищує життєвий тонус, чудово втамовує спрагу і захищає організм від застуди, тому що як і всі цитрусові містить важливий вітамін С.

Соки цитрусових багаті вітамінами С проте, якщо у вас виразка шлунку або дванадцятипалої кишки, хронічний гастрит або панкреатит, то цитрусові соки краще не пити. Крім того, потрібно пам'ятати, що грейпфрутовий сік може вступати у взаємодію з ліками. Тому в період прийому багатьох препаратів він протипоказаний.

З метою визначення об'єкту дослідження було проведено опитування громадської думки учнів, щоб визначити соки для дослідження. Таким чином, на основі результатів апельсинові соки марок «Sandora», «Rich», «Садочок» та свіжовижаті апельсиновий, лимонний і мандариновий стали об'єктом для дослідження. Для визначення вмісту вітаміну було обрано один з найпростіших методів йодометрії.

Принцип методу: визначити аскорбінову кислоту за допомогою лугу неможливо, тому що в різних подових соках окрім аскорбінової кислоти, є ще багато інших кислот: лимонна, яблучна, винна та інші. І вирізнити одну кислоту від іншої за допомогою лугу неможливо. Але в аскорбінової кислоти є властивість, якої нема в інших кислот, - це швидка реакція з йодом:



1 моль аскорбінової кислоти (176г) реагує з 1 моль I_2 (254г). під час реакції аскорбінова кислота перетворюється дегідроаскорбінову кислоту. Якщо будь – який відновник (в нашому випадку аскорбінову кислоту) титрувати йодом в присутності крохмалю, то після закінчення титрування надлишкова крапля йоду викличе синій колір, який не зникатиме.

Реактиви: 5% спиртовий розчин йоду; крохмаль; дистильована вода

Хід роботи: Приготувували розчин крохмалю. Для цього розвели 1г його в невеликій кількості холодної води і вилили в 200 мл киплячої води і прокип'ятили ще одну хвилину. Далі 10 мл досліджуваного соку розбавили дистильованою водою до об'єму 100 мл, а потім додали 2-3 мл крохмалю. Далі капали по краплині 5 % розчин йоду в досліджувану суміш, збовтували і чекали щоб наш розчин набув стійкого синього кольору, який не зникне через 10 – 15 секунд. Це означало, що титрування закінчено.

Згідно з результатами дослідження: найбільша кількість вітаміну С міститься в свіжовижаму апельсиновому соці; на другому місці свіжовижати лимонний сік, на третьому – мандариновий; у купованих соках теж є вітамін С, але в менших кількостях. Організм не може накопичувати вітамін С, тому його потрібно регулярно отримувати з їжі, або з соків. Соки зі свіжих фруктів є засобом за допомогою якого ми в змозі забезпечити всі клітини і тканини організму вітаміном С, які вони потребують, саме в такому вигляді, в якому вони найкраще перетравлюються і засвоюються. Пийте соки і будьте здорові!

Список літератури:

- 1.Березів, Т.Т. Біологічна хімія: Підручник/Т.Т.Березов, Б.Ф.Коровкін. - М.: Медицина, 2000. - 704 с.
- 2.Войціцький В.М, Ю.Г.Вервес, П.Г.Балан, М.Є.Кучеренко Загальна біологія – К.: Генеза, 2001 – 160 с
- 3.Мамчур Ф. І. Овочі і фрукти у нашому харчуванні / Ф. І. Мамчур. – Ужгород: Карпати, 1999. - 201с.
- 4.Мандрика В., А. Самойленко. Цитрусових соків // Товари і ринки – 2007 – №1 – С. 80-86.
- 5.Смоляр В.І. Харчова експертиза. - К.: Здоров'я, 2005, - 448с
- 6.Солодкин И. С. Аналитическая химия / И. С. Солодкин, Н. Я. Логвинов. – М.: Наука, 2002. – 477 с.

5.Романовский В.Є., Сінькова Е.А., Вітаміни і вітамінотерапія. Серія "Медицина вам". - Ростовн/д: "Фенікс", 2000, 320 з.

8.Тюренкова І.Н. «Рослинні джерела вітамінів», Волгоград 1999 рік,45с.

УДК 50

Філенко Е.К.,

учениця 8 класу

Філенко Л.І.,

учитель географії

Хрестищенської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів

Красноградської райдержадміністрації Харківської області

krestishzosh@ukr.net

ТУРИСТИЧНИМИ СТЕЖКАМИ КРАСНОГРАДЩИНИ

За свої 12 років я багато де побувала. Цього року планувалась поїздка до Львова та до Карпат, та, на жаль, ця подорож не відбулась. Натомість ми класом вирушили в поїздку по рідних місцях! І це було того варто! Я проживаю у селі Хрестище Красноградського району Харківської області. Вважаю, що Красноградський район чи не один з найживописніших куточків Слобожанщини. Зовсім даремно ці місця назвали «красними», красивими.

І ось ми в Краснограді. Недалеко від автовокзалу, стоїть обеліск з надписом «Белевская крепость, сооруженная в 1731 году для защиты от крымских татар-завоевателей». Біловська фортеця є візитівкою міста, вона зображена на гербі району. Зараз в центральній частині міста непогано зберігся лише південно-східний її бастіон. Ми дізналися, що колись Біловська фортеця була 10-ю в Українській оборонній лінії та з'єднувалась з Іванівською, між ними були збудовані редути та редани, а підземні ходи простягалися на багато кілометрів. У 1784 році фортеця стала містом і за указом Катерини II була названа на честь її онука Костянтиноградом.

Красноград – батьківщина українського художника Порфирія Мартиновича. Саме він став засновником Красноградського краєзнавчого музею, одного з найбільших та найбагатших на Харківщині та і в Україні. Ми пройшли залами природничого та історичного відділів, переглянули експонати картинної галереї та побували у етнографічному комплексі під відкритим небом, представленому скіфськими бабами, хатою-мазанкою 19 ст., вітряком, старовинними автомобілями та технікою.

Оглядова екскурсія містом познайомила нас з історичним минулим та сучасними спорудами центру міста - площею, стадіоном та залізничним вокзалом, пам'ятниками, учбовими закладами, адже через декілька років нам потрібно буде обирати професію, і, можливо, хтось саме в Краснограді продовжить своє навчання. Ми довідалися, що Красноградщина багата майстрами українських народних промыслів, які можуть провести майстер-класи з бісероплетіння, мотанки, вишивки, соломоплетіння, декоративного розпису.

Ми подорожуємо районом далі. Я була вражена наступною зупинкою нашої подорожі. Виявляється, що зовсім недалеко від мого рідного села

Хрестища, в якихось 10 кілометрах, є російськомовні села Берестовенька та Іванівка. Там, понад дорогою, чудово зберігся вал оборонної лінії висотою до 4 метрів, яку вручну насипали солдати та селяни. До речі, цей вал мав колись протяжність 285 км! З цікавої розповіді директора Берестовеньківської школи та історика Ігора Миколайовича Астапєєва, а це людина закохана в свій край та за покликанням серця - патріот, ми дізналися що в селі є унікальна дерев'яна пятикупольна церква із дзвіницею 18 ст.- Свято-Покровський храм, який після реставрації вважається найгарнішим дерев'яним храмом Харківщини. Нам дозволили його відвідати, адже для збереження унікального внутрішнього оздоблення його зачиняють у зимовий період і тільки на Великдень там починають служіння. Мене вразив інтер'єр церкви, а особливо чудотворна ікона. Від розповіді священника віяло спокоєм та благодаттю. Навіть найактивніші мої однокласники стали стриманими, задумалися над своїм життям і повністю підкорилися благодійній атмосфері.

Після почутих фактів про заселення нашого краю ми просто не могли не поїхати до Іванівської фортеці. Погодні умови сприяли, адже форт розташований в полях. І ось перед нами Іванівська фортеця, що найкраще збереглась з усіх земляних фортець Української оборонної лінії. Розташована вона на злитті двох річок - Берестова і Берестовенька. Іванівський форт – унікальний об'єкт оборонної архітектури, яких не так багато в Україні, тому він обов'язково буде цікавий кожному туристу.

План фортеці Іванівський форт - це правильний квадрат зі сторонами близько 100 м. У кожному її куті розташовані бастіони. Південна і східна стіна додатково обладнані трикутними рavelінами (земляними насипами), призначеними для укриття захисників. У центрі фортеці зазвичай споруджувалися колодязь, пороховий льох, склад зброї та спорядження, казарми. Під стінами форту простягнувся рів. На десятки кілометрів на захід і схід від форту простягнулася земляний насип близько 2-4м у висоту. У давнину Іванівський форт був оснащений сторожовими баштами і частоколом з гострих копій. Це, воістину, значна будова для свого часу, адже необхідна техніка у 18 столітті була відсутня, будівництво було повністю виконано вручну за допомогою лопат і мішків для перенесення землі. Також вражає продуманість всіх споруд форту і його чіткі пропорції. При спорудженні знали, що загарбники будуть обходити фортецю, і збудували систему захисту дуже хитрим чином, розташувавши форт в основі трикутника двох річок. Тут вал переривається на кілька кілометрів і утворює пастку. Козакам залишалося тільки добити ворогів, що потрапили в засідку.

Крім вище згаданих об'єктів, на території нашого району знаходяться 236 кургаїв з III тис. до н.е. по I тис. н.е., пам'ятки археології, об'єкти культурної спадщини. На пам'ятках археології, історії та культури встановленні меморіальні дошки в пам'ять про видатних земляків та знаменні події Красноградщини. Дорогою додому ми обмінювалися враженнями від поїздки. Виявляється, що кожен куточок нашої Батьківщини – визначний. Необхідно тільки вийти з дому та розширитися навкруги.

Нам стало на думку, що наше рідне село Хрестище теж можна зробити туристичним об'єктом. На наших землях, зовсім поряд, видобувають газ

Західно-Хрестищенського родовища, є великі промислові об'єкти, височіють бурові вишки та «ялинки». Тому можна було б для учнів організовувати екскурсії на виробництво. Нам цікаво було б долучитися до процесу видобутку, на свої очі побачити, що і як відбувається. Це був би промисловий туризм.

Також можна було б організувати туристичний маршрут на місце ядерного вибуху, а це в 5 кілометрах від нашого села. У липні 1971 під час буріння нової свердловини сталася аварія: газ вирвався назовні раніше, ніж бур дійшов до запланованої глибини. Вирішено було провести підземний ядерний вибух. Для цього пробурили збоку від експлуатаційної свердловини іншу, похилу, на глибину більше двох кілометрів. 10 липня 1972 о 10.00 провели підземний вибух, але він не затушив факел і не припинив витік газу. Щоб хоч якось приборкати підземну стихію, газовики впродовж кількох місяців рили кільцевий кар'єр шириною 400 і глибиною 20 метрів. Тільки у липні 1973 року їм вдалося перекрити кратер, через який вирвалося на волю і безглуздо згоріло більше мільярда кубометрів газу. В 2011 році до нас в село на екскурсію приїжджали американці. Це був би вже інший напрямок - екотуризм.

Дух подорожей захопив мою душу. В скількох місцях нашої Батьківщини я ще не була! Скільки цікавого я ще не бачила і не чула! Наприклад, зовсім недалеко, в Ізюмі, є природний пам'ятник «Гора Кременець», в Чугуєві є музей Іллі Рєпіна, а в селі Пархомівка Краснокутського району проживав Казимир Малевич. Не вдалося побувати ще і у Харківському музеї природи, де є скелет динозавра. Але я не сумую, адже в мене попереду все життя!

Список літератури:

1. Красноградський район. Вікіпедія. Пам'ятки історії Красноградщини
2. Красноградська районна рада rasnograd-rada.gov.ua/історія-міста/
3. Пам'ятки історії Красноградського району ukrssr.com.ua/
4. Історія . Вісті Красноградщини. visti-krasnograd.net/?page_id=62
5. Діак І.В., Осінчук З.П. Газова промисловість України на зламі століть. – Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2000. – 236 с

УДК 504.06

Шевченко А.Л.,

учениця 10-Б класу

НВК «Гімназія №11» Кам'янської міської ради

КЗ «Дитячий екологічний центр» Кам'янської міської ради

Непошивайленко Н.О.,

к.т.н., доц. каф. екології та ОНС

Дніпровського державного технічного університету

м. Кам'янське

nna2013@ukr.net

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КАМ'ЯНСЬКЕ

Зростаюча кількість відходів і недосконалість засобів їхньої переробки характерні для багатьох міст України. Муніципальна влада повсюдно

намагається знайти кращий спосіб для утилізації твердих побутових відходів (ТПВ). Актуальність даної теми полягає в тому, що переробка і утилізація ТПВ скорочуватиме потребу в захороненні на полігонах сміття, що забруднюють навколишнє середовище.

Існує невідкладна потреба у зменшенні обсягів відходів, які зберігаються на полігонах, з метою покращення на них санітарних умов, а також знаходження у майбутньому альтернатив щодо остаточної переробки. Постійно зростаюча вартість послуг розміщення та енергетичної складової створює фінансовий стимул для Уряду вивчати альтернативні джерела енергії та можливості повторного використання та переробки твердих відходів.

Проблема утилізації ТПВ збільшується в основному тому, що велика частина товарів народного споживання приречена на дуже короткочасну службу людині. Вони куплені, спожиті і викинуті без належного відношення до їхньої залишкової цінності. Переробка ТПВ надає суспільству можливість короткочасно вирішити проблему їх утилізації.

Отже, проблема відходів в Україні вирізняється особливою масштабністю і значимістю як внаслідок домінування в промисловості ресурсоемних багатовідхідних технологій, так і через відсутність протягом тривалого часу адекватного реагування на її виклики.

Метою даної роботи виступає дослідження збору та утилізації ТПВ в м. Кам'янське Дніпропетровської області.

У 2002 році на замовлення Держкомітету будівництва, архітектури та житлової політики Україна Українським науково-дослідним інститутом прогресивних технологій в комунальному господарстві «Укркомундипрогрес» був розроблений проект «Програма поводження з твердими побутовими відходами в Україні», де авторами дано визначення основних термінів в сфері обігу з твердими побутовими відходами.

Поводження з твердими побутовими відходами - дії, спрямовані на запобігання утворення твердих побутових відходів, їх збирання, вивезення, розміщення, обробку, утилізацію, знешкодження та захоронення, включаючи контроль за цими операціями та місцями розміщення.

В рамках даної роботи для м. Кам'янське проаналізовано за останні шість років обсяги фактично утворених ТПВ (дивись рисунок 1), що постійно зростають, а також проведено розрахунок кількості ТПВ згідно законодавчо-нормативного підходу розрахунку ТПВ, крім цього здійснено дослідження з наочної оцінки кількості ТПВ згідно визначення об'єму та морфологічного складу відходів, що вивозяться на міське звалище.

Згідно проведених досліджень встановлено, як позначено на рисунку 2, що у 2017р. у м. Кам'янське утвориться близько 340 тис.м³ ТПВ.

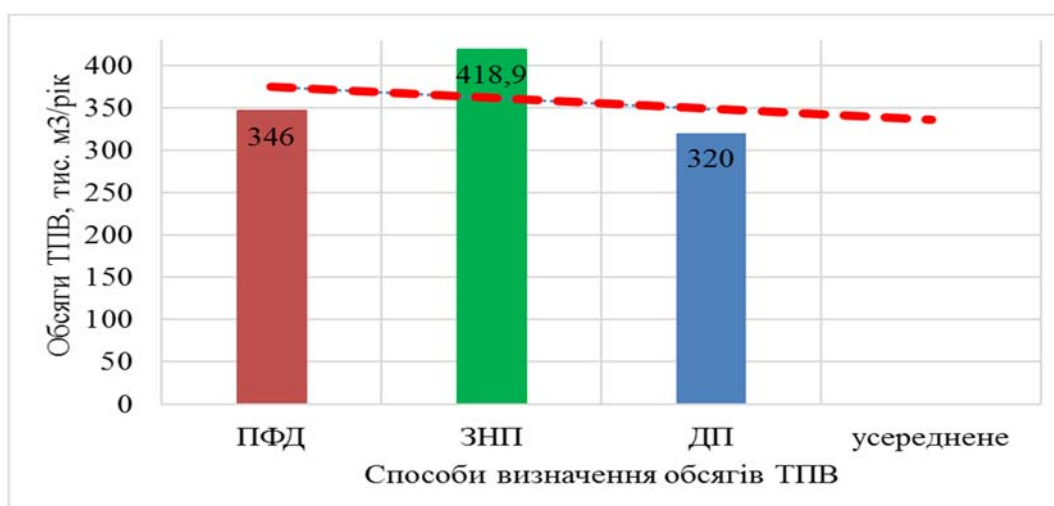
Згідно літературних даних та за результатами проведеної оцінки відходів, що надходять на захоронення безпосередньо після розвантаження сміттєвоза на робочій карті полігону ТПВ, здійснено розподіл обсягу ТПВ за морфологічним складом. Результати проведеної оцінки наведено на діаграмі рисунку 3.

Таким чином встановлено, що найбільшу кількість складають харчові відходи, макулатура та полімери, у той час, як за літературними джерелами, ці

ж типи відходів також у найбільших кількостях, проте встановлено, що фактичний обсяг харчових відходів на 10 % нижче, а полімерів – на 5% вище.



Рисунок 1 – Динаміка кількості твердих побутових відходів, що фактично утворилися у м. Кам'янське



ПФД – прогнозовані фактичні дані, ЗНП – законодавчо-нормативний підхід розрахунку, ДП – дослідницький підхід, усереднене – усереднене значення кількості ТПВ

Рисунок 2 – Прогнозована кількість утворення твердих побутових відходів на 2017р. у м. Кам'янське, тис. м³/рік

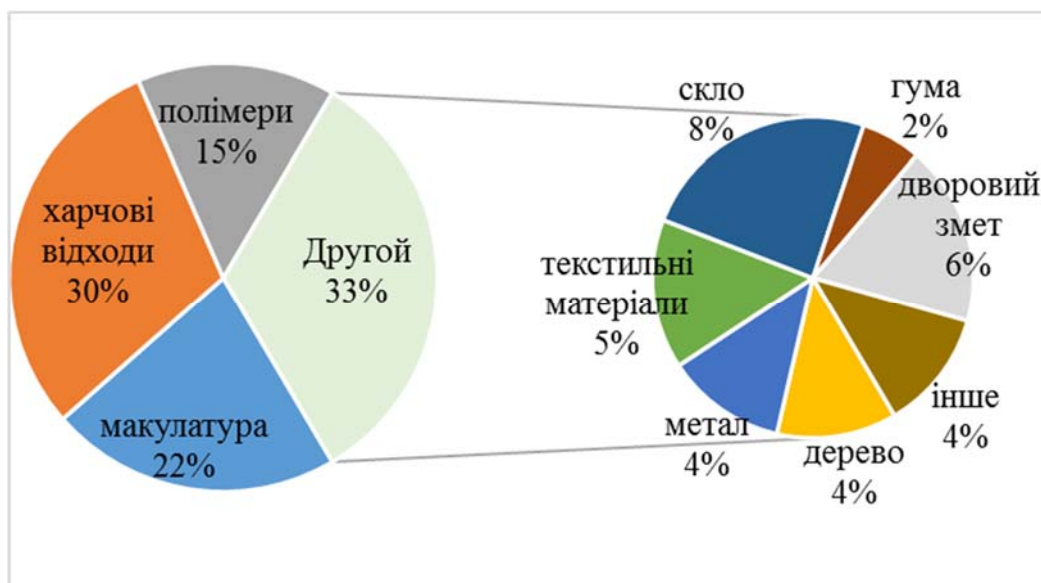


Рисунок 3 – Розподіл ТПВ за морфологічним складом згідно особистих спостережень

Отримані результати досліджень дозволяють не тільки уточнити морфологічний склад ТПВ, а також надають можливість розрахувати обсяги вторинної сировини, що можна вилучати з відходів та піддавати рециклінгу.

В рамках даної роботи пропонується відвести земельну ділянку на діючому полігоні з урахуванням сортування сміття та вилучення вторинної сировини. Річна потужність полігону для рециклінгу вторсировини згідно проведених розрахунків, повинна складати 340 тис.м³.

Сортувальна лінія твердих побутових відходів з пакувальними пресами призначена для комбінованого сортування (ручне та механізоване сортування) з виділенням відходів чорних та кольорових металів, скла, пластмаси, деревини, та паперу. Потужність лінії – 100 тис. тон ТПВ на рік, що складає половину від розрахованої кількості вторинних відходів, що надходить на міське звалище (180 тис. м³/рік).

Лінія складається з таких основних складових:

- приймальний бункер для завантаження ТПВ з ланцюговим транспортером;
- завантажувальний стрічковий транспортер;
- сепаратор барабанного типу – (сито);
- конвеєр зі стрічковим транспортером для видалення відходів з-під сепаратора з магнітним роликком;
- сортувальна кабіна з сортувальним транспортером не менше 8-ми спарених постів сортування, не менше 12 фракцій;
- сепаратор чорних металів;
- транспортер подачі вторинної сировини на прес;
- пакувальний прес.

Шляхом реалізації запропонованого проекту планується одержати екологічний ефект від:

- 1) Зменшення шкідливого впливу побутових відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я мешканців в місті Кам'янське;
- 2) Збільшення обсягу сортування і перероблення відходів в місті Кам'янське;
- 3) Зменшення до мінімуму викидів парникових газів тощо.

При цьому очікується отримання й економічного ефекту за рахунок реалізації вторинної сировини для подальшої переробки:

- полімерів у кількості – 50 тис. м³/рік;
- макулатури у кількості – 70 тис. м³/рік;
- скlobій у кількості – 25 тис. м³/рік т/рік;
- інша вторсировина.

Проведені розрахунки надали можливість оцінити обсяги можливостей вторинної переробки та утилізації (захоронення на полігоні), а також розглянути проблематику ТПВ у контексті конкретного промислового міста, визначити першочергові пріоритети на найближчий термін по зниженню рівня забруднення навколишнього природного середовища побутовими відходами. Запропонований шлях поводження з твердими побутовими відходами дозволить мінімізувати утворення відходів у процесі роздільного збору.

Результати дослідження можуть бути використані у муніципальному управлінні м. Кам'янське.

Список літератури:

1. Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України «Про затвердження Правил визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів» 30.07.2010 року N 259. Електронний ресурс. Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE18166.html
2. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України «Про затвердження Норм утворення твердих побутових відходів для населених пунктів України» 10.01.2006 N 7. Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.uazakon.com/documents/date_6q/pg_gecmsj.htm
3. Погрібний І.Я.. Проблеми визначення морфологічного складу твердих побутових відходів з урахуванням сучасних умов переробки. Електронне наукове видання «Ефективна економіка». № 11, 2012. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1527>

Вальцингер К.О.

учень 9-В класу

Кострюкова Ю.О..

вчитель хімії, вчитель-методист

КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради

м. Кам'янське

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ БІОДЕГРАДАЦІЇ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Конверсія органічних матеріалів в метан і вуглекислий газ за допомогою мікроорганізмів, як і енергетичне використання отриманого при цьому біогазу, вже понад 100 років застосовується в каналізаційних системах при очищенні стічних вод, і майже 50 років дана технологія впроваджена в сільському господарстві багатьох країн світу. Особливість біогазових технологій, в порівнянні з іншими способами видобутку енергії, складається в придатності всіх залишків і сировини анаеробному розкладанню, за умови, якщо вміст в них інгібуючих речовин настільки низький, що ні зброджування, ні використання в сільському господарстві таких відходів не зможе спричинити за собою негативних наслідків [5].

Найвищий потенціал для добування біогазу полягає у зброджуванні відновлюваної сировини, зокрема, енергетичних рослин [3]. На сьогодні в багатьох регіонах України існує проблема переробки відходів рослинної маси, яких щорічно утворюються сотні тисяч тон. До них відносяться відходи рослинництва, переробки рослинницької продукції у харчові продукти тощо.

Для реалізації біогазових технологій в народному господарстві необхідно, щоб сировина для отримання біогазу була доступною, дешевою, підлягала відносно швидкій деградації консорціумом мікроорганізмів з економічно вигідним виходом готового продукту і належним вмістом метану в ній. В даній науково-дослідній роботі запропоновано дослідження зброджування рослинних відходів, які утворюються на території України в значних кількостях в зв'язку з широким використанням окремих рослинних культур в харчових технологіях і сільському господарстві.

Технологічні відходи плодів та овочів в сезон їх переробки на відповідних підприємствах накопичуються у величезних кількостях. При виробництві компотів, джему, варення, наприклад, з плодів видаляють серцевину, шкірку. Відходи при цьому досягають 30-35% до маси перероблених плодів. При віджиманні з яблук соку утворюються відходи у вигляді вичавок, маса яких досягає в середньому 34-35% від витраченої сировини. Крім того, відходи у вигляді некондиційної сировини накопичуються на стадіях інспекції, очищення, різання і т.д.

При нестачі впроваджених технологій утилізації зазначених відходів створюється значна загроза довкіллю. Це пов'язано, в першу чергу, з швидким розвитком процесів гниття і бродіння, продукти яких отруюють атмосферу, ґрунт, водойми. порушенням природного балансу мікроорганізмів в зазначених системах [4].

Одним з напрямків утилізації рослинних відходів є отримання біогазу. Разом з тим, хімічний склад рослинних відходів плодоконсервної галузі такий, що більшу частину складають складні сполуки, які не можуть бути джерелом живлення метаногенних бактерій. Однак солі, мікроелементи, продукти гідролітичного розпаду білків, вуглеводів і дріжджовий автолізат є відмінним живильним середовищем метаногенів як і інших сапрофітів.

В раціоні харчування людини основне місце посідає картопля, на основі якої готують різні страви, цукровий буряк – джерело отримання харчового цукру, яблука – найбільш популярний і розповсюджений фрукт на Україні, доступний цілий рік для споживання. Основними видами відходів з цих культур є лушпиння, шкірочка, вичавки і бадилля. Традиційно рослинні відходи використовують для годівлі худоби та інших свійських тварин. Однак ці відходи швидко псуються під дією повітря і мікрофлори навколишнього середовища. В зв'язку з цим, доцільно використовувати зазначені відходи для отримання біогазу. Крім того, зброджений осад може містити мінеральні елементи в кількостях, що дозволять використовувати його в якості природного біоорганічного добрива. В зв'язку з цим також необхідні фізико-хімічні дослідження складу збродженого осаду.

Мета роботи - визначити доцільність переробки відходів окремих сільськогосподарських культур для отримання біогазу.

Об'єкт дослідження – процес анаеробного метанового зброджування рослинних відходів. Предмет дослідження – види рослинних відходів для переробки у біогаз.

Для проведення досліджень використовували наступні матеріали.

Рослинні відходи: отримували шляхом очищення овочів та плодів (картопля, буряк, яблука). Чисті, без уражень шкідниками плоди, очищували від шкірочки та інших поверхневих утворень. Відходи від кожного виду рослин подрібнювали ножом до частинок розміру не більше 5 мм, а потім подрібнювали на лабораторному подрібнювачі. Подрібнену масу підігрівали до 30-35°C.

Біопрепарат «Байкал»: містить комплекс молочнокислих бактерій, широко розповсюджених в природі, здатних утилізувати широке коло вуглецевих субстратів в анаеробних умовах. Оптимальною температурою є 37°C. Препарат представляє собою розчин суспензії бактерій в очищеній воді.

Склад препарату «Байкал»: біомаса бактерій *Lactococcus lactis* 47, *Lactobacillus casei* 21, *Saccharomyces cerevisiae* 76, *Rhodopseudomonas palustris* 108

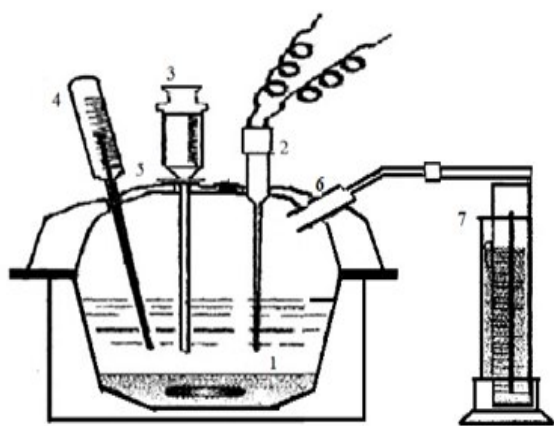
Посівним матеріалом для здійснення метанового бродіння відходів слугував комплекс культур метаногенних бактерій, виділених з екскрементів великої рогатої худоби, що зберігаються і підтримуються у життєздатному стані в музеї культур кафедри промислової біотехнології та загальної хімії ДДТУ.

Під час проведення досліджень використовували фізико-хімічні методи аналізу збродженого осаду рослинних відходів (визначення вмісту нітратів, сульфат-іонів, ортофосфатів, хлоридів) і мікробіологічні методи досліджень

біологічної активності використовуваних культур мікроорганізмів (чашковий метод Коха).

Процес ферментації здійснювали перший тиждень шляхом додавання біопрепарату «Байкал» з розрахунку 50 мл на кожні 200 г підготованих відходів. В подальшому додавали посівну культуру метаногенних бактерій для проведення метанового бродіння. Температура ферментації становила 37-38⁰С. Задану температуру підтримували автоматично шляхом розміщення бродильної ємності у термостаті. Упродовж ферментації контролювали об'єм виділеного біогазу, яким керувались для припинення процесу. Зокрема, ферментацію припиняли, якщо добовий вихід газу становив 1% від утвореного до цього часу загального об'єму [2].

Упродовж дослідних процесів ферментації здійснювали також візуальний контроль стану середовища у бродильному апараті: відмічали зміну кольору, консистенції, інтенсивність газоутворення, наявність нетрансформованих залишків субстратів.



1 – середовище, що зброджується; 2 – електрод для визначення рН; 3 – шприц для відбору зразків; 4 – термометр; 5 – біологічна фільтруюча мембрана; 6 – клапан; 7 – газометр.

Рисунок 1 – Ємність для зброджування

фосфору досить велика, тому їх можна вносити в ґрунт навіть з надлишком фосфору, оскільки він не несе шкоди рослинам, буде засвоюватися лише в необхідній кількості.

Таблиця 1 – Хімічний склад збродженого осаду рослинних відходів

№ зразка	Результати визначень, мг/дм ³				рН
	нітрат-іони	ХСК	нітрит-іони	хлориди	
1	37,3	3500	2,23	2127,0	4,9
2	8,77	1520	1,71	2233,4	4,05
3	8,00	3300	0,94	1418,0	3,8

За наведеними даними видно, що масова частка азоту в процесі дослідження відходів збільшується. Найбільший приріст масової частки азоту у відході буряку (зразок №1).

Згідно літературним даним, ступінь розкладу рослинних матеріалів може досягати до 80% [1]. В даних експериментальних дослідженнях вона значно нижче, що може бути обумовлено високим вмістом клітковини у відходах та інгібуючою дією мікрофлори, що містилась в них. З цих же причин в експериментах отримано малу кількість біогазу (табл. 2).

Аналіз отриманих експериментальних даних (табл. 1, рис. 2) здійснювали окремо для кожного з досліджених видів рослинної сировини з подальшим порівнянням їх між собою з точки зору виходу біогазу і хімічного складу збродженого осаду.

Показники масової частки сульфату відповідають фізико-хімічним нормам добрив тільки для бурякових відходів.

В процесі біодеструкції відходів картоплі, буряку, яблук встановлено, що масова частка

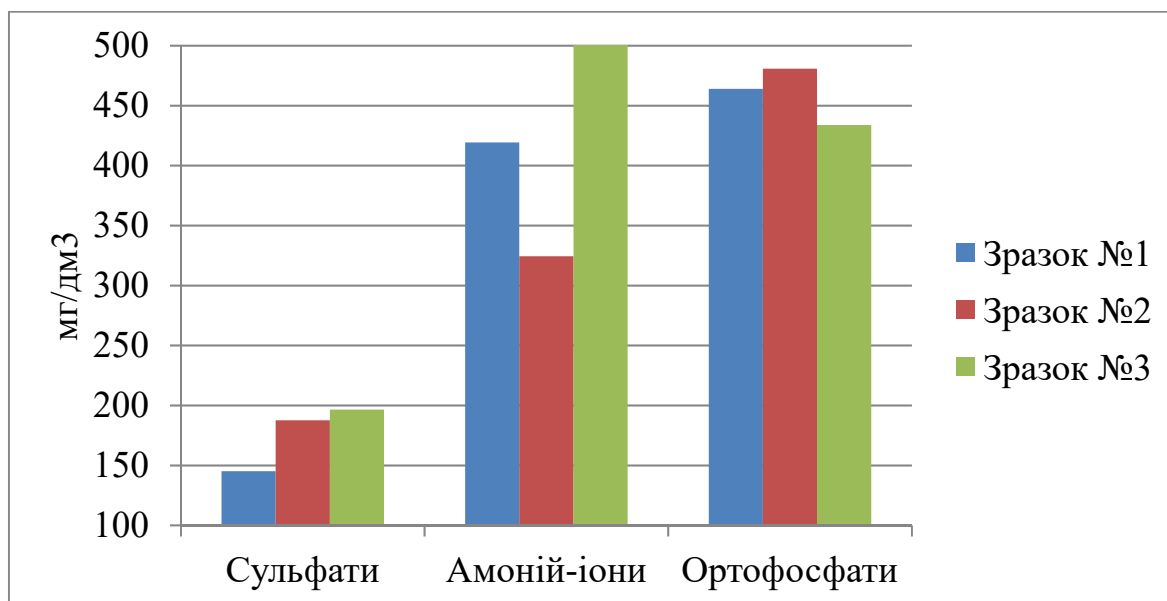


Рисунок 2 – Вміст неорганічних іонів у збродженому осаді

Таблиця 2 – Показники виходу біогазу

№ зразка	Вихід біогазу, мл/г відходів
1	2,43
2	3,15
3	3,05

Вже з перших днів експериментів у варіанті з картопляними відходами відмічено піноутворення вмісту бродильної ємності, характерне у разі підвищеного вмісту целюлози (бульбашки повітря прилипають до частинок субстрату і сприяють його спливанню). Зазначені явища в результаті сприяли утворенню плаваючого пухкого пінного шару. Наприкінці експерименту піноутворення відмічено в зразку яблуневих відходів. Після закінчення експерименту на стінках бродильної ємності з відходами цукрового буряку були виявлені колонії пліснявих грибів.

Таким чином, в ході проведення досліджень встановлено, що найбільш придатною для отримання біогазу сировиною є відходи картоплі та яблук, з яких отримано більшу кількість біогазу. Зазначені особливості зумовлені хімічним складом відходів, в якому переважають складні біополімери, засвоєння яких мікроорганізмами ускладнене і вимагає тривалого часу. Яблучні вичавки, навпаки, є відходом переробки яблук, і тому більш підготовані до анаеробної ферментації, що дозволяє рекомендувати їх в якості сировини для отримання біогазу. Процес може бути реалізований безпосередньо на плодоовочевих підприємствах і дозволить отримати певну кількість біогазу, яку спрямувати на внутрішні технологічні потреби і, таким чином, скоротити кількість виробничих відходів, збільшити рентабельність виробництва. Зброджений осад пропонується застосовувати якості компоненту біодобрив.

Список літератури:

1. Бондар, І.В. Основи біотехнології: монографія. / І. В. Бондар, В. М. Гуляєв. - Дніпродзержинськ: ДЦТУ, 2009. - 444 с.
2. Екологічна біотехнологія: у 2 кн. / О. В. Швед, О. Б. Миколів, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новиков. Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2010. – 424 с. 368 с.

3. Енергетичний потенціал біомаси в Україні: аналітична записка / Лакида П.І., Гелетука Г.Г., Васишин Р.Д. та ін., відповід. наук. ред. д.с.-г.н., проф. П.І. Лакида. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 28 с.
4. Техноекологія. Охорона гідросфери та поліпшення якості земель. / О. В. Ковальчук, В. І. Безсмертна, Н. С. Безносьок, Н. О. Шинкарук. — Вінниця: ВДПУ, 2008. — 95 с.
5. Титко Р. Відновлювальні джерела енергії. (Досвід Польщі для України). / Р. Титко, В. Калініченко – Варшава: Вид-во OWG, 2010. –533 с.

УДК 636.084

*Єрмакова К.О.,
учениця 10 класу
Платонова Ю.А.,
вчитель біології,
Криворізька загальноосвітня школа I-III ступенів №44
м. Кривий Ріг
platonova89@ukr.net*

ВПЛИВ ЯКОСТІ КОРМУ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРЛИКОВИХ КУРЕЙ ДЕКОРАТИВНИХ ПОРІД

У даний час українське птахівництво успішно функціонує і за короткий термін здатне стабілізувати і навіть поліпшити ситуацію на м'ясному ринку країни. У порівнянні з іншими галузями тваринництва птахівництво в перехідний період виявило велику гнучкість і виживання, зберігши значну частину свого виробничого потенціалу.

Світовий досвід показує, що птахівництво володіє найбільшими можливостями задовольняти потреби населення в раціональному харчуванні. У зв'язку з цим уряди багатьох країн приймають програми підтримки та пріоритетного розвитку галузі.

Споживання м'яса птиці в Україні в 2016 році зросло до 15 кг, і хоча в цьому обсязі майже 9 кг займає імпортна продукція, тим не менш щорічні прирости за останні роки обсягів вітчизняного птахівництва в межах 10-15%, що створює сприятливу перспективу. Зростаючий попит на м'ясо птиці викликаний декількома факторами. По-перше, м'ясо птиці - високоякісний білковий продукт, що володіє дієтичними властивостями, що міститься в ньому жир, майже весь пов'язаний зі шкірою, може легко відділятися відповідно до рекомендацій з раціонального харчування.

По-друге, птахівницька галузь може швидко реагувати на мінливий споживчий попит: вирощувати птицю певної вагової кондиції, віку, з різними співвідношеннями корисних частин тушки, виробляти найрізноманітніших асортимент продуктів з м'яса птиці з урахуванням різних релігій і культур. Крім того, м'ясо птиці більш однорідне за складом, текстурою, кольором, ніж м'ясо ссавців, що дозволяє легко використовувати його в рецептурах різноманітних продуктів. Але можна подивитися на цих птахів з іншого боку, якщо ми звернемо увагу на карликових курей декоративних порід, такі кури не лише

чудові несучки, але й радують своїм виглядом, являються вишуканою прикрасою будь – якої садової ділянки.

Мета: дослідити вплив нетрадиційних кормів на ріст і розвиток карликових курей декоративних порід.

У світі налічують декілька сотень порід і породних груп птиці, у тому числі майже 100 порід курей, близько 20 - качок та індиків, 40 - гусей. Існують різні системи класифікації порід і породних груп птиці залежно від морфологічних ознак, місця виведення, будови тіла, походження від диких предків, наряду основної продуктивності. Так, породи курей поділяють на яєчні, м'ясні, м'ясо-яєчні, декоративні, бійцеві. Цю, так звану, господарську класифікацію розробив академік М.Ф. Іванов.

З господарської точки зору і за характером основної продукції породи можна розділити на три головні групи:

- на курей, що відрізняються яйцenessкостю (*яєчні породи*),
- на загальновикористовувальних (*м'ясо-яєчні породи*),
- на переважно м'ясних курей (*м'ясні породи*, включаючи бройлерних курей).

До давно відомих яєчних порід належать:

- Іспанська (англ. *Spanish*)
- Італійська (ньому. *Italiener*), Або леггорн (англ. *Leghorn*)
- Гамбурзька (англ. *Hamburg*, Або *Hamburgh*)
- Красношапочная (*Red Cap*)
- Андалузська (*Andalusian*)
- Мінорка (*Minorca*)

До моменту організації великих птахівничих господарств (1920-і - 1930-і роки) породи птахів були класифіковані. Наприклад, М. Ф. Іванов запропонував класифікацію основних порід птиці з урахуванням географічної ознаки.

Більшість з колишніх порід курей, крім леггорну, втратили своє значення в умовах сучасного великомасштабного виробництва яєць. У дрібних приватних господарствах ці та деякі інші з ненасиджуючих порід вимагають великого простору для прогулянок і хороших опалювальних взимку приміщень. Річна кількість покладених ними яєць сягає до 250 і більше; основна кількість знесених яєць доводиться на весну і літо.

У промисловому птахівництві, що включає м'ясну промисловість і виробництво яєць, використовуються гібридні породи і кроси курей. При цьому основними завданнями роботи з курми є виведення спеціалізованих яйцenessких та м'ясних ліній, випробування їх на сполучуваність і схрещування для одержання гібридних несучок і бройлерів.

З початку січня 2016 р ми розпочали дослідження впливу вітамінних кормів на продуктивність декоративних карликових порід: *кохінхін та бентам – себрайт*. Птахів утримаємо в утепленому приміщенні приблизно до кінця грудня – початку січня, усі різновиди порід разом. З початку січня ми розсаджуємо кожну породу курей окремо. За допомогою штучного освітлення збільшуємо світловий день (6 ранку до 21 години). Поступово підсилюємо годування: сіна даємо досхочу, сіно заготовляємо під час буйного росту трав: сушимо акуратно, попередньо зв'язавши їх у не великі віники. Після

просушування складаємо віники до сухого затіненого місця для подальшого зберігання.

Вранці зернову мішанку з овочами або відварену картоплю запаравлену вісівками, увечері суху зернову суміш. Як вітамінний корм використовуємо моркву, буряки (усіх сортів крім винегретних).

Додаємо до корму премікс і в окремій годівниці пророщене зерно з розрахунку 5-8г на голову. Кращим зерном для пророщення є овес, ячмінь і пшениця. Спочатку січня підвищуємо температуру в пташнику до +15° +18°. Таким чином ми стимулюємо початок яйцекладки в потрібний для нас час, щоб курчата з'явилися на початку березня.

У весняно – літній період ми використовуємо трав'янисті корми: конюшину, люцерну й інші листові трави.

Особливу увагу приділяємо *кропиві*. Щоб забезпечити птицю в домашніх умовах усіма поживними речовинами і вітамінами ми використовуємо в першу чергу кропиву – в ній є білок і необхідні вітаміни. Найбільшу кормову цінність має кропива дводомна (та що жалиться). Згодовування молодій кропиви підвищує несучість (кропива- полівітамінна рослина). В листках і молодих пагонах її міститься: каротин, вітамін С, вітамін В2, вітамін Е, протеїн. Кропива переважає багато інших дикорослих культурних рослин за вмістом мінеральних речовин: залізо, марганцю, міді, цинку. В кропиві є дубільні речовини, органічні кислоти і цілий ряд біологічно – активних речовин.

Вплив вітамінних кормів стимулюють несучість курей. Введення в раціон курей рослинних вітамінних кормів помітно збільшує цю продуктивність.

Відходи борошномельного виробництва.

Пшеничні висівки одержують в якості побічного продукту при виготовленні борошна. Це оболонки зерна і зародки, які мають смак пшениці. В раціон дорослої птиці їх рекомендують вводити у такій кількості (г на голову на добу); курям 10-15 г.

З бобових злакових трав, кропиви, різнотрав'я можна виготовляти *сінне борошно* із вмістом до 17% сирого протеїну.

Трав'яне борошно – не лише джерело білка, це відмінний вітамінний корм. У 100 г борошна міститься до 9 г каротиноїдів (провітаміну А) і 1 мг вітаміну В2.

Розрахунок цього корму можна забезпечити потребу птиці у зазначених вітамінах на 40-50 %.

Сінне борошно і особливо листя з сіна, багаті на вітаміни.

У нашій країні нараховується до 10 видів кропиви. Найбільшу кормову цінність має кропива дводомна, та що жалиться. Вона росте на пустирях, в затінених місцях, по ярках.

Згодовування молодій кропиви запобігає захворюванню молодняка на деякі хвороби і підвищує несучість.

На корм птиці використовують зелену масу кропиви, так і сіно з неї, вітамінну пасту та насіння.

Молодняку в перші 10 днів і потім дають від 2 до 10 і більше г кропиви на добу, а взагалі - скільки з'їдять.

Курам дають в день 10 г сухої кропиви. За рахунок молодшої кропиви і інших зелених рослин можна забезпечити потребу птиці в протеїні на 15% - 20%, у вітамінах на 60 – 70% і зекономити до 30% зернових кормів.

Дозрілі плоди горобини – чудовий вітамінний корм. В них міститься каротину у два рази більше, ніж у моркві. Згодовують їх курам в осінньо – зимовий період по 5-7 г на голову щодня. У великих кількостях горобина діє на птицю як проносне.

На зиму доцільно заготовити *гіллячковий корм* з дерев і кущів, листя яких не містить в'язуючих речовин липи, берези, тополі, осини, вільхи, жовтої акації.

Зрізані гілки збирають в пучки і вільно розвішують під навісом, на горищах. Взимку їх підвищують у пташнику на такій висоті щоб птиця могла вільно доставати листя.

Дослідження впливу нетрадиційних кормів на приріст ваги молодняка курей декоративних карликових порід розпочали з квітня місяця. Для постановки досліду взяли одномісячних курчат порід *Кохінхін (3 шт)*, *Бентам - Себрайт (3 шт)*; сформували контрольну групу курей з числа Кохінхін та Себрайт, по з курки кожної породи, яким не давали білкові корми і групу курей, яким на протязі трьох місяців до раціону щоденно додавали корми, багаті джерелом повноцінного тваринного білка.

Спостереження за приростом ваги молодняка проводились на протязі трьох місяців с квітня по червень включно. Фіксували зміну ваги молодняка щотижня. В раціонах птиці для підтримки життя, для розвитку, росту, побудови м'язів, пір'я, важливим компонентом корму являються білки. На навчальній птахофермі доступними являються наступні джерела білків: черви, жуки, личинки, лялечки.

В наших умовах найбільш доступним білковим кормом являються дощові черви та личинки травневого хруща. Ми використовуємо компостні ями для масового одержання цього білкового корму. Молодняку місячного віку до раціону добавляли 5 г білкового корму, поступово збільшуючи дозу до 15г.

Дуже цінним тваринним кормом являються личинки травневого хруща. Личинки травневого хруща добуємо з компостних ям, утворених з підстилки для тварин живого куточка. Для постановки досліду ми використали контрольну групу курей яким не давали білкові корми і групу курей яким на протязі трьох місяців додавали до раціону щоденно багаті джерелом повноцінного тваринного білка – *дощові черв'яки та личинки травневого хруща*. В результаті використання білкових кормів було отримано приріст молодняка карликових курей.

В раціон птиці, особливо тієї, що утримується в клітках або загонах, часто не достає білків, а потреба в них велика. Білки необхідні не лише для підтримання життя, а й побудови м'язів, пір'я, формування яєць. Так в яйці міститься 12% білка, у м'ясі – 20%, а у пір'їні 75-80%.

У промисловому птахівництві проблема білкової годівлі вирішується за рахунок рибного, м'ясо – кісткового борошна, соняшникової й іншої макухи, кормових дріжджів, але всі ці продукти малодоступні. У зв'язку з цим у

присадибних господарствах необхідно використовувати місцеві джерела білків, якими є харчові відходи, черви, личинки, лялечки, тваринний світ водойм.

Цінним білковим і вітамінним кормом для молодняка є *пресовані пекарські дріжджі*.

При відсутності в раціоні молочних продуктів (кислого молока, сиру) і недостатній кількості вітамінів у першій п'ять днів молодняку дають по 2 – 4 г дріжджів. Їх розводять у теплій воді і змішують з сухим кормом.

В раціон птиці можна включати м'ясо жаб, їх ікру, пуголовок, а також молюсків. Цей тваринний корм проварюють протягом 50-60 хвилин, пропускають через м'ясорубку і згодовують борошняною мішанкою з розрахунку 15-20г на курку і від 1-12г молодняку з добового віку до кінця вирощування.

Багатим джерелом повноцінного тваринного білка можуть стати *дощові черв'яки*.

Для масового одержання дощових (земляних) черв'яків необхідно вирити яму глибиною 7 м і шириною 1.5 м в затіненому місці, покласти на дно шар гною (20см) потім соломи, тирси (10-15см) і землі (10см) зверху розкласти 20-30 дорослих дощових черв'яків на 1 кв.м площі. Знову шарами покласти гній, солому, тирсу, і землю, доки яма не буде заповнена.

Можна також використовувати компост бур'яни, опале листя, гнилі овочі і фрукти. Яму постійно зволожують, поливаючи час від часу рідиною, рідкими харчовими відходами. Через місяць яму відкривають і збирають черв'яків.

Якщо яму закласти у середині серпня, то навесні черв'яків можна викопувати. В цей період якраз виводиться молодняк. Яму на зиму треба прикрити соломною. Земляних черв'яків можна вирощувати в ящиках розміром 36х40х12 см із тонких дощок з 6-8 отворами діаметром 2-3 см в дні, наповнених компостом.

За один весняно – літній період можна одержати до 20 кг і більше біомаси черв'яків з кожних 500 кг компосту на площі 2 кв.м.

Травневі хрущі - теж дуже цінний тваринний корм. Вони з'являються у великій кількості вже на початку травня. Збирають їх в жаркий сонячний день з 10 до 16 години. Під деревом розстилають брезент або мішковину і трясуть його – жуки легко осипаються. Для заготівлі про запас їх сушать в печах при не високій температурі. Сухі травневі хрущі містять 48, а свіжі 17% протеїну. Дорослій птиці їх згодовують у кількості 15-20 г на голову в день, а молодняку з двотижневого віку по 1г, збільшуючи норму до 15 г до кінця строку вирощування. У результаті використання білкових кормів було отримано приріст молодняка карликових курей декоративних порід.

Таблиця 1 – Приблизний раціон для курчат яєчних порід, г/ на голову

Корми	Вік курчат, днів		
	31 – 40 г.	41-50 г.	51-60 г.
Зерно мелене і подрібнене	28,0	38,0	45,0
Макуха	1,2	1,5	2,0
Картопля варена	14,0	18,0	20,0
Круто зварені яйця	4,0	4,0	4,0
Зелень свіжа або морква	15,0	17,0	20,0
Черепашник і крейда	0,8	0,9	0,9

Кістка дроблена	0,8	0,9	0,9
Сіль дрібно мелена	0,08	0,1	0,1
Рибне борошно	10,0	10,0	10,0
Висівки	5-50	5-50	5-50
Дріжджі	2-4	2-4	2-4
Борошністі черв'яки	5	6	7
Земляні черв'яки	3-5	4-5	4-5
Кропива	2-10	2-10	2-10
Плоди горобини	5-7	6,0	6,2
Комбікорм	3 рази на день, 20,0	3 рази на день, 20,0	3 рази на день, 20,0

Таблиця 2 – Вплив вітамінних кормів на продуктивність (яйценосність) курей декоративних карликових порід (Кохінхін), кількість яєць (шт.)

Час спостереження	Породи		
	Кохінхіни	Кохінхіни	
	контроль, шт	дослід, шт	різниця, шт
Січень	3	8	5
Лютий	5	9	4
Березень	7	13	6
Квітень	10	15	5
Травень	12	16	4
Червень	13	16	3
Всього за 6 місяців	50	77	27

Таблиця 3 – Вплив вітамінних кормів на продуктивність (яйценосність) курей декоративних карликових порід Бентам – Себрайт, кількість яєць (шт.)

Час спостереження	Породи		
	Бентам – Себрайт	Бентам – Себрайт	
	контроль, шт	дослід, шт	різниця, шт
Січень	4	8	4
Лютий	8	11	3
Березень	9	13	4
Квітень	10	15	5
Травень	10	15	5
Червень	13	15	2
Всього за 6 місяців	54	77	23

Список літератури:

1. Авраменко І. М. Практичні поради з утримання усіх порід курей. - www.ast.ru/item/175388/ - М.: АСТ, 2002. - 304 с - ISBN 5-17-014580-2.
2. Ареф'єв В. А., Лісовенко Л. А. Англо-російський тлумачний словник
3. Горбачова Н. С. Порода курей та їх вміст у присадибному господарстві. - М.: Мистецтво та мода, 1993. - 144 с - ISBN 5-87242-011-0.
4. Зіпер А. Ф. Розведення курей яєчних порід. - М.: АСТ, 2004. - 96 с - ISBN 5-17-008507-9.
5. Зіпер А. Ф. Розведення курей м'ясо-яєчних порід. - М.: АСТ, 2004. - 64 с - ISBN 5-17-008506-0.
6. Зіпер А. Ф. Розведення курей м'ясних порід. - М.: АСТ, 2005. - 54 с - ISBN 5-17-009233-4.

7. Серебровський А. С., Петров С. Г. До складання плану хромосом домашньої курки // Журнал експериментальної біології. - 1930. - Т. 6. - Вип. 3. - С. 157-180.
8. Сметнев С. І. Птахівництво. - 6-е изд., Перераб. і доп. - М.: Колос, 1978. - 304 с.
9. Фауна СРСР // Птахи. - Т. 1. - Вип. 4. - М.-Л., 1941.

УДК 630

Задорожна Н.О.,

учениця 8-Б класу

Грицай Л.І.,

вчитель біології, відмінник народної освіти, вчитель вищої категорії

Охтирська загальноосвітня школа I-III ступенів № 1

Охтирської міської ради Сумської області

м. Охтирка

lyudochkagritsay@gmail.com

ПРАВОВА ОХОРОНА ЛІСІВ

У Київському літописі згадується про те, що ліс України займав майже всю територію: від Дніпра до Карпат. Навколо столиці Київської Русі «был лес и бор велик». Це був той період, зокрема лісового законодавства, коли кількість лісів надзвичайно перевищувала народну в ньому потребу й від нього намагалися позбавитися, використовуючи лісову територію під сільськогосподарське користування.

Джерелом лісового законодавства українських земель, котрі входили до складу Російської імперії є російське лісове законодавство. В цей період влада дуже цінує ті ліси, які були природною перешкодою для ворогів.

Уперше про охорону лісів згадується в «Руській правді» в якій була природоохоронна стаття, де зазначалося: «А ще кто сожжет лес чужой, или сечет деревья чужие, сугубо да осужден будети рука его заменена будет».

Статті лісового законодавства за Ярослава Мудрого були запозичені з Візантійських лісових законів, але вони не відігравали ефективного лісоохоронного значення в Росії. Значущим розвитком лісового законодавства можна вважати той період, коли ліс одержав значення як джерело для задоволення державних потреб (XIV ст.), коли для відбиття нападу ворогів уряд вирішив створити на південних кордонах держави ряд фортець, котрі з'єднувались лісами під назвою «засік». Ліси зрубували та валили, створюючи перешкоди для наступу ворожих татар. У той час Росія, за винятком степових територій, була покрита непрохідними лісами. Ліси, котрі входили в систему засік, охоронялися «особливими» сторожами, котрі мали назву «засічні сторожі».

Ліси, які не були засічним фондом, перебували у вільному користуванні держави та громадян. Право володіти землею, на якій ріс ліс, не розповсюджувалося безпосередньо на ліс. З часом останній набував свого значення та використовувався як будівельний матеріал, основне паливо тощо.

Таким чином вільне, неузгоджене користування лісом призвело до його зменшення.

У 1485 році уряд Росії видав «охоронну грамоту» відповідно до якої заборонялася вирубка лісу у визначених місцях.

На початку XVII століття була видана грамота, згідно з якою ліси віддавалися під охоронний нагляд воєводам. У той час цар Олексій Михайлович видав наказ, котрий передбачав стягнення за «насильницьке лісознечтоження», пошкодження окремих порід лісу, за його підпал тощо.

Лісове законодавство XV – XVI століть було непослідовним. Так, в одних випадках дозволялося кожному рубати у всіх лісах, але не на продаж, а тільки для себе. Разом з тим в засічних та заповідних лісах вирубка не дозволялася.

Надмірної експлуатації ліси України зазнали в тридцять років XX століття. Стосовно цього факту професор М.Ткаченко в статті «Задачи лесного хозяйства» зазначав: «История нашей страны не знает примеров более сильных размеров рубок, чем которые имеют место в настоящее время. Массовые порубки наблюдаются на Украине, Белоруссии, грозят уже подрывом всего народного хозяйства». Тому уряд СРСР почав розробляти природоохоронні заходи. Так, постановою від 31 червня 1931 року «Про організацію лісового господарства» передбачалося, що з метою регулювання вирубки лісу, лісовідродження, покращення режиму річок Волги, Дону, Дніпра ліси необхідно розділити на дві зони: зону лісопромислового та зону лісокультурного значення. З метою збереження Дніпра Рада Народних Комісарів визнала ліси в межах однокілометрової смуги по обидва боки річки водоохоронними з повною заборonoю їх вирубки, за виключенням перестою та мертвого лісу. У цей період державні заходи спрямовувалися на здійснення консервативної або заповідної охорони лісів, тобто їх охорони як окремих природних об'єктів. У той же час інтенсивний розвиток народного господарства України відповідно викликав зростання експлуатації лісних ресурсів. З метою охорони та раціонального використання лісів необхідно було створити єдиний галузевий відомчий орган, який зміг би зосередити комплексне ведення лісового господарства. Таким галузевим органом став Державний комітет з лісового господарства, функції якого полягали у всебічному розвитку господарства, підвищенні лісових ресурсів, їх облік та вивчення, охорона лісів від пожеж, самовільних вирубок та інших порушень лісового законодавства.

Суттєвий розвиток лісоохоронного законодавства відбувся після прийняття постанови ВР СРСР від 20 вересня 1972 року «Про заходи по подальшому поліпшенню охорони природи і раціональному використанню природних ресурсів», постанови уряду СРСР від 29 грудня 1972 року «Про посилення охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів» та постанови від 1 грудня 1978 року «Про додаткові заходи по посиленню охорони природи і поліпшенню використання природних ресурсів».

Однак при інтенсивному розвитку промислового виробництва, яке безмежно використовувало деревину, намічених заходів було недостатньо, крім того, деякі з них на місцях не виконувалися взагалі.

У основних актах декларувалися благі наміри стосовно охорони лісів. Однак протиріч, що виникли між законодавчими приписами, з одного боку, та формами й методами діяльності командно-партійної системи з другого, не дозволяли реалізувати вимоги законодавчих актів. Це стосувалося не тільки союзного, а й республіканського законодавства.

Разом з тим було б не об'єктивно вважати, що причини сучасного стану лісів в минулому. Життя ставить все нові й нові проблеми лісоохоронного характеру. Проголошення суверенітету незалежної України поруч з політичними успіхами зазнає окремих збоїв у народному господарстві, зокрема в галузі охорони лісів.

Сьогодні Карпатські ліси як в плановому, так і не в плановому порядку вирублено й майже зведені нанівець, на що неодноразово звертали увагу вчені екологи та активісти. Все це призводить до того, що Карпатські гори облісіли й не в змозі затримувати весняне таяння снігу, стік води під час рясних дощів, яка в свою чергу, набираючи великої потужності, зносить на своєму шляху живу й неживу природу, руйнуючи споруди, шляхи сполучення, знищуючи сільськогосподарські угіддя, затоплюючи цілі населені пункти регіону. Тим самим завдається екологічна та економічна шкода, яка підриває економіку не тільки регіону, а й держави в цілому.

Ліси України – це «зелене золото» нашої держави. Вони є джерелом цінної промислової сировини, продуктів харчування, стабілізуючим фактором навколишнього природного середовища. Але ринкові умови господарювання розвили споживацький характер використання природних ресурсів, зокрема й лісових. З метою захисту лісів за останні роки було прийнято цілу низку нормативних актів лісоохоронного значення, котрі відіграють позитивну роль. Разом з тим слід звернути увагу й на їх недоліки.

Сьогодні Держкомліс України та його структурні підрозділи на місцях всякими методами намагаються утриматися на старих позиціях концепції охорони та відтворення лісів. Однією з проблем Лісового кодексу є те, що ліс офіційно не визнається нерухомим майном, він вилучений із фінансового й товарного обігу. Кодекс не визнає й не визначає ліс як об'єкт економіко-правових відносин, проте саме цього вимагають ринкові відносини господарювання.

Не сприяє покращенню ситуації в лісовому господарстві система фінансування та методологія формування державного лісового доходу, за яким лісовирощування виявляється збитковим внаслідок перерахунку коштів у інші галузі, що є споживачами деревини. Це зумовлено саме не визнанням лісових угідь нерухомим майном та вилученням лісових об'єктів з цивільного товарного обігу.

Унаслідок цього виникає економіко-правовий казус, що ліс, як угіддя, офіційно не визначається носієм вартості, навіть немає номінальної вартості.

І, як наслідок, після вирубки заготовлена деревина набуває вартості, стає товаром. Наслідком такої «державної економічної політики» є бажання всіх суб'єктів вирубувати ліси, надаючи йому «товарного вигляду», а не займатись їх охороною та відтворенням.

Сьогодні стан лісів (передусім, екологічний) можна назвати критичним, що викликано рядом проблем: низький загальнодержавний економічний стан, загальнодержавна екологічна криза, нераціональне використання лісів, недостатня й невідосконала лісова охорона, насамперед від пожеж та протиправних вирубок, низький рівень еколого-правової свідомості народу України, в тому числі й посадових осіб, невідосконалість лісоохоронного законодавства, тощо. Усунення вказаних недоліків на державному рівні, безумовно, позитивно вплине на стан лісів України.

Ліси України підлягають охороні та захисту, що передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на їх збереження від знищення, пошкодження, ослаблення та іншого шкідливого впливу, захист від шкідників та хвороб, а також раціональне використання. Забезпечення охорони та захисту лісів покладається на центральні та місцеві органи державної виконавчої влади, місцеві Ради народних депутатів та постійних лісокористувачів відповідно до законодавства України.

Місцеві Ради народних депутатів для охорони лісів від пожеж щорічно організовують розробку та здійснення лісокористувачами заходів протипожежної профілактики у лісах, залучають до гасіння лісових пожеж населення, протипожежну техніку та транспортні засоби підприємств у встановленому законодавчими актами порядку, забезпечують осіб, залучених до гасіння лісових пожеж, харчуванням та медичним обслуговуванням, сприяють будівництву об'єктів протипожежного призначення, роботі повітряних суден авіалісоохорони, організовують через засоби масової інформації пропаганду правил протипожежної безпеки, висвітлення проблем збереження лісів, забезпечують координацію заходів, спрямованих на охорону лісів та їх відтворення, оцінку лісових ресурсів, а також підвищення культури ведення лісового господарства.

Лісовпорядкування на всій території України проводиться державними лісовпорядними службами за кошти державного бюджету та за єдиною системою в порядку, встановленому Міністерством лісового господарства України за погодженням з Міністерством охорони навколишнього природного середовища.

Охорону та захист лісів на території України здійснюють: лісова охорона спеціально уповноважених державних органів лісового господарства, лісова охорона інших постійних лісокористувачів.

Діяльність державної лісової охорони регулюється її статутом, котрий затверджується Кабінетом Міністрів України.

Порушення лісового законодавства, відповідно до законодавства України, тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову або кримінальну відповідальність. Відповідальність за порушення лісового законодавства несуть особи, винні у: незаконному вирубуванні та пошкодженні дерев та чагарників; знищенні або пошкодженні лісу внаслідок підпалу або недбалого поводження з вогнем; порушенні вимог пожежної безпеки в лісах; знищенні або пошкодженні лісу внаслідок його забруднення різного виду відходами, стічними водами, шкідливими речовинами, підтоплення, осушення; порушенні строків лісовідновлення та інших вимог щодо ведення лісового

господарства, встановлених законодавством у галузі охорони, захисту, використання та відтворення лісів; знищенні та пошкодженні лісових культур, сіянців або саджанців у лісових розсадниках і на плантаціях; порушенні правил зберігання, транспортування та застосування засобів захисту лісу; засміченні побутовими відходами та покидьками лісів; розкорчуванні земельних ділянок лісового фонду та використанні їх для спорудження будівель, переробки деревини, самовільній заготівлі сіна та випасанні худоби на земельних ділянках лісового фонду порушенні заготівлі (збиранні) лісової підстилки, дикорослих плодів, горіхів, грибів, ягід; невнесенні плати за спеціальне використання лісових ресурсів та користуванні земельними ділянками лісового фонду у встановлені строки; знищенні та пошкодженні відмежувальних знаків у лісах; введенні в дію нових і реконструйованих підприємств, споруд та інших об'єктів, не забезпечених обладнанням, що запобігає негативному впливу на стан і відтворення лісів; порушенні строків повернення земельних ділянок лісового фонду, що перебувають у тимчасовому користуванні або невиконанні за призначенням; пошкодженні сіножатей, пасовищ і ріллі на земельних ділянках лісового фонду; знищенні або пошкодженні лісоосушувальних каналів, дренажних систем і доріг на земельних ділянках лісового фонду, а також полезахисних лісових смуг, захисних лісових насаджень на смугах відводу автомобільних доріг, захисних лісових насаджень на смугах відводу залізниць, захисних лісових насаджень на смугах відводу каналів.

Законодавчими актами України може бути встановлено відповідальність і за інші порушення лісового законодавства.

Україна належить до європейських держав й приєдналася до процесу розробки спільних цілей та принципів ведення господарства в лісах Європи, спрямованих на невиснажливе лісокористування, збереження та відновлення біорізноманіття лісових екосистем. У зв'язку з цим стратегічні цілі національної лісової політики повинні мало відрізнятися від цілей, що сформульовані міжнародними угодами стосовно сталого розвитку, раціонального використання та охорони лісів. У найбільш загальному вигляді стратегічні пріоритети лісового господарства України можуть бути представлені наступним чином: розширене відтворення лісових ресурсів у кількісному та якісному (вартісному) вигляді, збереження та відновлення біорізноманіття лісів, підтримка їх стабільності та життєдіяльності, а також раціональне, комплексне та постійне використання лісових ресурсів.

Список літератури:

1. Дмитренко І.А. Екологічне право. – К., 2001.
2. Ключевой О.В. Курс русской истории. – Т.1// Лесная промышленность. – 1991. - № 6. – С.34.
3. Романовский Н. Курс русского лесного законодательства. – С.Петербург, 1881. – С.1.
4. Сеницын С.Г. Безотходное лесопользование в мире экономических интересов// Лесная промышленность. – 1991. № 1. – С.6.
5. Ткаченко М.Е. Задачи лесного хозяйства// Лесной специалист. – 1930. - № 7 – 8. – С. 10 – 13.

УДК 58.037

Іванов Р.В.
учень 6 –А класу
Іванова О.Я.

*учитель біології та хімії, вчитель I категорії
Марганецької спеціалізованої природничо-математичної школи
I-III ступенів № 11 Марганецької міської ради
Дніпропетровської області*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН

З кожним роком в світі знижується якість та кількість врожаю. З метою підвищення врожайності фермери вносять в ґрунт велику кількість нітратів та нітритів, які роблять фрукти та овочі шкідливими для людини.

Цю проблему можна вирішити дешевим та безпечним шляхом, не використовуючи токсичних добрив.

Для покращення не тільки врожайності сільськогосподарських рослин, але і прискорення росту, темпів формування квіток та суцвіть, покращення зовнішньої якості рослин в садах, квітниках, теплицях, на приватних ділянках та для окремих кімнатних рослин, використовують електричний струм.

Ми знаємо, що рослини використовують для свого росту зовнішні складові: світло, тепло, вологу та ґрунт. Але порівняно недавно, вчені відкрили пряму та (косвенную) дію електроенергії на ріст рослин та їх врожайність.

Електричний струм діє на рослини не прямо, а через фізіологічні процеси, що відбуваються в рослині: фотосинтез, дихання, поглинання елементів харчування.

Відомо, що в листках рослин під дією сонячних променів відбувається фотосинтез (перетворення світлової енергії в біологічну). А чи можна штучно прискорити цей процес?

В результаті багатьох досліджень, було доведено, що можна штучно прискорити процеси фотосинтезу в організмі рослин, якщо через кореневу систему рослин пропускати слабкий електричний струм. Але, оптимальний режим електростимулювання (точні дані напруги та сили струму) пока невідомі.

Використання дії електричного струму відбувається для допомоги рослинам в особливо неблагоприємних умовах: низькі температури, засуха або недостатня освітленість. Вплив на рослини дуже слабкими струмами (декілька мікроампер) допомагає їм справитись з різними стресовими ситуаціями та покращити свою життєдіяльність.

Однак до цього часу в дії електричного струму на рослини багато чого незрозумілого. Давно помічалось, що часті громи благоприємні для росту рослин. Правда, це твердження потребує деталізації. Адже громове літо відрізняється не тільки частими грозами, але і температурою, кількістю опадів.

Також існують дані, що стосуються темпів росту рослин поблизу високовольтних ліній. Одні відмічають прискорення росту під ними, інші – пригнічення.

Електричне поле впливає не тільки на дорослі рослини, але і на насіння. Якщо їх помістити на деякий час в штучно створене електричне поле, то вони швидше проростуть та дадуть дружніші сходи.

Мета: вивчити вплив електричного струму з різною напругою на ріст та розвиток рослин чорнобривців та маргариток;

- дослідити вплив електричного струму на проростання насіння, темпи росту, розміри, кількість листків та суцвіть на досліджуваних рослинах;

- визначити оптимальні умови (напруга та сила струму), для росту і розвитку досліджуваних рослин;

- порівняти всі дані досліджуваних рослин з контрольними рослинами чорнобривців та маргариток.

Методи дослідження: спостереження, описовий, статистичний, порівняння.

Об'єкти дослідження: рослини чорнобривці та маргаритки

Терміни дослідження: з 25 квітня по 15 листопада

Місце проведення дослідження: м. Марганець

Досліди по електричній стимуляції росту сільськогосподарських культур проводили ще в минулому столітті. Вчені в достатньо великому наборі практичних дослідів, з польовими та овочевими культурами (відкритого ґрунту й теплиць), визначили різке зниження (до 50%) урожаю рослин, коли їх ізолювали від впливу електричного поля атмосфери металічними сітками. Було також виявлено, що під час позитивного заряду атмосфери рослини посилюють поглинання азоту й фосфору, а під час негативного – калію, кальцію та магнію. Це пояснюється тимчасовою недостатністю або надмірністю харчування при різних станах атмосферної електроенергії.

Ще в XIX столітті вчені встановили, що земна куля заряджена негативно по відношенню до атмосфери. На початку XX століття на відстані 100 км від поверхні землі було знайдено позитивно заряджений прошарок - іоносферу. Таким чином, земна поверхня та іоносфера представляють собою два гігантських електрода, що створюють електричне поле, в якому постійно знаходяться живі організми.

Більше двохсот років назад французький абат П. Берталон побачив, що біля громовідводів рослинність пишніша та сочніша, аніж на деякій відстані від нього. Пізніше його співвітчизник вчений Грандо вирощував дві абсолютно однакові рослини, одна знаходилась в природному електричному полі, а інша була накрита дротяною сіткою, що огорожувала її від зовнішнього електричного струму. Друга рослина розвивалась повільно та виглядала гірше, ніж та, що знаходилась в природному електричному полі. Грандо зробив висновок, що для нормального росту та розвитку рослинам необхідний постійний контакт із зовнішнім електричним струмом.

І. В. Мічурін проводив такі експерименти: висіяне у великі ящики насіння рослин піддавали дії електричного струму, пропускаючи його через ґрунт постійно. При цьому ріст пророслих насіння був інтенсивнішим.

В дослідках, що були проведені іншими дослідниками, були отримані різні результати. В деяких випадках рослини гинули, а в інших – давали дуже добрий врожай. Так, в одному із експериментів навколо ділянки, де росла морква, в ґрунт вставили металічні електроди, крізь які час від часу пропускали електричний струм. Врожай перевищив всі очікування – маса окремих морквин досягала 5 кг. А наступні досліді дали, на жаль, інші результати.

Вчені Інституту фізіології рослин ім. К.А. Тімірязєва встановили, що фотосинтез іде там швидше, де більша різниця потенціалів між рослинами та атмосферою.

Інші досліді, що проводили з огірками, дали такі результати: в рослинах, що були поміщені в електричне поле, фотосинтез проходив в два рази швидше, аніж в контрольних. В результаті цього і кількість утворених зав'язей в них була в чотири рази більшою, ніж у контрольних рослин, які в подальшому перетворились в зрілі плоди. У рослин вівса під дією електричного струму, маса насінин в кінці досліді збільшилась на 44% в порівнянні з контрольними рослинами.

Американські дослідники встановили, що кожний хімічний елемент засвоюється рослиною при дії певної напруги та сили струму на неї. Благоприємну дію електричного струму на фізіологічний стан рослин використовували американські дослідники для лікування пошкодженої кори дерев, ракових утворень та ін. Навесні всередину дерева розміщували електроди, крізь які пропускали електричний струм. Тривалість даної дії залежала від конкретної ситуації. Після такої дії кора відновлювалась.

Англійські біологи досягли значної стимуляції росту рослин тютюну, пропускаючи крізь них постійний електричний струм всього в одну мільйонну долю ампер. Різниця між контрольними та дослідницькими рослинами була вже відчутна через 10 днів після початку експерименту, а після 22 днів вона була видна.

Підготовка до висаджування насінин чорнобривців та маргариток почалася з підбору насінин до висівання 25 квітня.

Після цього ми визначилися з термінами та оптимальними умовами для висівання (місяць року, температурні показники довкілля), та місцем посіву. 25 квітня ґрунт був достатньо прогрітим і температурні показники довкілля теж були сприятливими. Рекомендовані терміни для висівання насінин чорнобривців - це частіше, травень місяць.

Маргаритка є багаторічною (дворічною) рослиною і рекомендовані терміни її висівання в перший рік в червні місяці, а на наступний рік на ній утворюються квітки, що зібрані в суцвіття кошик. Для отримання квіток цього ж року, необхідно висівати насінини в лютому чи березні. Ми вирішили змістити терміни висівання та спостерігати за рослиною під час данного експерименту.

Для чорнобривців ми приготували три однакових горщика (висота 12 см, діаметр 15 см), помістили на дно керамзит у вигляді дренажу та насипали звичайного садового ґрунту, який вже в ці терміни був достатньо прогрітим для висівання насіння. В кожний підготовлений горщик із зволеним ґрунтом ми

помістили по одній однаковій за розміром насінині чорнобривців на глибину 2-3 мм.

Для маргариток ми підготували один великий горщик з пухким та зволуженим ґрунтом і висіяли (25 квітня) дуже дрібні насінини в нього не глибоко (1 – 2мм). Потім присипали насінини злегка ґрунтом в суміші з річковим піском.

Для покращення процесу проростання насінин ми вкрили горщик прозорим поліетиленовим пакетом. Насінини проросли протягом 8-10 днів. Після проростання насінин, для чистоти експерименту, ми вибрали із цього горщика три однакові за розміром рослини (кожна мала 2 справжні листочки розміром 4 мм) та висадили їх в три однакових горщика. Маргаритки дуже добре переносять процес пересаджування на різних стадіях свого розвитку, тому вони продовжували далі рости.

Перед підготовкою блоку живлення до підключення дослідницьким рослинам, з учнем 5 класу, що робив дані дослідження, була проведена бесіда «Правила поведінки під час роботи з електроприладами». Підключення блоку живлення дослідницьким рослинам відбувалось батьками учня або учнем в присутності дорослих (батьків).

Відразу після висаджування насінин чорнобривців в три окремі горщики ми підготували прибор (блок живлення) для підключення дослідницьким рослинам.

Також ми підготували два великі залізні цвяхи, які виконують в данному дослідженні роль електродів. Цвяхи поміщали по черзі в досліджуваний горщик з попередньо зволуженим ґрунтом, та за допомогою «крокодильчиків» зєднували їх з блоком живлення.

Для дослідження було взято по 3 рослини чорнобривців та маргариток. На рослини під першим номером (далі № 1) впливали електричним струмом напругою 2,2 В і силою струму 3 мА протягом 1 години на добу з 15.00 до 16.00. На рослини під другим номером (далі № 2) подавався електричний струм з напругою 5В і силою струму 7мА теж протягом години на добу з 16.00 до 17.00.

Рослини під номером три (далі №3) залишалися для контролю та росли без особливого втручання: по мірі підсихання проводився полив та розпушування ґрунту.

В посадженні горщики, де знаходились дослідницькі насінини чорнобривців, ми щоденно в один і той самий час протягом години подавали електричний струм. Через 4 дні після висівання перші несправжні листочки проросли у насінини в горщику №2, на який діяли напругою 5В із силою струму 7мА.

Ще через 1 день, з'явилися несправжні листочки у горщику №1 з дослідницькою насіниною чорнобривця, ще через 2 доби проросла контрольна насінина.

Після появи перших справжніх листків можна було бачити різницю в їх розмірах на трьох рослин: у рослини №3 перші два справжні листка були довжиною 7мм, у рослини № 1 -10мм, а у рослини № 2 – 15 мм. Ще через 4 дні, можна було бачити різницю в розмірах листків трьох рослин: у рослини № 3

перші два справжні листка були довжиною 15мм, у рослини № 1 - 25мм, а у рослини № 2 – 35 мм. Ще через 4 дні, під час вимірювання розмірів перших справжніх (найбільших) листків у трьох рослин чорнобривців, ми мали такі результати: у рослини № 3 довжина найбільшого листка – 32мм, у рослини № 1 (напруга 2, 2В, сила струму 3 мА) – 37мм, а у рослини № 2 (напруга 5В, сила струму 7 мА) – 43 мм.

Подальші спостереження за темпами росту рослин чорнобривців та вимірювання довжини лисків, доводили, що найінтенсивніше росли рослини, що піддавали дії електричного струму.

Різницю в розмірах рослин можна було бачити, навідь, не вимірюючи.

Перед процесом утворення бруньок, в яких формувались суцвіття, ми підраховували кількість листків, окремо кожної рослини, виміряли довжину кожного листка дослідницьких рослин та контрольної, знайшли середнє значення та занесли до таблиці.

За даними таблиці видно, що найбільші показники кількості листків та їх середнє значення має рослина, на яку ми діяли напругою 5В із силою струму 7 мА.

Насінини чорнобривців, які ми висівали, відносяться до сорту низькорослих і їх висота має бути 10 - 15 см. Під час процесу утворення перших бруньок із суцвіттями, ми виміряли висоту, яку мали всі три рослини на даний період часу і ці дані відрізнялись від даних висоти рослин характерних для цього сорту.

В процесі появи перших маленьких бруньок із майбутніми суцвіттями, було відмічено наступне: на рослині №2 чорнобривця (напруга 5В, сила струму 7 мА), вона з'явилась першою, раніше на 4 дні від рослини № 3 (контрольна), наступна брунька з'явилася за 2 дні, на рослині № 1 (напруга 2,2 В, сила струму 3 мА), до появи на контрольній рослині.

Під час періоду утворення квіток, що зібрані в суцвіття в рослинах чорнобривців, ми вимірювали діаметр кожного суцвіття, в дослідницьких рослин діаметр був більшим, ніж в контрольної рослини.

Бруньки у дослідницьких рослин були більшими майже вдвічі, ніж у контрольної рослини (рослина № 3).

Під час росту та розвитку дослідницьких рослин чорнобривців та контрольної рослини можна було спостерігати, що наростання та розростання листків у дослідницьких рослинах відбувалось інтенсивніше, ніж у контрольної рослини, суцвіття були більшими за розміром і кількість їх була теж більшою.

Також ми підраховували кількість всіх суцвіть, що досягли фізичної стиглості (дозрівали, висихаючи із сформованими насінинами). Суцвіття, що висихали, ми видаляли з рослини та підраховували їх кількість.

Під час вимірювання діаметру всіх суцвіть, час що формувались на рослинах, кількість суцвіть, що не розкрились, ті що цвіли, але не встигли досягти фізичної стиглості, протягом всього дослідницького часу, ми підраховували і занесли до таблиці.

Рослини чорнобривців 10 жовтня 2016 року ми занесли в приміщення та помістили на підвіконня (з метою збереження рослин від морозів), продовжуючи наше дослідження. На початку листопада почався процес

відмирання окремих частин рослини, а 15 листопада, всі частини рослини висохли повністю.

З моменту, коли ми пересадили рослини маргаритки в окремі горщики (3 травня 2016 року), щоденно підключали дослідницьким рослинам №2 та №1 електричний струм відповідно напругою 5 В із силою струму 7 мА та 2,2 В із силою струму 3 мА).

При щоденному підключенні протягом однієї години на добу, дослідницьким рослинам маргариток електричного струму, вже через два тижні можна було бачити різницю в розмірах та кількості листочків. У рослини № 3 (контрольної) їх було 5 листків, у дослідницької рослини № 2 – 7 листків, а у рослини № 1 – 6.

Догляд за трьома рослинами маргариток проводився однаковий: помірний та регулярний полив однаковою кількістю води. В більш жаркі дні частоту поливу збільшували, до 4 - 5 разів в тиждень. Також регулярно розпушували ґрунт у всіх горщиках. Але при однаковому догляді можна було бачити, майже через два місяці наших досліджень, велику різницю в процесі росту та розвитку рослин маргариток.

Листки мали різну довжину, найбільшими вони були у дослідницької рослини №2. Окрім цього, нами було відмічено, що листки дослідницьких рослин не жовтіли, не висихали, тобто не псувались, а деякі листки у контрольної рослини, жовтіли та висихали.

Коли вже не відбувався такий інтенсивний процес наростання нових листків маргариток (27 серпня 2016 року), ми підраховували кількість всіх листків у кожної (із трьох) рослини маргариток, виміряли довжину кожного листка, відмітили максимальну та мінімальну довжину листків кожної рослини та занесли до таблиці.

Окрім того, що ми зробили підрахунок по кількості та довжині листків, нами було відмічено наступне: у контрольної рослини маргариток, листочки утворювали одну прикореневу розетку, як один « пучок», а у дослідницьких рослин цих розеток було декілька: у дослідницької рослини (напруга 5В, сила струму 7 мА) – було 4, а у дослідницької рослини (напруга 2,2 В, сила струму 3 мА) – їх було 3.

Цікавим був ще й той момент, що під час проведення дослідів з маргаритками, в одній із прикореневих розеток дослідницьких рослин, на які ми щоденно діяли електричним струмом, сформувалась брунька із суцвіттям кошик, яке мало посередині жовті квітки, а по краях білі.

Терміни висівання насіння 25 квітня мали б не дати суцвіть на рослинах, так як не відповідали необхідним термінам висаджування насіння (це лютий або початок березня) для отримання суцвіть цього ж року. На наших дослідницьких рослинах №1 та №2 ми отримали суцвіття, які відрізнялись лише діаметром відповідно 5,5 см та 6 см. Розміри таких суцвіть відносять до середніх. У контрольної рослини суцвіття не було.

Під час дослідження впливу електричного струму на проростання насіння, темпи росту та розвитку, швидкість процесу формування квіток, суцвіть та дозрівання насіння рослин чорнобривців, довжину та кількість листків рослин маргариток ми відмітили наступне:

- в порівнянні з контрольною насінною, першими проросли насінини чорнобривців, на які впливали дією електричного струму (напруга 5В, сила струму 7 мА) проросли на 4 дні раніше, (напруга 2,2 В, сила струму 3 мА) - на 3 дні раніше;

- ріст пророслих насінин чорнобривців та маргариток, на які ми впливали дією електричного струму, відбувався інтенсивніше від контрольних рослин;

- наростання листків на рослинах чорнобривців та маргариток було інтенсивнішим в рослин, що піддавали дії електричного струму (більшими були показники рослин, на які діяли напругою 5 В при силі струму 7 мА);

- кількість та розміри листків у дослідницьких рослинах, теж були більшими;

- загальні розміри рослин чорнобривців та маргариток, що піддавали дії електричного струму були більшими, в порівнянні з контрольними;

- початок процесу утворення суцвіть на рослині чорнобривця (напруга 5В, сила струму 7 мА), спостерігався раніше на 4 дні, на рослині чорнобривця (напруга 2,2 В, сила струму 3 мА)- раніше на 2 дні. На дослідницьких рослинах маргариток суцвіття почали формуватись майже одночасно на двох рослинах, що піддавали дії електричного струму. На контрольній рослині суцвіття не сформувалось зовсім протягом всього дослідницького часу;

- розміри та кількість суцвіть на дослідницьких рослинах чорнобривців були більшими, в порівнянні з контрольною;

- на рослинах маргариток, що піддавали дії електричного струму, утворилось по одному суцвіттю, більшим за розміром воно було у рослини, на яку діяли напругою 5 В із силою струму 7 мА.

За даними експерименту можна визначити, що оптимальним впливом на рослини чорнобривці та маргаритки була напруга 5 В із силою струму 7 мА.

Використовуючи ці данні, можна прискорити процеси проростання насінин, темпи росту та розвитку, швидкість процесу цвітіння та дозрівання насіння рослин.

Подальше вивчення впливу електричного струму на рослини дозволить ще більш активно керувати їх продуктивністю.

Список літератури:

1. Беркинблг М. Б., Глаголева Е. Г. «Электричество в живых организмах» - М.: Наука, 1988

2. Генкель П. А. «Физиология растений» Учеб. Пособие по факультатив. Курсу для IX кл.- 3 –е изд., - М.: Просвещение, 1985

3. Годдеев А. М., Шершнев В. Б. «Электричество в жизни растений», М., Просвещение, 1988.

4. Горшкова С. Г. «Род Бархатцы»

5. Губанов И. А. и др. 1285 *Bellis perennis* L – Маргаритка многолетняя// Иллюстрированный определитель растений Средней России М.: Т – во науч – изд. КМК, Ин –т технолог. исслед., 2004 – Т. 3 Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестковые)

6. Журнал «Цветоводство», стаття «Использование электрического тока для стимуляции корнеобразования у черенков роз», 1984

7. Журнал «Юный техник», стаття «Давным –давно...», № 10, 1987

8. Левинських М., Сигналова О. «Вечная красавица» // « В мире растений» - 2004г. № 5
9. Ом Ю. «Электричество в помощь садоводам», « Электро 911»
10. Пількевич А. В. Сорти квіткових і декоративних культур – К. - 1986

УДК 10167

Кострюков В.Е..

учень 10-А класу

Кострюкова Ю.О..

вчитель хімії, вчитель-методист

КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради

м. Кам'янське

ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ІНТРОДУКЦІЄЮ CHENOPÓDIUM QUINOA

Під гаслом «feel better, look younger, live longer (відчувати себе краще, виглядати молодше, жити довше)», об'єднують несправедливо забуті джерела їжі рослинного походження, які мають надзвичайно високу концентрацію корисних речовин при мінімумі калорій. До переліку таких культур безумовно належить однорічна трав'яниста рослина родини Амарантові *Chenopódium quinoa* або рисова лобода.

Однією з зернових культур, що набирає популярність завдяки унікальному хімічному складу є *Chenopódium quinoa* або рисова лобода. У цивілізації інків кіноа була одним з трьох основних видів їжі нарівні з кукурудзою і картоплею [1]. Як складова харчового раціону сучасності, кіноа може бути використана у виробництві продуктів харчування (хліба, кондитерських і макаронних виробів) для людей, які страждають непереносимістю пшеничного білка – целиакією. Листки, стебла і зерна рослини використовуються для лікування ран, полегшення зубного болю і дезінфекції сечовивідних шляхів. Крохмаль кіноа може стати альтернативою хімічно модифікованим видам крохмалю і потенційно підходить для використання при виробництві аерозолів, самокопіювального паперу, наповнювачів для пластиків. Розглядається перспективність внесення сапонінів, екстрагованих з кіноа до складу пральних порошків, зубної пасти, шампунів і мила [2].

Найбільшими постачальниками кіноа в світі вважаються Перу, Болівія та Еквадор, але експерименти по вирощуванню цієї культури проводять в багатьох країнах світу. На Україні перший врожай кіноа був вирощений на дослідній ділянці Сумського національного аграрного університету у 2016 році під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук, старшого викладача кафедри рослинництва СНАУ В.Ільченко. Експериментальний досвід виявився досить вдалим, що дозволило заявити про перспективність використання культури на полях країни [3].

Мета роботи – вивчення фенології кіноа з метою її інтродукції в кліматичних і ґрунтових умовах Дніпропетровської області. Завдання: вивчення потенціалу кіноа в якості зернової культури; дослідження можливості впровадження кіноа в практику вирощування приватних присадибних і

фермерських господарств. Об'єкт дослідження: кіноа, як джерело рослинного протеїну. Методи дослідження: теоретичні (вивчення і аналіз літератури, постановка мети і завдань); емпіричні (спостереження, опис і пояснення результатів експериментів).

Практична цінність отриманих результатів полягає в визначенні тривалості і оптимальних умов протікання основних періодів онтогенезу *Chenopodium quinoa*. Отримані у роботі результати можуть бути використані у якості рекомендацій по цілеспрямованій індукції культури на приватних присадибних ділянках і фермерських господарствах Дніпропетровської області.

Висадку насіння у відкритий, попередньо удобрений курячим послідом (розведеним з водою 1:20), добре зволожений ґрунт (рН=8,5) здійснили 9 квітня 2017 року. Щоб попередити випаровування води з ґрунту висіяне насіння вкрили торф'яно-тирсовою сумішшю. Відстань між рядами складала 50 см. Відстань в ряду 10 см.

Перед висадкою у відкритий ґрунт насінний матеріал кіноа проходив стратифікацію – одночасному впливу холоду і вологості [4]. Стратифікація дозволяє штучно створити умови, близькі до природних, щоб під впливом холоду перервати період спокою і забезпечити оптимальні умови для розвитку насіння. З метою стратифікації насіння кіноа помістили на зволожені ватні диски у поліетиленовий пакет і витримували у побутовому холодильнику при температурі +4°C протягом десяти діб.

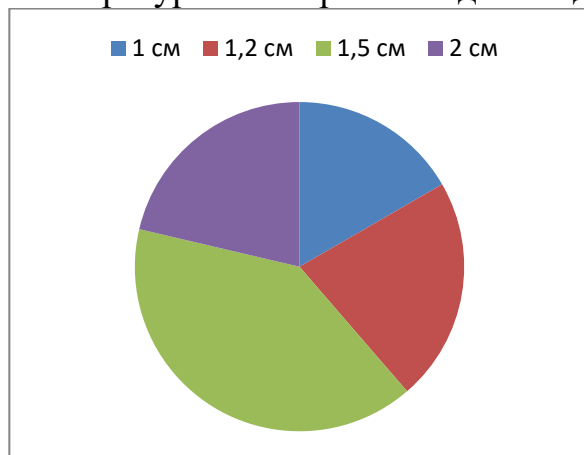


Рисунок 1 – Дослідження схожості кіноа залежно від глибини загортання

їх польова схожість склала 60%. Оскільки зерно піддавалося лущенню, ймовірно частина зародків пошкодилась, отже, розраховувати на 100% схожість не можна.

Перші сходи були помічені через 7 днів після посіву. Сходи дрібні, проростки з надземним проростанням, дві сім'ядолі виносяться вгору, зовнішня сторона темно-зелена, внутрішня-фіолетово-пурпурова. Форма сім'ядолей – овально-ланцетовидна, зародкова стеблина має рожево-фіолетовий колір.

Ювенільний стан рослини специфічний: через тиждень після проростання, сповільнюється ріст надземної частини (стебло висотою 3,5-6,5 см) і протягом 3-4 тижнів відбувається інтенсивний розвиток тільки стрижневої кореневої системи. Уповільнення росту кіноа створює певні труднощі вирощування цієї культури, оскільки в цей період потрібна:

– прополка, інакше молоді рослини будуть заглушені бур'янами (за зовнішнім будовою стебел і листя кіноа нагадують гігантську лободу мавританську);

– проривка – збільшення густини заважає рослині повноцінно галузитись. Отже, наступного року, варто дослідити розсадний спосіб вирощування рослини.

Початок іматурного етапу характеризується розгалуженням головного стебла, початком бурхливого вегетативного росту та утворення листових формацій (низової, серединної, верхової). Рослина створює щільну листову мозаїку, в наслідок чого виникають умови, що запобігають розвитку бур'янів у посівах.

Важливим морфометричним параметром, який відображає процеси росту є біомаса рослин. Продуктивність надземної маси кіноа порівняли з найближчим родичем – лебедею білою. Зразки відбирали уранці. Щоб запобігти втратам вологи, зібрані рослини відразу поміщували у поліетиленові пакети і перекладали сирим папером. У таких умовах інтенсивність транспірації знижується і втрати вологи мінімальні. Масу визначали шляхом зважування на вагах Jadever SNUG II, що призначені для зважування малих мас (600 г) різного виду речовин у облікових і технологічних операціях. Відмічено, що при тривалому світловому дні формування насіння затримується, зате добре розвивається вегетативна частина рослини.

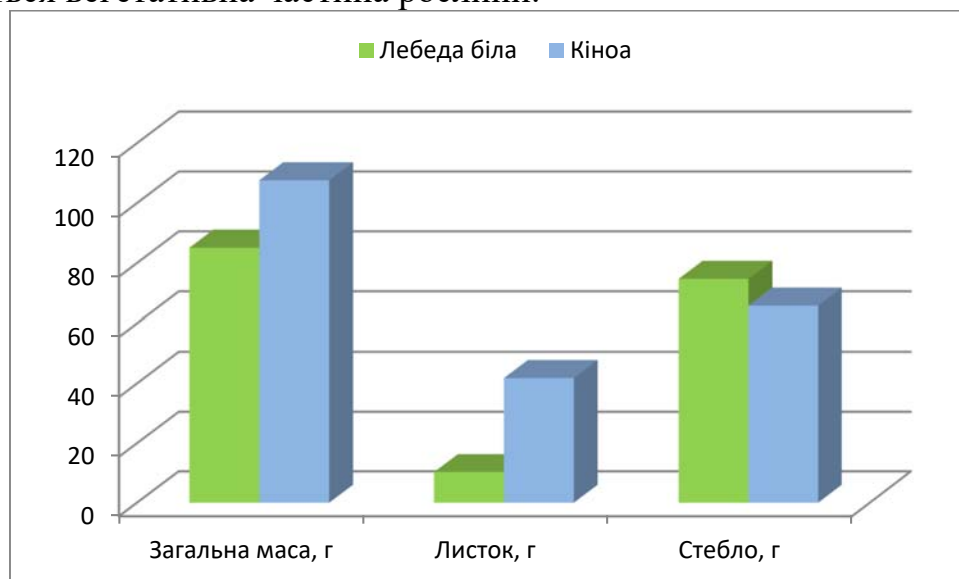


Рисунок 2 – Порівняння вегетативної продуктивності рослин роду Лободові

Формування суцвіття – волоті – тривало до 98 доби. За даними вагового аналізу культури в фазі молочно-воскової стиглості суцвіття складає 27,6% загальної маси рослини. Кіноа – рослина середньо холодостійка і переносить осінні заморозки до -3°C. Збір кіноа почали на 125 день після повного пожовтіння і опадання листя. Дозріле насіння має дископодібну форму. Через відсутність на зерні твердої оболонки культуру відносять до псевдо зернових культур, а плоди – зернівки називають фруктами. Насіння дозріває нерівномірно, тому потребує ручного збору, а це в свою чергу підвищить собівартість кінцевого продукту. Відмічено, що збирання насіння слід проводити в суху погоду, оскільки протягом доби в вологих зрізаних суцвіттях насіння можуть прорости.

Отже, кліматичні і ґрунтові умови Дніпропетровської області придатні для поширення і обробітку культури у разі розв'язання двох основних проблем, а саме забезпечення якісним насінним матеріалом і механічною очисткою від дводольних бур'янів. Введення кіноа до сівозмін може покращити екологічний стан агрофітоценозів. Значна кількість вегетативної біомаси культури має знайти оптимальне застосування в годівлі тварин.

Список літератури:

1. Грубов, В. И. Семейство маревые (Chenopodiaceae) // Жизнь растений: в 6 т. - Т. 5. Ч. 1. Цветковые растения / под ред. А. Л. Тахтаджяна. - М.: Просвещение, 1980;

2. Щеколдіна Т.В., Черніховець Е.А., Христенко А.Г. Вивчення біологічної цінності насіння квіноа для створення спеціалізованих продуктів харчування Т. Щеколдіна // Техніка і технологія харчових виробництв. - 2016. - т.42 - №3.- С.90-97.

3. Свистунов С. «Золотые зёрна» инков // Огонёк. - М.: Огонёк, 1995.-№ 34;

4. Формування і розвиток сільськогосподарської науки в ХХІ столітті: збірник наукових статей / [упорядник Н.Щербакова]. ФГБНУ; «ПНПАЗ», 2016.- 273-278 с.

УДК 377.36

Ларіна Р.О.,

викладач спеціальних дисциплін, спеціаліст першої категорії, магістр.

Абрамова Т.С.,

завідувач відділенням харчових технологій,

викладач-методист, спеціаліст вищої категорії.

Маліборська Р.І.,

викладач спеціальних дисциплін,

викладач-методист, спеціаліст вищої категорії.

Клімова І.А.,

голова циклової комісії технології молока і м'яса,

викладач спеціальних дисциплін, спеціаліст вищої категорії.

Коледж переробної та харчової промисловості

Харківського національного технічного університету сільського господарства

імені Петра Василенка.

м. Харків

larina.ruslana@ukr.net

АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ІННОВАЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ І ПРИЙОМАМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ

Крім тих традиційних занять, що практикуються у ВНЗ І-ІІ р.а. (лекції, практичні, лабораторні заняття, семінари тощо), в останні роки намітилася тенденція до використання при вивченні різних дисциплін нового типу заняття, який названо інтегрованим (від лат. integer - «повний, цілісний»). Тобто інтеграція - це створення нового цілого на основі виявлення однотипних

елементів і частин із кількох раніше розрізнених одиниць (навчальних дисциплін, видів діяльності тощо).

Інтегрований освітній процес повинен конструюватися за принципами: доступності, науковості, послідовності, системності, цілісності, логічності, вертикального тематизму.

Інтеграція змісту декількох дисциплін формує цілісні знання, об'єднує спільною метою в межах заняття, допомагає поєднати студентів, які віддають переваги різним наукам і бувають пасивними на звичайних заняттях.

Інтегральна технологія у навчанні реалізується такими шляхами: встановлення зв'язків між навчальними дисциплінами; впровадження у навчально-виховний процес інтегрованих занять; включення у навчальні плани інтегрованих курсів, як обов'язкових, так і за вибором; проведення міжпредметних позааудиторних заходів (гурткова та дослідницько-пошукова робота). Міждисциплінарна інтеграція може бути повною або частковою.

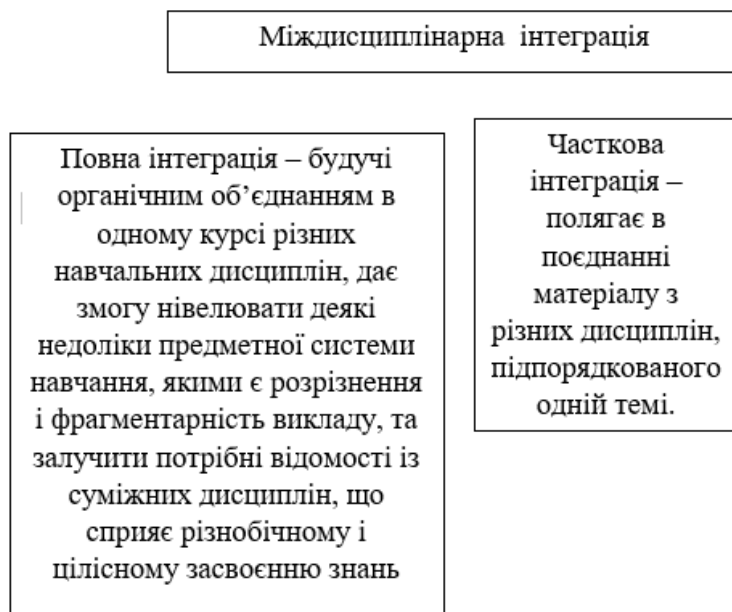


Рисунок 1 – Міждисциплінарна інтеграція

На практиці інтегральна технологія може бути відображена в заняттях з використанням міждисциплінарних зв'язків, бінарних заняттях, інтегрованих заняттях, контрольному курсовому замірі знань (ККЗ), комплексному державному екзамені та дослідницько-пошуковій роботі.

Бінарне заняття – нестандартна форма навчання з реалізації міждисциплінарних зв'язків. Це творчість викладачів, яка переростає у творчий процес студентів та формує в останніх креативну компетентність.

Мета бінарного заняття – створити умови практичного застосування знань, навичок та вмінь і надати можливість студентам побачити результативність своєї роботи.

Отже, єдина загальна риса бінарного та інтегрованого заняття – та, що це є заняття, яке побудоване на тісних міждисциплінарних зв'язках.

Педагогічні можливості при проведенні бінарного заняття: студенти одержують багатогранні знання про об'єкт вивчення; формування в студентів вміння переносити знання з однієї галузі в іншу; стимулюється аналітико-синтетична діяльність студентів; формування умінь аналізувати і

порівнювати складні процеси і явища навколишнього світу та технологічних процесів, що забезпечує формування цілісного сприйняття дійсності як передумови формування професійного світогляду.

Педагогічні умови при проведенні бінарного заняття: правильне виділення міжпредметних багатопланових об'єктів за допомогою аналізу навчальних програм; раціонально організована спільна робота викладачів із підготовки заняття (вивчення інформаційних джерел, взаємне консультування, складання спільного плану заняття, визначення глибини та об'єму розкриття навчального матеріалу, послідовності його вивчення, вибір методів та засобів навчання); узгодження дій викладачів та студентів під час заняття; підготовка самостійна робота студентів, яка може включати: дослідницьку роботу (лабораторні аналізи, розробку нових видів харчових продуктів, дослідницько-пошукову роботу); складання кросвордів, тестів, рефератів, доповідей; моніторинг та підготовку даних для обробки; повторення матеріалу попереднього заняття, вивчення сутності та методики лабораторних досліджень тощо. Викладач повинен займати не більше половини часу заняття, решта повинно припадати на студентів. Ведуть таке заняття викладачі, рівновартісні на занятті, що сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів на всіх етапах заняття, урізноманітнює форми навчальної роботи та забезпечує наступність між ними.



Рисунок 2 – Характерні ознаки лабораторно-практичного інтегрованого бінарного заняття

Досвід показує, що такі заняття сприяють більш глибокому і якісному засвоєнню навчального матеріалу порівняно з традиційними формами. Бінарні заняття допомагають студентам по-новому поглянути на теоретичну підготовку та усвідомити, що їх вивчення необхідно для кращого оволодіння професією, оскільки студентам надається можливість побачити, як теоретичні знання застосовуються на практиці. Такі заняття відрізняються наочністю при

узагальненні вивченої теми. Розглянемо приклад бінарного заняття з дисциплін «Технологія молока і молочних продуктів» та «Технохімічний контроль виробництва».

План заняття.

Тема: Технологія окремих груп сирів. Виробництво м'якого сиру.

Тип заняття: Лабораторна робота.

Метод проведення: Ділова гра.

Мета ділової гри: Вирішування ситуацій, наближених до реальної виробничої діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: Мікробіологія молока і молочних продуктів, біохімія молока і молочних продуктів, технохімічний контроль виробництва, технологічне обладнання галузі, економіка підприємств, облік і звітність, охорона праці, промислова санітарія.

Мета заняття:

Дидактична: Систематизувати та розширити знання за визначеною темою. Закріпити, удосконалити навички та вміння при виробництві сиру.

Виховна: Формувати вміння колективної праці. Виховувати почуття взаємовиручки. Прищеплювати бережливе ставлення до матеріальних цінностей. Формувати почуття відповідальності за якість та безпеку продукту.

Розвиваюча: Пов'язати навчальний матеріал з майбутньою виробничою діяльністю. Активізувати розумову діяльність студентів. Розвивати самостійність у роботі, вміння орієнтуватися у критичних ситуаціях.

Студент повинен знати: класифікацію м'яких сирів; особливості технології виробництва м'яких сирів; характеристику сиру адигейського; точки технохімічного та мікробіологічного контролю; технологічний процес виробництва сиру адигейського; методику та сутність лабораторних аналізів; методику розрахунків при виробництві сиру.

Повинен вміти: визначати якість молока за фізико-хімічними, мікробіологічними та органолептичними показниками; готувати обладнання до роботи; проводити технологічний процес виробництва сиру адигейського; виконувати розрахунки при виробництві сиру; аналізувати, прогнозувати результати своєї діяльності та роботи бригади.

Хід заняття.

Оргмомент: Привітання студентів викладачами. Перевірки явки на заняття. Перевірка готовності студентів до роботи.

Підготовчий етап.

Мотивація навчальної діяльності. Вступне слово викладача про мету, завдання і порядок проведення лабораторної роботи.

Контроль рівня підготовки студентів попередньо пройденого матеріалу з таких дисциплін як: «Технологія молока і молочних продуктів», «Технохімічний контроль виробництва», «Мікробіологія молока і молочних продуктів», «Біохімія молока і молочних продуктів» та «Промислова санітарія»

Розподіл обов'язків. На посади призначаються: технолог, майстер, помічник майстра, механік, інспектор з техніки безпеки, завідуючий лабораторією, лаборант, апаратник (2 особи), сировиготовлювач (4 особи),

відповідальний за санітарно-гігієнічний стан, інспектор з якості продукції, робітники.

Технолог зобов'язаний: знати нормативну документацію та спеціальну літературу з теми роботи; контролювати хід виконання завдання майстром та робітниками; надавати консультації при виконанні завдання; коректувати технологічний процес у випадках порушень; організувати колегіальну і своєчасну роботу бригад над рішенням ситуаційних завдань; об'єктивно вирішувати спірні питання; дати аналіз роботи студентів.

Майстер зобов'язаний: знати нормативну документацію та спеціальну літературу з теми роботи; взяти участь у комплектації своєї бригади, добираючи склад за діловими якостями з урахуванням особистих взаємин; розподілити завдання серед членів бригади; ознайомити бригаду з графіком роботи; систематично контролювати якість виконання завдання; контролювати технологічний процес; проводити розрахунки; контролювати дотримання правил техніки безпеки; контролювати санітарно-гігієнічні умови.

Член бригади зобов'язаний: знати нормативну документацію та спеціальну літературу з теми роботи; виконувати вказівки майстра і технолога; регулярно консультуватись у майстра і технолога для запобігання допущенню помилкових рішень; своєчасно надавати допомогу колегам; виконати завдання у повному обсязі.

Завідуючий лабораторією зобов'язаний: знати нормативну документацію та спеціальну літературу з теми роботи; організовувати роботу по проведенню аналізів; надавати необхідну допомогу лаборанту; особисто контролювати якість проведення аналізів.

Механік зобов'язаний: перевірити справність обладнання; підготувати обладнання до роботи; контролювати правильність експлуатації обладнання; надавати консультації по використанню обладнання.

Інспектор з охорони праці зобов'язаний: контролювати проведення інструктажу з техніки безпеки; контролювати дотримання правил техніки безпеки під час роботи; у разі виявлення порушень провести повторний інструктаж на робочому місці.

Відповідальний за санітарно-гігієнічний стан зобов'язаний: контролювати дотримання санітарно-гігієнічного режиму в лабораторії; організовувати санітарну обробку обладнання; організовувати прибирання приміщення.

Лаборант зобов'язаний: знати нормативну документацію; здійснювати технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва; виконувати вказівки зав. лабораторією.

Апаратчик зобов'язаний: знати технологічні параметри виробництва сиру; готувати молоко до виробництва сиру; готувати компоненти; виконувати вказівки майстра.

Сировар зобов'язаний: знати нормативну документацію і спеціальну літературу з теми роботи; проводити зсідання молока; проводити формування сиру; проводити самопресування і соління сиру; проводити обсушку сиру, підготовку до реалізації.

Інструктаж студентів щодо виконання завдання.

Основний етап (Виробництво сиру адигейського).

1. Оцінка якості сировини за фізико-хімічними, мікробіологічними та органолептичними показниками (лабораторні дослідження).
2. Підготовка обладнання.
3. Підготовка молока до переробки на сир.
4. Зсідання молока і утворення згустку.
5. Формування сиру.
6. Самопресування та соління сиру.
7. Обсушка сиру.
8. Розрахунки при виробництві сиру.
9. Оцінка якості сиру за фізико-хімічними, мікробіологічними та органолептичними показниками (лабораторні дослідження).
10. Оформлення звіту та посвідчення якості готового продукту згідно вимог нормативно-технічної документації.

Заключний етап.

1. Рішення виробничих ситуацій за темою заняття згідно індивідуальних завдань.
2. Підведення підсумків.
3. Оцінка роботи студентів

Домашнє завдання.

Розробити тести з теми «Технологія м'яких сирів».

Можна вважати, що ділова гра вдалася, якщо досягнуті наступні показники: при підготовці до лабораторної роботи використаний матеріал не тільки з підручників та нормативної документації, а також інформаційні ресурси; спостерігалось значне посилення активної розумової діяльності учасників гри; було проявлено вміння не тільки викладати, але й відстоювати свою точку зору; ділова гра створила елементи творчості у студентів; був створений емоційний фон, який сприяє більш повному, міцному запам'ятовуванню, засвоєнню програмного матеріалу; у ході заняття всі студенти приймали участь у виконанні завдань; заняття проведено в основному згідно з сценарієм, план заняття виконано, цілі досягнуті.

Згідно Галузевого стандарту вищої освіти України зі спеціальності 181 «Харчові технології» державна атестація студентів проводиться у вигляді комплексного державного екзамену. Галузевий стандарт визначає модулі, завдання з яких повинні обов'язково бути в комплексному державному екзамені. З даної спеціальності стандартом передбачено включення матеріалу з таких базових дисциплін: «Технологія галузі»; «Технохімічний контроль виробництва»; «Технологічне обладнання галузі»; «Організація, планування та управління»; «Основи охорони праці».

Комплексний державний екзамен складається з теоретичної та практичної частин. В теоретичну частину входять завдання з визначених стандартом дисциплін у тестовій формі. Друга частина (практична) передбачає практичне розрахункове завдання, що дає можливість проаналізувати технологічний процес виробництва, а також вирішити питання економічної діяльності прийнятих технологічних та технічних рішень. Як і комплексний державний екзамен згідно навчального плану в переважний відсоток студентів замість розробки курсових робіт складають ККЗ (контрольний курсовий замір знань),

який також складається з теоретичної (тестування за допомогою комп'ютерної техніки) та практичної частин з вирішення виробничих ситуаційних задач.

В змісті всієї методичної роботи при організації інтегрованих курсів переважають методи організації самостійної діяльності студента. Особлива увага приділяється індивідуальній роботі зі студентами, бо саме індивідуальні завдання це важлива складова частина навчального процесу, що полягає у виконанні самостійної навчальної і практичної роботи після занять. Види індивідуальних завдань включають в себе такі види: фронтальні (спостереження та дослідження технологічних, біохімічних, мікробіологічних процесів тощо); творчі (підготовка повідомлень, рефератів, презентацій); активізуючі (складання ребусів, кросвордів, тестів, алгоритмів, схем); розвивальні (формування інтелектуальних умінь, розвиток логічного мислення).

Для забезпечення високого рівня пошуково-дослідницької роботи, як фактору професійного формування майбутнього фахівця, на початку року затверджується обов'язковий план роботи гуртків з дисципліни, або інтеграції декількох дисциплін. Методична робота праці гуртка і, найважливіше, саме пошуково-дослідницька робота включає такі етапи: вибір теми, яка актуальна і цікава; визначення основної проблеми теми; формування завдань; пошук інформації в науковій, науково-популярній літературі, галузевих виданнях і пошукових системах інтернет; систематизація інформації; проведення лабораторних досліджень; розробка і відпрацювання рецептур та технологічних параметрів; оформлення результатів роботи; захист дослідницької роботи; оцінка та аналіз виконаної роботи.

Кращі роботи студентів висвітлюються на Всеукраїнських, регіональних, обласних та коледжанських науково-практичних студентських конференціях, дегустаціях, виставках технічної творчості та семінарах.

Отже, можна визначити, що інтеграція навчання надає велику можливість використовувати різні технології, методи, форми навчання; дозволяє вирішувати ще одне не менш важливе завдання сучасного навчання - здоров'язберігаючий підхід: вони знімають втому, перенапруження студентів за рахунок перемикань на різноманітні види діяльності, сприяють розвитку потенціалу самих студентів, спонукають до активного пізнання навколишньої дійсності, слугують розвитку уяви, уваги, мислення, мови і пам'яті.

УДК 58

Максимчук Т.П.,

Вчитель біології, вища категорія

*Опорний заклад Васильківський НВК № 1 ім. М.М.Коцюбинського
смт. Васильківка,*

Дніпропетровська область

Makstoma53@gmail.com

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСКУРСІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Школа ХХІ століття – школа компетентної людини, школа переходу від знанневої до компетентнісної освіти, школа виховання соціально активної особистості громадянського суспільства.

В Концепції загальної середньої освіти зазначено: «Освіта ХХІ століття – це освіта для людини. Її стрижень – розвиваюча, культуротворча домінанта, виховання відповідальної особистості, яка здатна до самоосвіти та саморозвитку, вміє критично мислити, опрацьовувати різноманітну інформацію, використовувати набуті знання та вміння для творчого розв’язання проблем...». Тому в освіті відбувається переорієнтація її на виховання людини, яка не тільки володітиме певним багажем знань, умінь, навичок та способів діяльності, а й умітиме виконувати свої обов’язки відповідно до сучасних теоретичних надбань, світових вимог і стандартів.

Компетентність - це велике коло питань, з якими людина добре обізнана, володіє знаннями, досвідом, готовністю використовувати засвоєні знання, уміння і навички у конкретних життєвих ситуаціях для розв’язання практичних і теоретичних дій. Головною метою компетентності є конкретні життєві вміння та навички, необхідні людині будь-якої професії, які вона може використати в будь-якому віці.

Питання формування ключових компетентностей в освіті та компетентісно - орієнтованого підходу до процесу навчання висвітлені в роботах багатьох вчених. Компетентність - це загальна здатність і готовність особистості до діяльності, що базується на знаннях і досвіді, цінностях, здібностях, що набуті завдяки навчанню, орієнтованому на самостійну участь особистості в навчально-пізнавальному процесі і спрямованому на її успішне залучення до трудової діяльності.

Важливе значення в соціалізації особистості, формуванні ключових компетентностей відіграє позакласна робота, а саме: науково-дослідницька діяльність, організація подорожей та екскурсій рідним краєм.

Уроки - екскурсії мають велике значення для засвоєння учнями знань з біології, у формуванні саме таких компетентностей, як природничі науки і технології, екологічна грамотність і здорове життя, соціальні і громадянські компетентності. При проведенні уроків-екскурсій рідним краєм, учні мають змогу побачити на живих об’єктах їх різноманітність, формувати і розвивати поняття про взаємозв’язки різних явищ природи. Ознайомлювати учнів з різноманітністю та процесами життєдіяльності тварин, рослин, комах, виявляти їх пристосованість до середовища життя, обґрунтувати правила поведінки в природі. Під час екскурсій учні вчаться розпізнавати голоси птахів, виявляти сліди ссавців, знайомляться із значенням природи у житті людини. Екскурсії в природу виховують бережне ставлення до природи, знайомлять із прекрасним, з охороною довкілля.

Перед проведенням екскурсії в природу я знайомлю учнів зі змістом, метою екскурсії, тобто йде підготовчий період. Роздаю картки - завдання опису ділянок біогеоценозів, знайомимося з новими і повторюємо уже знайомі нам правила поведінки в природі.

Використовую загадки, хвилинки поезії. Наприклад:

Загадка

Тане сніжок,
Ожив лужок,
День прибуває,

Коли це буває?

Хвилинка поезії

Зійшли сніги, шумить вода.
Весною повіва:
Земля квіточки викида,
Бує травка молода,
Все мертве ожива.
Веселе сонечко блистить,
Проміння щедро ллє.
Гайок привітно шелестить,
Неначе кличе пригостить.
Струмочок виграє.

П.Грабовський.

На екскурсії учні повинні дослідити певну ділянку, самостійно працювати з завданнями. Наприклад:

Завдання першої групи учнів

Визначити рослини на певній ділянці:

- Їх кількісне співвідношення.
- Описати склад ярусів і виявити екологічно рівноцінні рослини як у кожному ярусі, так і в різних ярусах.
- Ознайомитися з пристосуванням рослин одного ярусу.

Завдання другої групи учнів

- Охарактеризувати ґрунти, вологість повітря, освітлення ділянки.
- Встановити, представники яких царств проживають на цій ділянці.
- Зібрати листки невідомих, відомих рослин (дерев, кущів).

Визначити їхні назви.

- Вказати, які тварини проживають в біогеоценозі.

Завдання третьої групи

– Зібрати гербарій рослин (листки дерев, кущів, трав'янистих) на ділянці.

– Описати рослини: назва, висота, обхват стовбура, листяне чи хвойне дерево, колір крони, кори, чи є квіти, суцвіття, які плоди.

- Описати плоди дерев та кущів.
- Зібрати колекцію плодів.
- Розповісти про значення дерев у господарстві.

Після повернення екскурсії учні готують звіт в письмовій формі, гербарій, колекцію плодів, виконують творчу роботу, а саме: кожна група складає по три правила особистої поведінки в природі. Наприклад:

1. Не рвіть великі букети квітів.
2. Не ламайте гілки дерев і кущів.
3. Не знищуйте дощових черв'яків.
4. Не випалюйте навесні торішню траву.
5. Не залишайте слідів свого перебування на лісових дорогах і стежках.

Компетентність формується не тільки під час засвоєння навчального матеріалу, а й у процесі набуття учнями практичного досвіду, досвіду творчої діяльності та емоційно-ціннісного ставлення до предметів та явищ

навколишнього світу, використання місцевого краєзнавчого матеріалу. Все це дає можливість виховати справжнього компетентного громадянина України.

Список літератури:

1. Єрмаков І.Г. Педагогіка життєтворчості: орієнтири для ХХІ століття. – Кроки до компетентності та інтеграції у суспільство: Науково-методичний збірник. – К.: Контекст, 2000.
2. Мистецтво життєтворчості особистості: Навч.-метод. посібник. – К., 1997.
3. Рыжаков М. В. Ключевые компетенции в стандарте: возможности реализации. Стандарты и мониторинг в образовании. – 1999. - №4.
4. Тараненко І. Розвиток життєвої компетентності та соціальної інтеграції: досвід європейських країн. Кроки до компетентності та інтеграції у суспільство. За ред. І. Єрмакова. – К.: Контекст, 2000.
5. Шишов С. Понятие компетентности в контексте качества образования. Стандарт и мониторинг в образовании. – 1999. - №2.

УДК 631.9

*Обозна Д.С.,
учениця 11-Б класу
Дударєва Л.І.,
вчитель біології, старший вчитель
Шматова М.Г.,
вчитель хімії та біології
Зміївський ліцей № 1 ім. З.К. Слюсаренка
м. Зміїв Харківської обл.
shmatova1@ukr.net*

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ПОСІВІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ ОСНОВНОМУ ОБСТЕЖЕННІ ПОЛІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ ЗМІЇВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

З виникненням землеробства вищу рослинність планети можна умовно поділити на три частини: культурні рослини, бур'яни і дикоросла рослинність. Флора України налічує 5000 видів [1, 2]. Культури серед них займають приблизно 6 %, бур'яни - 16 %, а іншу частину дикорослі рослини.

Бур'янами вважаються небажані рослини, які займають територію, де людина займається господарською чи іншою діяльністю. Особливо шкодочинні бур'яни в сільському господарстві, де вони відбирають 10 - 15% рослинницької продукції. Тому працівники аграрного сектору вимушені постійно боротися з бур'янами. Щоб економічно і екологічно ефективно контролювати сегетальну (польову) рослинність необхідно постійно вивчати стан забур'яненості конкретних полів та інших сільськогосподарських угідь. Таку інформацію може дати гербологічний моніторинг орних земель усіх сільськогосподарських підприємств.

Гербологічний моніторинг - це система спостережень за станом забур'яненості полів і прогноз його змін з метою розробки та виконання

економічно і екологічно обґрунтованого комплексу заходів захисту посівів сільськогосподарських культур від бур'янів. Ця робота включає основне і оперативне обстеження полів на забур'яненість, а також визначення запасів насіння бур'янів у верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту [3].

Мета досліджень полягала в вивченні бур'янистої рослинності полів сільськогосподарського підприємства Зміївського району Харківської області (північний схід України). Це господарство може в певній мірі репрезентувати природно - екологічні умови зазначеного району.

Ми в своїх дослідженнях користувались методикою, розробленою в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва [3].

При основному обстеженні в кінці червня – початку липня перед початком збирання урожаю ранніх зернових культур і після завершення догляду просапних культур розпочинають цю роботу. Попередньо заготовляють для кожного поля спеціальний бланк. Обстежувач по запланованому маршруту проходить всі поля по діагоналі і окомірно визначає рівень і тип забур'яненості посівів. При цьому результати обстеження записують на окремому бланку.

Рівень забур'яненості окомірно оцінюється відповідно до Таблиці 1.

Таблиця 1 – Шкала рівнів забур'яненості посівів

Бал забур'яненості	Рівень забур'яненості	Питома вага бур'янів у загальній масі агрофітоценозу * (%)
1	Дуже слабкий	До 1
2	Слабкий	1 – 5
3	Середній	6 – 15
4	Сильний	16 – 45
5	Дуже сильний	Більше 45

* Агрофітоценоз = культура + бур'яни

При проходженні по полю всі бур'яни окомірно ділять на домінуючі, субдомінуючі та інші (асектатори). Критерієм для оцінки домінування є питома вага конкретного виду в загальній масі бур'янів. Домінуючими вважаються такими, якщо їх маса переважає 10, субдомінуючими - 3-10, іншими - менше 3% сукупності бур'янів. Виходячи з домінуючих і субдомінуючих видів, бур'янів визначають тип забур'яненості посіву.

Тип забур'яненості - це сукупність видів бур'янів з певними біологічними властивостями та чутливістю до гербіцидів, для яких необхідні відповідні заходи боротьби. В наших умовах в більшості випадків мають місце прості (злаковооднорічний, дводольномалорічний і коренепаростковий) і складні типи забур'яненості, які є комбінації з простих.

Аналіз матеріалів обстежень дозволив визначити найбільш поширених і малозначущих видів бур'янів. В таблиці 2 представлена перша п'ятірка ранжированого ряду. Критерієм поширеності бур'янів, в першу чергу, бралася до уваги частота зустрічання виду, а потім його домінування в сегетальному угрупованні в конкретному полі. Частоту зустрічання розраховували за формулою:

$$Ч = \frac{З}{В} \times 100 \%,$$

де Ч – частота зустрічання, %;

З – число полів, в яких певний вид траплявся при проведенні обстеження;

В – загальна кількість обстежених полів.

Аналогічним чином вираховували домінуючих і субдомінуючих бур'янів.

В таблиці 2 під назвою кожного бур'яну поставлені чотири цифри. Перша показує домінування бур'яну, друга – субдомінування, третя – до категорії «інших», а четверта – зустрічаємість виду.

Таблиця 2 – Ранжирований ряд бур'янів за їх поширеністю

№	Назва бур'яну	Латинська назва	Агробіологічна група
1	Березка польова (48-12-28-88)	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Коренепаростковий
2	Мишій сизий (28-8-36-72)	<i>Setaria glauca (L.) Beauv.</i>	Ярий пізній
3	Плоскуха звичайна (20-12-12-44)	<i>Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.</i>	Ярий пізній
4	Осот рожевий (4-24-8-36)	<i>Cirsium arvense (L.) Scop</i>	Коренепаростковий
5	Чина бульбиста (4-12-24-30)	<i>Lathyrus tuberosum L.</i>	Бульбовий

В першій п'ятірці ввійшли мишій сизий, плоскуха звичайна і осот рожевий, які в цілому регіоні стоять в категорії «дуже широко поширені» [5]. Перша в списку стоїть березка польова, яка в регіоні займає нижчу категорію «широко поширені» бур'яни, а чина бульбиста взагалі відноситься до категорії «мало поширених» бур'янів. В той же час в місцевості присутні нетипові для регіону такі бур'яни, як волошка синя, метлюг звичайний (*Apera spica-venti (L.) Beauv.*), тонконіг однорічний, незабудка польова. Крім показаних в Таблиці 2 посівах обстежуваного господарства рідко зустрічались звичайні для Харківської області бур'яни: вівсюг звичайний (*Avena fatua L.*), осот городній (*Sonchus oleraceus L.*), фалопія березковидна (*Fallopia convolvulus (L.) A. Love*), дурман звичайний (*Datura stramonium L.*), підмаренник чіпкий (*Yalium aparine L.*), буркун жовтий (*Melilotus officinalis (L.) Pall.*).

В 2017 році господарство перестало сіяти менш урожайні ранні зернові і зернобобові культури. Ми проаналізували особливості типів забур'яненості посівів: видового складу бур'янів на озимих (пшениця озима, ячмінь озимий) і пізніх ярих (соняшник, кукурудза, соя) культурах (табл. 3, 4).

В посівах озимини в рівній мірі домінували дводольні малорічні (зимуючі + ярі) і коренепаросткові бур'яни, що видно по типу забур'яненості (табл. 3).

Таблиця 3 – Стан забур'яненості посівів озимих культур

Тип забур'яненості	Рівень забур'яненості	Видовий склад бур'янів
Дводольномалорічний – коренепаростковий – 28 % Коренепаростково – дводольномалорічний – 28 % Дводольномалорічно – коренепаростково – злакорічний – 14 % Дводольномалорічно – злаковооднорічно – коренепаростковий – 14 % Коренепаростково – злаковооднорічний – 14 %	Слабкий – 43 % Середній – 57 %	Домінуючі: береза польова, сокирки польові, волошка синя, осот рожевий, чина бульбиста, чистець однорічний, спориж звичайний, мишій сизий. Субдомінуючі: метлюг звичайний, лядвенець рогатий, плоскуха звичайна, лобода біла. Інші: амброзія полинолиста, підмаренник чіпкий, талабан польовий, молочай прудовидний, нетреба звичайна, полин гіркий, цикорій дикий, осот жовтий польовий, буркун жовтий, морква дика, тонконіг однорічний, миколайчики польові, осот городній, резеда жовта, незабудка польова

В посівах пізніх ярих культур на першому місці домінували пізні ярі злакові бур'яни: плоскуха звичайна, мишій сизий і зелений, просо смітне; на другому місці – коренепаросткові і на останньому – дводольні малорічні (Табл. 4). Серед посівів цих культур частіше зустрічався пізній ярий бур'ян щиреця звичайна. Поля, зайняті кукурудзою, в більшості випадків були слабо забур'янені.

Таблиця 4 – Стан забур'яненості посівів пізніх ярих (просапних) культур

Тип забур'яненості	Рівень забур'яненості	Видовий склад бур'янів
Дводольномалорічно – коренепаростковий – 6 %	Дуже слабкий – 28 %	Домінуючі: мишій сизий, березка польова, плоскуха звичайна, нетреба звичайна, мишій зелений, просо смітне, осот рожевий, спориж звичайний
Злаковооднорічно – коренепаростковий – 6 %	Слабкий – 6 %	Субдомінуючі: щиреця звичайна, редька дика, пирій повзучий, осот жовтий польовий, чина бульбиста, гірчак розлогий, полин гіркий
Дводольномалорічно – злаковооднорічно – коренепаростковий – 6 %	Середній – 61 %	Інші: тонконіг однорічний, вівсюг звичайний, амброзія полинолиста, лобода біла, фалопія березковидна, гірчиця польова, дурман звичайний, незабудка польова, буркун жовтий, куколиця біла, грицики звичайні, молочай прутевидний, полин звичайний, цикорій дикий
Злаковооднорічно – дводольномалорічно – коренепаростковий – 11 %	Сильний – 5 %	
Злаковооднорічно – коренепаростково – дводольномалорічний – 17 %		
Коренепаростково – злаковооднорічний – 22 %		
Коренепаростково – злаковооднорічно – дводольномалорічний – 33 %		

Всі посіви соняшника були середньо забур'янені. Причиною було те, що обраний гербіцид значно менше ефективним ніж гербіцид, який застосовувався на полях кукурудзи.

Підводячи підсумки, видається цілком виправданим, враховуючи ідентичність природних та екологічних умов досліджуваного господарства іншим господарствам регіону, рекомендувати керівникам агропромислових підприємств приділити особливу увагу боротьбі саме з бур'янами злакових просовидних і коренепаросткових видів.

Список літератури:

1. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наук. Думка, 1987. – 548 с.
2. Бур'яни України (визначник - довідник) / Під ред.. Вісюліної та ін. – К.: Наук. Думка, 1970. – 508 с.
3. Зуза В.С., Гутянський Р.А. Гербологічний моніторинг полів сільськогосподарських підприємств. – Харків, 2012. – 22 с.
4. Зуза В.С. Стан забур'яненості полів у північно – східній Україні // Вісник аграрної науки, 1994, № 5. – С.40 – 48.
5. Зуза В.С., Гутянський Р.А. Трансформація видового складу бур'янів в умовах північно – східної частини Лівобережної України // Основи управління

продукційним процесом польових культур: монографія; за редакцією В.В. Кириченка. – Харків: ФОП Бровкін О.В., 2016. – С. 700-705.

6. Зуза В.С. Бур'яни в посівах сільськогосподарських культур у Харківській області // Український ботанічний журнал, 1988, т. 45, № 2. – С. 40-43.

УДК 574.24

Родівілін Д.О.,

учень 11-Б класу

КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради

КЗ «Дитячий екологічний центр» Кам'янської міської ради

Непошивайленко Н.О.,

к.т.н., доц. каф. екології та ОНС

Дніпровського державного технічного університету

м. Кам'янське

nna2013@ukr.net

ОПРАЦЮВАННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДИФІКАЦІЙНОЇ МІНЛИВОСТІ НА ПРИКЛАДІ РОСЛИН ВИДУ АЙЛАНТ

Неспадкова (фенотипічна) мінливість – такий вид мінливості, коли зміни в організмі зумовлені зовнішніми чинниками, не залежать від геному, а набуті ознаки не передаються спадково. Фенотипічна мінливість відбувається продовж життя організму залежно від умов навколишнього середовища [1].

До найпоширеніших факторів, що впливають на фенотип рослин, можна віднести: температурний та водний режим; наявність токсикантів у середовищі існування; вторинне забруднення тощо [2].

Оцінку фенотипової мінливості поряд з іншими чисельними методами проводять шляхом оцінки стабільності розвитку живих організмів [3]. *Стабільність розвитку* як здатність організму до розвитку без порушень і помилок є чутливим індикатором стану природних популяцій. Найбільш простим і доступним для широкого використання способом оцінки стабільності розвитку є визначення *величини флуктуючої асиметрії білатеральних морфологічних ознак*. Цей підхід досить простий з точки зору збору, зберігання і обробки матеріалу. Він не вимагає спеціального складного обладнання, але при цьому дозволяє отримати інтегральну оцінку стану організму при всьому комплексі можливих впливів (включаючи антропогенні фактори).

Оцінка стану популяції може проводитися для будь-якого виду. Для оцінки стабільності розвитку краще використовувати об'єкти зі зручною для аналізу системою морфологічних ознак. Для загальної характеристики ситуації краще використовувати найбільш звичайні фонові види. Вибір об'єкта залежить від конкретної задачі.

Для оцінки стабільності розвитку необхідно отримання даних з певними морфологічними ознаками. Зміна стабільності розвитку, як загальної характеристики стану організму, зазвичай відображається на мінливості різних ознак організму. Це означає, що принципових обмежень на ознаки, що будуть

використовуватись, немає. Можна використовувати якісні та кількісні ознаки, включаючи міристичні (рахункові) і пластичні (виміри) ознаки.

Отже, метою роботи є опрацювання методики дослідження модифікаційної мінливості на прикладі рослин виду Айлант.

Предмет дослідження – модифікаційна мінливість рослин виду Айлант; *об'єкт дослідження* – обґрунтування ступеню модифікацій у рослин за розрахованими статистичними характеристиками.

Задачі дослідження:

- провести вивчення теоретичних положень щодо понять генетики та мінливості ознак рослинних організмів;
- опанувати методику дослідження модифікаційної мінливості;
- обрати та дослідити параметри рослин для визначення модифікаційної мінливості;
- оцінити результати модифікаційної мінливості за статистичними характеристиками.

Наукова новизна:

- вперше розраховано модифікаційну мінливість рослини виду Айлант за оцінкою параметрів асиметрії листа рослини;
- обґрунтовано результати модифікаційної мінливості за статистичними характеристиками;
- доведено вибір нестійких до забруднення середовища видів рослин для оцінки ступеню модифікаційної мінливості.

Методи дослідження – аналітичні (вивчення теоретичних положень щодо понять генетики та мінливості ознак рослинних організмів), біоекологічні (дослідження морфометричних параметрів рослин за оцінкою показників асиметрії листа), статистичні (обґрунтування результатів модифікаційної мінливості за статистичними характеристиками).

За результатами проведеної роботи опрацьовано методику дослідження модифікаційної мінливості, що складається із формування варіаційного ряду параметрів, що характеризують дослідження фенотипової мінливості, побудови варіаційної кривої досліджених параметрів та кількісної оцінки розподілу за статистичними показниками.

Для оцінки модифікаційної мінливості обрано величини асиметрії листа за п'ятьма морфометричними ознаками листової пластини деревної рослини Айлант Височайший (ширину половинок листа, довжину другої жилки другого порядку від основи листа, відстань між основою першої і другої жилок другого порядку, відстань між кінцями цих жилок, кут між головною жилкою і другою від основи жилкою другого порядку). Проведені виміри на 100 листках у кількості 1000 вимірів для кожної ділянки, що обрані відповідно на відстанях 0м, 300м та 600м від транспортної автомагістралі. Результати розрахунків середньої відносної відмінності на ознаку для кожного дерева представлено у вигляді діаграми на рисунку 1.

Встановлено, що найменша мінливість спостерігається для зони, розташованої на відстані 600м від траси, отже на такій відстані у найменшому ступені відчувається вплив негативного фактору на рослинні організми. Результати, отримані на відстанях 0м та 300м, практично не відрізняються,

отже рослини відчують більший вплив від викидів автотранспорту ніж на відстані 600м, як у безпосередній близькості від автомагістралі, так і у 300 метровій відстані від неї.

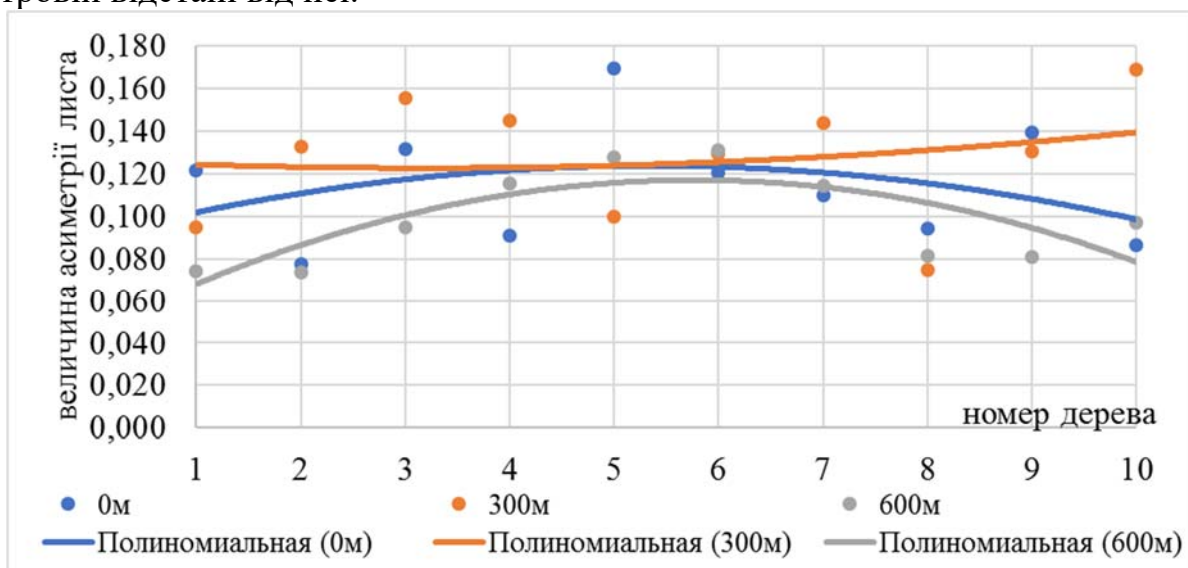


Рисунок 1 – Результати розрахунків середньої відносної відмінності на ознаку для кожного дерева для дослідних ділянок на відстанях 0м, 300м, 600м

На підставі отриманих результатів величини асиметрії побудований варіаційний ряд, розраховані параметри та побудовано графік розподілу частоти прояву виміряних ознак (величин асиметрії) в залежності від їх значень, що наведений на рисунку 2.

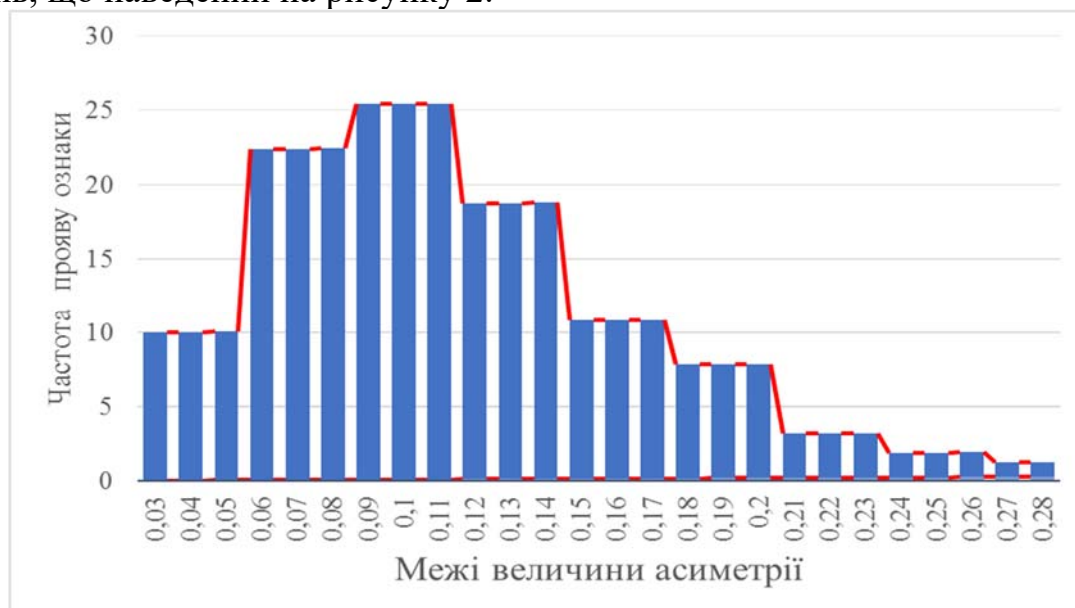


Рисунок 2 – Усереднені значення частоти прояву величин флуктуючої асиметрії листа Айланту Височайшого в межах відповідного інтервалу

Побудована варіаційна крива, що нагадує форму дзвона, свідчить про нормальній розподіл ознаки і відповідає нормі реакції для даної рослини, тобто середні значення величини флуктуючої асиметрії листа для рослини Айлант Височайший від 0,09 до 0,11 – найчисленніші, а відхилення у бік більших або менших значень рівноймовірні.

Розраховані середньоарифметичне значення, дисперсія та середньоквадратичне відхилення для відповідної вибірки та усієї вибірки в цілому. Результати обчислень занесено до таблицю 1.

Таблиця 1– Параметри для кількісної оцінки статистичного розподілу

Розрахована статистична характеристика	Ділянки проведених досліджень на відстані від автомагістралі			Уся вибірка, (300 показників)
	0м (100 показників)	300м (100 показників)	600м (100 показників)	
Середньоарифметичне значення, $\bar{X}$	0,12	0,13	0,1	0,12
Дисперсія, S^2	0,002	0,003	0,002	0,003
Середньоквадратичне відхилення, S	0,047	0,058	0,042	0,051

За результатами розрахованих статистичних характеристик середньоарифметичне значення для усієї вибірки усереднює даний показник з трьох досліджених ділянок та дорівнює 0,12.

Отримане значення дисперсії як для усієї вибірки так і для кожної дослідженої ділянки показує, що лише 0,2÷0,3 % значень показників даного розподілу відхиляються від середнього значення, що свідчить про незначну мінливість досліджених морфометричних ознак рослини Айлант Височайший в залежності від умов їх зростання. Тобто передбачувані негативні антропогенні фактори (забруднення атмосферного повітря вихлопними газами, забруднення ґрунтів твердими домішками та важкими металами від автомагістралі, забруднення ґрунтів пестицидами та агрохімікатами від обробки навколишніх сільськогосподарських угідь, складні умови зростання рослин тощо) у незначному ступені впливають на рослину навіть при віддалені від потенційного джерела впливу.

Даний висновок підтверджується розрахованою величиною помилки досліду (середньоквадратичним відхиленням), яка для відповідної дослідної ділянки коливається в межах 4 – 6 %, а для усієї вибірки в цілому (5,1%) знаходиться в межах допустимої норми – 5 %.

Отримані низькі значення дисперсії, а отже і низького ступеню фенотипової мінливості також може бути пов'язано із пристосуванням даного виду рослин до складних антропогенних умов. А враховуючи, що рослина невибаглива до ґрунтів та посухостійка, а за рахунок специфічного запаху та численних кореневих паростків, Айлант витісняє місцеві види та не має природних ворогів, схильний утворювати зарості уздовж доріг, ярів та на пустошах. Айлант Височайший входить до списку некарантинних шкідливих організмів, чисельність яких повинна регулюватись.

Таким чином, проведені дослідження щодо визначення ступеню модифікаційної мінливості для рослини виду Айлант свідчать про недосконалість вибору виду рослин. В подальшому рекомендується проводити дослідження з рослинами більш вибагливими до якості навколишнього середовища та менш стійкими до забруднення, наприклад такі види як клен, ясень, тополя та інші. Крім вибору рослин слід більш ретельно обирати об'єкти для проведення досліджень, що показово визначають вплив певних зовнішніх факторів на модифікаційні ознаки рослин.

Список літератури:

1. Дубинин Н.П. Общая генетика. – М.: Наука, 1986.

2. Веселова Т.В., Веселовский В.А., Чернявский Д.С. Стресс у растений. – Московский государственный университет, 1993.

3. Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Чубинишвили А.Т. Здоровье среды: методика оценки. – М.: Центр экологической политики России, 2000.

УДК 574.38

*Церенюк Є.О.,
учениця 9-А класу*

*Бойнік О.А.,
директор*

Комунальний заклад

«Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 175 «Кулиничівська»

Харківської міської ради Харківської області»

м. Харків

СОЦІАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНІ АСПЕКТИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ В МІСЦЕВОСТІ З НИЗЬКОЮ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ ПРАЦЕЗДАТНОГО НАСЕЛЕННЯ

Україна належить до країн із значною долею, що припадає на аграрний сектор. На селі аграрний сектор є практично єдиним напрямком залучення працівників, враховуючи складність організації інших підприємств, в першу чергу з-за низької концентрації працездатного населення. Законом України про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві наголошується на тому, що пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу об'єктивно впливає з виняткової значущості та незамінності вироблюваної продукції сільського господарства у життєдіяльності людини і суспільства, з потреби відродження селянства [1]. При цьому необхідно враховувати, що специфіка життя в сільській місцевості передбачає наявність дрібного сільськогосподарського виробництва як продукції рослинництва так і тваринництва. Рівень тваринництва, в більшій мірі, залишається екстенсивним на основі морально-застарілих технологій.

Серед решти галузей тваринництва слід виділити свинарство, яке є одним з традиційних напрямків тваринництва в Україні. Однак, порівняно із скотарством та птахівництвом, свинарство також відзначається внеобхідністю дезактивації органічних відходів. При утриманні відходів відкритим способом (у переважній більшості сілянських господарств) відбувається зараження ґрунтових вод, що в останні десятиріччя набуває все більшої гостроти. На рівні держави це є особливо актуальним, враховуючи, що виробництво свинини в Україні та, у Харківській області зокрема, практично рівномірно розподілено між сільськогосподарськими підприємствами та особистими господарствами населення майже порівну.

Слід зауважити на ще одному не менш важливому моменті – демографічна ситуація, що склалась в державі, характеризується сталим зменшення кількості населення впродовж останніх 5-ти років. Більшість факторів, які впливають на

демографічну ситуацію в селі, формуються на загальнодержавному рівні і залежать від фінансово-економічного стану та добробуту населення. Подолання фінансової кризи та поліпшення економічного стану населення, що в свою чергу призведе до досягнення сталого демографічного розвитку, нормалізації і відтворення населення, є тривалим і складним процесом [2]. Покращення демографічної ситуації в сільській місцевості можливе лише за підвищення соціального та загальноекономічного рівня життя на рівні кожної сільської громади. Такі спрямовані процеси можуть відбуватись лише шляхом спрямованої державної політики, що реалізовуватиметься на практиці за рахунок впровадження державних програм та реалізації державних проектів. При цьому, за величезним масивом документів – законодавчих актів та їх проектів, політичних та економічних програм – досі не видно системної, цілісної та послідовної державної політики [3]. Одним з необхідних напрямків підвищення рівня життя в сільських громадах є створення достатньої соціальної бази. При цьому, важливим залишається зменшення навантаження на одного мешканця сільської місцевості в фізичній праці, зниження екологічного навантаження за одночасної інтенсифікації наявних галузей тваринництва та птахівництва з подальшим підвищенням їх економічної ефективності. Якщо такі основні галузі тваринництва як скотарство та птахівництво не вимагають значних змін в культурі їх ведення, то свинарство, враховуючи значні відмінності між технологіями утримання, годівлі та іншими параметрами між промисловим свинарством та цією ж галуззю в сільськогосподарських підприємствах, потребує значної модернізації. Особливо актуальним це є враховуючи розповсюдження останніми роками таких захворювань як африканська чума свиней (доля випадків захворювання свиней на рівні присадибних господарств є дуже значною). При цьому, свинарство є однією з пріоритетних галузей тваринництва, за рахунок якої можна суттєво збільшити виробництво м'яса в короткі терміни. Питома вага свинини у загальному виробництві м'яса повинна бути не менше 40 %. Однак, зростання виробництва свинини в подальшому призведе до загострення екологічних проблем, пов'язаних з необхідністю утилізації свинячого гною, адже він не може вноситись до сільськогосподарських угідь відразу, а потребує дозрівання і нейтралізації. Разом з тим, ця проблема не нова. Існує цілий ряд відпрацьованих шляхів її вирішення в розвинутих країнах. Досвід такої країни як Данія вказує, що правильно організована система утилізації дозволяє в значній мірі сприяти посиленню енергетичної незалежності країни. В Україні ж, у зв'язку з різким загостренням енергетичної кризи за умов зростаючого дефіциту викопного органічного палива слід ширше використовувати нетрадиційні поновлювальні джерела енергії у комунальному господарстві, зокрема біогаз, що утворюється на очисних спорудах каналізації при анаеробній обробці [4]. Метанове зброджування або біометаногенез – давно відомий процес перетворення біомаси в джерело енергії. Анаеробний біохімічний метод застосовують також для обробки осадів первинних відстійників і надлишкового активного мулу очисних споруд каналізації. Зброджування називають метановим, тому що воно здійснюється

метаноутворюючими бактеріями, а одним з основних кінцевих продуктів розпаду органічних речовин є метан [5, 6].

Основними спорудами при анаеробній обробці осадів стічних вод є метантенки. Метантенк – це ємнісна споруда, яка називається реактором, або резервуаром метантенка, де процеси зброджування інтенсифікуються підігрівом і перемішуванням завантажуваного субстрату із зрілим збродженим субстратом. Найбільш характерні форми реакторів – яйцеподібна або циліндрична з конічними верхньою та нижньою частинами [7].

У результаті життєдіяльності біоценозу метантенка відбувається зниження концентрації органічних речовин і утворення біогазу, що є екологічно чистим паливом. Для отримання біогазу можуть використовуватися відходи сільського господарства, стоки переробних підприємств, що містять цукор, побутові відходи, стічні води міст, спиртних заводів і т. д.

На першому ступені очищення стічних вод відбувається біотрансформація складних органічних забруднень, присутніх в стоках, на більш прості сполуки з незначним утворенням біогазу. На другому ступені метанового бродіння відбувається більш глибоке анаеробне очищення стічних вод з утворенням біогазу із більшим вмістом метану. Перевагами анаеробного методу є низька енерго-затратність, високі навантаження, одержання метану як енергоносія, утворення невеликої кількості надлишкового мулу, невеликі площі для споруд, можливість застосування модулів доочищення. Крім того, вартість анаеробного очищення становить суму в 13 разів меншу, ніж аеробного [8].

Біогаз – це суміш CH_4 (65–70 %) і CO_2 (25–30 %) та газів-домішок NH_3 , H_2 , SH_2 (≈ 2 %) – продукт анаеробної ферментації органічних речовин. Ці речовини розкладаються метаноутворювальними бактеріями за таких основних сприятливих умов для їхньої життєдіяльності. Для усунення нерівномірності виходу біогазу з метантенків, його акумулювання, вирівнювання тиску і складу газу застосовують газгольдини, місткість яких встановлюють відповідно до графіка виходу і споживання біогазу [9].

Україна має великий потенціал у виробництві біогазу, проте поки що використовує його не більше ніж на 5%. У низці країн світу енергетика на біомасі зайняла важливе місце в енергобалансі. Наприклад, у Данії на частку енергетики на біомасі припадає понад 7% усієї енергетики, в Австрії – 12%, у Швеції – 21%, а у Німеччині – понад 24%. У цілому, в ЄС щорічно із біомаси отримують 14% загальної потреби у енергії. Європейський ринок біогазових установок оцінюється в \$3 млрд, і, за прогнозами, він повинен вирости до \$25 млрд уже до 2020 р. При цьому 75% біогазу виробляється з відходів сільського господарства, 17% – з органічних відходів приватних домогосподарств і підприємств і ще 8% – каналізаційних очисних споруд. В Україні частка біоенергетики близько 3%, але потенційно «зелена» електроенергія може задовольнити усі потреби населення. Китай є світовим лідером по впровадженню технології виробництва біогазу. Тут діє максимальна кількість біогазових установок – близько 15 млн. Сумарний випуск біогазу в країні становить 14 млрд куб. м/год. За рахунок біогазу Китай забезпечує близько 30% своїх потреб в енергоносіях. Це дозволяє країні економити до 10 млн. тонн нафти або будь-якого іншого палива. До 2020 року біогазом планують

забезпечити в сільській місцевості 300 мільйонів чоловік. Відповідно до державного плану розвитку сільських та промислових біогазових станцій у Китаї заплановане щорічне збільшення кількості біогазових установок на 15%. При цьому країна експортує як сам біогаз, так і двигуни на базі цього палива у більш ніж 20 країн світу. За думку експертів, при збереженні поточних темпів зростання біогазової промисловості Китай вийде у світові лідери по виробництву біогазу вже до 2020 року. Спроби розвитку біогазової енергетики Китай зробив ще в 1958 році, коли з'явилася програма комплексного використання біогазу для утилізації гною і поліпшення санітарних умов на селі. У 1970-х рр., за сприяння уряду, в сільських районах Піднебесної стали з'являтися установки переробки каналізаційних стоків, що отримали назву «китайський купол». Вони прості у використанні, тож китайські фермери будують та експлуатують їх самостійно. Конструкція не має ніяких рухомих деталей, а сировина рухається по її самотькоком. Сьогодні подібні установки на 6-8 кубометрів виробляють біогаз, що забезпечує 80% потреб родини з чотирьох людей для приготування їжі та побуту.

На думку експертів, причиною китайського «біогазового феномену» є збалансована система державної підтримки. Починаючи з 2003 року у країні діяла «Національна програма розвитку сільської біогазової енергетики» – масштабний проект, що покликаний збільшити кількість родин, які використовують біогаз. До 2005 року таких біогазових реакторів у Китаї нараховували більше 10 млн. Щорічно вони виробляли близько 7,3 млрд куб.м. біогазу.

Розвиток біогазової енергетики закріплено як пріоритет у законодавчих актах та планах розвитку країни на подальші десятиріччя. Йдеться, в першу чергу, про реформування традиційного устрою, створення додаткової інфраструктури та згладжування диспропорцій у рівні соціально-економічного розвитку між селом та містом. Біогазова програма – свого роду «зелена революція» по-китайськи. Наприклад, овочі, вирощені без використання хімічних добрив (замінюються відходами від виробництва біогазу), коштують в середньому на 30% дорожче, і вважаються екологічно чистими [10].

Відповідно, одним з перспективних напрямів підвищення рівня життя в сільських громадах з одночасним зниженням екологічного навантаження є організація соціально-орієнтованої утилізації продуктів життєдіяльності на основі метанового зброджування та отримання біогазу для потреб сільських громад з організацією додаткових робочих місць.

Реалізація на практиці даного напрямку полягає в переведенні утримання поголів'я свиней в присадибних підприємствах на щільну підлогу з накопиченням побічних продуктів життєдіяльності в тимчасових закритих герметичних накопичувачах. З подальшим вивезенням спеціалізованим транспортом до метан-тенку за рахунок якого буде вироблятись біогаз та знезаражені органічні добрива для потреб агропромислового комплексу.

Заходи з реалізації даного напрямку можуть відбуватись одночасно на трьох рівнях:

- реконструкція приміщень для утримання свиней (зміну підлоги в свинарських приміщеннях з суцільної на щільну з організацією самоплинної

системи за допомоги каналізаційних труб з подальшим накопичення свинячого гною в накопичувачах);

– будівництво метантенку для виробництва біогазу (пошук місця під будівництво метан-тенку, його розміщення і технологічне заповнення субстратом для подальшого бродіння);

– організація роботи метантенку та сервісу з утилізації побічних продуктів життєдіяльності (забезпечення постійної роботи метан-тенку, отримання біогазу, його подальше використання на потреби громади з урахуванням потреби в оплаті праці співробітників з обслуговування спецтранспорту та власне метантенку).

Реалізація подібних підходів з організації соціально-орієнтованої утилізації продуктів життєдіяльності на основі метанового зброджування та отримання біогазу для потреб сільських громад з створенням додаткових робочих місць дозволить суттєво поліпшити екологічну ситуацію з забрудненням ґрунтових вод продуктами життєдіяльності сільськогосподарських тварин. При цьому буде створено додаткові робочі місця. Буде підвищена культура ведення галузі свинарства на рівні присадибних господарств сільських громад, що сприятиме зменшенню кількості фізичної праці сільських мешканців на одиницю продукції, зменшить ризики занесення ветеринарних захворювань до присадибних господарств населення та ін.

Список літератури.

1. Закон України про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві: електронний ресурс// Точка доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/400-12>

2. Програма соціально-економічного розвитку села на 2016 рік: електронний ресурс// Точка доступу: <http://novipetrivtsi-rada.gov.ua/article/765>

3. Чи є розвиток українського села справжнім пріоритетом державної політики? : електронний ресурс// Точка доступу: <http://old.csi.org.ua/?p=2264>

4. Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу: Закон України № 2509-15 від 05.04.2005 р. – 8 с.

5. Крупский К. Н. Использование биогаза в качестве источника энергии / К. Н. Крупский, Е. Н. Андреев, А. С. Ютина // Обзорная информация. – М. ЦБНТИ Минжилкомхоза РСФСР, 1988. – 43 с.

6. Гюнтер Л. И. Метантенки / Л. И. Гюнтер, Л. Л. Гольдфарб // – М.: Стройиздат, 1991. – 128 с.

7. Абрамович І. О. Сучасні методи отримання і утилізації біогазу з виробленням електричної енергії / І. О. Абрамович, Ю. Г. Марченко, С. І. Абрамович, А. І. Тітов, І. Л. Бондар // Коммунальное хозяйство городов. – Харьков, 2001. – No 74. – С. 45–49.

8. Dichko A.O. Biotechnology local sewage treatment fat-containing: dis. ... Candidate of Science (Engineering).: 03.00.20 / A.O. Dichko. – Kyiv, 2002. – 115 p.

9. Дудюк Д. Л. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі / Д. Л. Дудюк, С. С. Мазепа, Я. М. Гнатишин // навч. посіб. – Львів: Вид-во "Магнолія 2006", 2008. – 188 с.

10. Біогазові країни: як у світі отримують енергетичну незалежність: електронний ресурс // Точка доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/12>

УДК 37.047

Червона С.П.

Викладач першої категорії агрономічних дисциплін

Липковатівського аграрного коледжу

с. Липковатівка

ПРОФОРІЄНТАЦІЙНА РОБОТА ТА ВИБІР АГРАРНИХ ВУЗІВ ВИПУСКНИКАМИ ШКІЛ

Школярам, які закінчують школу зорієнтуватися в різноманітності ВНЗ, форми навчання, пропонованих програм важко. До вибору ВНЗ потрібно підходити відповідально і серйозно.

Отримання диплому безсумнівно, буде відігравати суттєву роль у майбутній кар'єрі. Необхідно все ретельно зважити і вирішити, ким бути і чому присвятити своє життя, і зробити власний вибір.

Вибираючи професію потрібно розглянути кілька критеріїв:

- розумова здібність;
- інтереси;
- стан здоров'я;
- сімейний бюджет.

Не зважаючи на труднощі освіта України зазнала суттєвих змін. До структури входить: дошкільна освіта, загальна середня професійно – технічна освіта, вища освіта та ін.. Метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, виховання моральних якостей формування громадян здатних до суспільного вибору, збагачення культурного потенціалу народу освітнього рівня забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями.

Сучасний випускник Української школи має бути орієнтований на вибір тієї професії яка йому до душі, в якій він зможе розкрити себе, як особистість, досягти професійного рівня майстерності.

Якщо навчання, а в результаті робота, буде відповідати переконанням і внутрішньому світу людини, то це буде мотивувати розвиватися і рухатися вперед, дозволяючи досягти чималих висот.

Вихід молоді на ринок праці відбувається переважно після закінчення навчання і на цьому етапі виникає багато проблем щодо реалізації їх трудового потенціалу. Проблему профорієнтації випускників загальноосвітніх шкіл визначено як важливу через необхідність планомірного забезпечення промисловості сільського господарства та інших життєво необхідних сфер висококваліфікованими спеціалістами.

В умовах сьогодення маємо зважати на те, що престижними в самому суспільстві стають професії які відповідають потребам нових форм економіки.

Сучасний науково – технічний процес створює істотний вплив на розвиток агрономічних наук. Майбутніх студентів при закінченні шкіл необхідно ознайомлювати з науковими студентськими організаціями. А відповідальність і

заохочення студентів до навчання, методичне обґрунтування основних принципів сучасної теорії навчання і виховання освоєння кредитно – модульної системи згідно з вимогами Болонського процесу, бере на себе навчальний заклад.

Виключно важливе значення в навчанні, вихованні, встановленні студентства має набуте знання і досвід практичної і вузькопрофесійної інформації. Кожному студенту необхідно виробити свою власну систему методів вивчення запам'ятовування, конспектування, які він одержує на лекціях практичних і лабораторних та інших формах навчання.

Сьогодні в нашій країні робота агронома не користується особливою популярністю. І абсолютно марно. Агроном – це найважливіший спеціаліст сільського господарства. Саме у його завдання входить розробка нових методів підвищення врожайності, культивування видів, освоєння нових, раніше не властивих цій місцевості сільськогосподарських рослин. В одному обличчі агроном – це вчений-селекціонер і бригадир на сільськогосподарських роботах.

Найбільше багатство нашої держави – це її земля. Агрономія у сучасному понятті об'єднує сукупність наук про вирощування рослин за менших енергетичних затрат та одночасного підвищення її продуктивності і якості урожаю, про ґрунти та заходи підвищення родючості, про раціональне використання сільськогосподарських угідь. Успішною могла вважати роботу яка виконується з бажанням і приносить задоволення від результатів своєї діяльності. Але умовою успіху в роботі з будь якої спеціальності є знання уміння швидко і правильно вирішувати практичні питання.

Список літератури:

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.12. 2007 р. №1719; "Про перелік напрямків, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем молодшого спеціаліста".

2. Шахрай В. М. Технології соціальної роботи: навчальний посібник / Шахрай В. М. - К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 464 с.

3. Буркова Л. В. Соціономічні професії: інноваційна підготовка фахівців у вищих навчальних закладах: монографія / Буркова Л. В. - К.: Інформ. системи, 2010. - 278 с.

4. Мутяк М. Менеджмент зайнятості молоді: міжнародний аспект // Україна: аспекти праці. – 2005. № 4. С. 24-28.

5. Покришук В., Горошко Л. Мотиваційна поведінка безробітної молоді в Україні // Україна: аспекти праці. – 2005. - № 8. – С. 7 – 12.

6. І.Д.Примак Л.А. Козак; Введення до спеціальності: навчальний посібник. Київ "Центр учбової літератури"-2009,-390с.

7. roboata.lviv.ua/for-jobseekers/66-sample-resume-resume-example

ПРОБЛЕМА ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ СПОЖИВАННЯ ЗЕРНОБОРОШНЯНИХ ПРОДУКТІВ

Проблеми харчування людини тісно пов'язані з якістю і безпечністю харчових продуктів. Основними показниками продовольчої безпеки країни можна вважати стан зернового виробництва і його якісний потенціал [1].

Поняття якості включає інтегральну сукупність властивостей, здатних задовольнити за допомогою цього продукту необхідні потреби людини. Пріоритетними показниками якості вважаються органолептичні властивості продукту, його харчова цінність і безпечність.

Проблема безпеки продуктів харчування – складна комплексна проблема, яка потребує численних зусиль для її вирішення, як з боку вчених, так і з боку виробників, санітарно-епідеміологічних служб, державних органів і, нарешті, споживачів. Під безпекою продуктів харчування слід розуміти відсутність небезпеки для здоров'я людини при їх вживанні, як з точки зору гострого негативного впливу (харчові отруєння та харчові інфекції), так і з точки зору небезпеки віддалених наслідків (канцерогенна, мутагенна і тератогенна дія).

Актуальність проблеми безпеки зерноборошняних продуктів з кожним роком зростає, оскільки є одним з основних факторів, що визначають здоров'я людей і збереження генофонду. Тому гостро стоять проблеми, пов'язані з підвищенням відповідальності за ефективність і об'єктивність контролю якості продуктів, що гарантують їх безпеку для здоров'я споживачів.

З розвитком харчової технології, хімії, мікробіології та біотехнології з'явилася величезна кількість нових харчових добавок, що викликало необхідність створення міжнародного харчового законодавства, що посилює вимоги до безпеки продуктів харчування.

Система НАССР є ефективним знаряддям управління, яке використовується для захисту підприємства (торгівельної марки) при просуванні на ринку харчових продуктів і захисті виробничих процесів від біологічних (мікробіологічних), хімічних, фізичних і інших ризиків забруднення. Розроблена і впроваджена система безпеки харчової продукції дає підприємству впевненість в тому, що безпека дотримується.

Впровадивши і підтримуючи систему НАССР, підприємство має можливість уникнути:

- вживання великого спектру потенційно небезпечних матеріалів;
- трьох видів ризиків: біологічного, хімічного і фізичного;
- загроз для здоров'я людей;

- непродуктивних витрат фінансових коштів;
- витрат внаслідок псування, неправильного виробництва (саботажу) або неправильного вживання (зловживання) покупця [2].

На сьогодні в Україні процес впровадження НААСР регламентується на державному рівні (Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів», а саме: «Здійснювати заходи щодо поетапного впровадження по підприємствах харчової промисловості міжнародної системи забезпечення безпеки харчових продуктів НАССР у порядку та терміни, визначені законодавством України для окремих видів харчових продуктів...» [3] та Національний стандарт ДСТУ 4161:2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги», який набрав чинності від 01.07.2003 р.) [4]. Використання системи НАССР дозволяє перейти від випробувань кінцевого продукту до розробки застережливих методів забезпечення безпеки харчової, у тому числі хлібобулочної продукції.

За ініціатииви Німеччини, Франції і Бельгії вступив у дію нормативний документ ISO 22000, який регламентує подальше забезпечення безпеки споживання харчових продуктів. Він складений на основі попередніх, зокрема ISO 9000 та ISO 14000. До нього внесено доповнення і уточнення, що відображають сучасні вимоги, які ставляться до якості харчових продуктів. Документ включає методи перевірки і оцінювання якості харчових продуктів, виконання аналізів і проведення контролю якості.

Цей стандарт гарантує якість і безпеку продукції на підприємстві, доповнює загальносистемний стандарт ISO 9001:2000. Він потребує додаткових капіталовкладень і модернізації обладнання на заводах та комбінатах харчової промисловості. Щоб завоювати нові сегменти ринку, збільшити експорт продукції, вітчизняна продукція повинна бути обов'язково сертифікованою.

Безпечність харчових продуктів нерозривно пов'язана з дослідженнями можливостей забруднення сировини і зерноборошніаних продуктів токсичними елементами, радіонуклідами, нітратами і N-нітрозамінами, мікотоксинами, гормональними препаратами, антибіотиками, пестицидами, шкідливими мікроорганізмами.

З метою запобігання надходження в організм людини шкідливих речовин у кількості, що перевищує гігієнічні норми, передбачається контроль за їх вмістом у сировині та готовій продукції. За медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продуктів харчування в нормативних документах поряд з відомостями про якість сировини чи виробів з неї мають бути відображені показники.

В останні роки дуже гостро постала нова і специфічна для України проблема ідентифікації шкідливих речовин, що потребує створення принципово нових методичних підходів і технологій. Розробка нових критеріїв і створення високочутливих методів аналізу дозволили з високим ступенем ймовірності і надійності визначати інгредієнтний склад хімічно складних сумішей і встановлювати істину. Проте методи оцінки безпеки харчових продуктів вимагають постійного вдосконалення. Від простої констатації токсичних властивостей агента, джерелом або носієм якого є їжа, слід перейти до кількісної оцінки реального ризику для здоров'я людини.

У зв'язку з нарощуванням виробництва сільськогосподарської сировини посилюється необхідність гарантування її якості, зростає роль і оцінка споживних властивостей екологічно чистих сільськогосподарських продуктів. Це стосується насамперед зернових культур, які посідають провідне місце в сільськогосподарському виробництві.

З метою підвищення якості і харчової цінності зернових продуктів проводяться численні дослідження щодо впливу стану зерна, можливостей раціонального використання його складових частин, зв'язку між різними складниками зерна і якістю виробленої продукції. На основі відповідних речовин зерна злаків розробляються дієтичні та профілактичні продукти і навіть лікувальні засоби.

Наукові дослідження останніх років спрямовані на пошуки можливостей поліпшення споживних властивостей і якості зерна та продуктів його переробки, що безпосередньо впливає на розширення асортименту відповідних груп товарів.

Хліб і хлібобулочні вироби посідають особливе місце в раціоні людини, тому поліпшення їх якості і харчової цінності постійно в полі зору вчених і практиків. Ведуться дослідження щодо використання різних фізичних, біохімічних, мікробіологічних та інших способів оброблення основної сировини, застосування нетрадиційної, харчових добавок, препаратів, поліпшувачів з метою підвищення якості і збереженості готової продукції.

Багато досліджень ведуться з поліпшення якості хлібобулочних і макаронних виробів, стабілізації їх під час зберігання, можливостей гарантування мікробіологічної безпеки, проблем запобігання черствінню хліба тощо [1].

З урахуванням вищевикладеного, очевидна необхідність проведення робіт для забезпечення системи контролю за якістю та безпекою зерноборошневих продуктів на всіх етапах їх виробництва і реалізації та гармонізації вимог вітчизняного законодавства з міжнародним.

Список літератури:

1. Сирохман І.В. Якість і безпечність зерноборошневих продуктів. Навчальний посібник. / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 384 с.
2. Система НАССР: довідник / В. Н. Битков [та ін.]; відп. В. Н. Сухов. – Л.: НТЦ Леонорм – Стандарт, 2003. – 218с.
3. Про безпечність та якість харчових продуктів: закон України: [прийнятий Верховною радою 06 верес. 2005р. – № 2809 – 4].
4. Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги ДСТУ 4161-2003: [від 01 лип. 2003р.].

Ляшенко А.С.,
учениця 8-А класу,
Глазунов М.М.,

учитель хімії, учитель-методист

Скадовської спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів

«Академія творчості» з поглибленим вивченням предметів

художньо-естетичного циклу

Херсонської області

koglazunov@gmail.com

МАТЕМАТИЧНІ РІВНЯННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ГУСТИНИ І МАСОВОЇ ЧАСТКИ РОЗЧИНЕНОЇ РЕЧОВИНИ ЗА 20°C

У шкільному курсі хімії або фізики учні користуються таблицями густини, масових часток, молярною концентрацією речовин у розчині. Основним методом знаходження проміжних значень вище вказаних фізичних величин здійснюють за допомогою інтерполяційних рівнянь.

Метою статті є складання математичних рівнянь залежності густини речовини і її масової частки у розчині для практичного використання під час розв'язання задач з фізики або хімії без використання таблиць.

Розглянемо метод інтерполяції, що дозволяє визначити проміжні значення величин за двома крайніми. Інтерполяція – це спосіб побудови рядів динаміки за попередній період, коли з якихось причин були відсутні відомості про розміри явища, або для знаходження невідомих проміжних рівнів ряду динаміки значень. Відсутність цих даних може бути обумовлена різними причинами: був відсутній облік цих явищ в попередній час, змінилася методика обчислення показника тощо[2]. Для того щоб обчислити невідомі рівні ряду динаміки величин, провадять математичні розрахунки різної складності.

Невідомі рівні ряду динаміки величин знаходять або на базі сусідніх відомих значень ряду динаміки шляхом обчислення їх середнього арифметичного значення, або на базі взаємозв'язку цього явища з іншими, кількісний вираз яких відомий. При застосуванні методу інтерполяції робиться припущення, що загальна тенденція, яку ми маємо зараз, мала місце і в попередній інтервал часу. Завжди при застосуванні цього методу проводяться математичні розрахунки. Наприклад, таким чином можна обчислити населення країни протягом року, тому що офіційна статистика обов'язково наводить дані лише на початок кожного року. Інтерполяція дає змогу приблизно відобразити ті закономірності, що склалися протягом певного періоду[4].

У нашому випадку, приклад має такий вид: $\rho_1(\text{HNO}_3) = 1,0661 \text{ г/мл}$, $w_1(\text{HNO}_3) = 12\%$, $\rho_2(\text{HNO}_3) = 1,1733 \text{ г/мл}$, $w_2(\text{HNO}_3) = 29\%$, знайти $\rho_x(\text{HNO}_3)$ при $w_x(\text{HNO}_3) = 22\%$. Застосуємо інтерполяційну формулу $\rho_x = \frac{\rho_2 - \rho_1}{w_2 - w_1}(w_x - w_1) + \rho_1$; звідки $\rho_x(\text{HNO}_3) = 1,1296 \text{ г/мл}$, табличне значення $1,1276 \text{ г/мл}$. Якщо необхідно обчислити масову частку, то інтерполяційне рівняння має такий вид $w_x = \frac{(\rho_x - \rho_1)(w_2 - w_1)}{\rho_2 - \rho_1} + w_1$.

Багатьом із тих, хто стикається з науковими та інженерними розрахунками

часто доводиться оперувати наборами значень, отриманих експериментальним шляхом чи методом випадкової вибірки. Як правило, на підставі цих наборів потрібно побудувати функцію, зі значеннями якої могли б з високою точністю збігатися інші отримувані значення. Така задача називається апроксимацією кривої. Інтерполяцією називають такий різновид апроксимації, при якій крива побудованої функції проходить точно через наявні точки даних. Існує також близька до інтерполяції задача, що полягає в апроксимації якої-небудь складної функції іншою, простішою функцією. Якщо деяка функція занадто складна для продуктивних обчислень, можна спробувати обчислити її значення в декількох точках, а за ними побудувати, тобто інтерполювати, простішу функцію. Зрозуміло, використання спрощеної функції не дозволяє одержати такі ж точні результати, які давала б початкова функція. Але, для деяких класів задач, досягнутий вигаш у простоті і швидкості обчислень може переважити отриману похибку у результатах.

Виокремимо деякі поняття для розуміння проведеної нами роботи.

Прогноз – це ймовірне, аргументоване, науково обґрунтоване (тобто основане на системі фактів, доказів) судження про стан будь-якого об'єкта (процесу, явища) в визначений момент часу в майбутньому або альтернативних шляхах і термінах досягнення яких-небудь результатів.

Прогнозування (грец. *prognosis* – знання наперед) – це процес формування прогнозів на основі аналізу тенденцій і закономірності розвитку об'єкта.

Прогнозування зобов'язане, таким чином, відповісти на два запитання: чого ймовірніше всього можна очікувати в майбутньому і яким чином потрібно впливати на умови, щоб досягнути заданої мети (стану).

Передбачення – це широке поняття, яке об'єднує всі різновиди отримання інформації про майбутнє. Воно ділиться на наукове, що засноване на знаннях закономірностей розвитку природи, суспільства, мислення, і ненаукове (інтуїтивне, повсякденне, релігійне).

В залежності від ступеня конкретності і характеру впливу на хід досліджених процесів розрізняють три види наукового передбачення: гіпотезу, прогноз, план.

Гіпотеза - характеризує наукове передбачення на загальнотеоретичному рівні. Гіпотеза, як правило, базується на якісних параметрах і відображає загальні закономірності зміни об'єктів в майбутньому.

Провіщення – це достовірне, побудоване на логічній послідовності, судження про стан будь-якого об'єкта (процесу чи явища) в майбутньому,

Поняття «провіщення» і «прогнозування» відрізняються один від одного ступенем достовірності оцінок майбутнього, а «передбачення» – більш широке родове поняття, яке поєднує в собі два вищеназваних поняття.

Нами було зроблена спроба із за допомогою програми Excel вивести рівняння залежності густини і масової частки. Для цього було проаналізовано значення густин і масових часток розчинених речовин у воді за 20°C: нітратної кислоти, сульфатної кислоти, хлоридної кислоти, натрій гідроксид та калій гідроксид. Числові значення були узяті з літератури [1,3].

Як видно з таблиці, найкращі результати розрахунків густини для водного розчину нітратної кислоти маємо при використанні лінійної функції ($\rho =$

0,0054w+ 1,018), для водного розчину сульфатної кислоти теж лінійної функції ($\rho = 0,009335w + 0,9551$), хлоридної кислоти – поліноміальної та лінійної функцій, але у випадку лінійної похибка менше ($\rho = 0,005 w + 0,9975$). Для натрій і калій гідроксидів – лінійна функція ($\rho = 0,0106 w + 1,0044$ і $\rho = 0,0102 w + 0,9867$, відповідно). У всіх випадках розрахунки за степеневою функцією мають більшу похибку (крім нітратної кислоти), ніж за лінійною.

Формула	Поліноміальна функція	Відносна похибка	Степенева функція	Відносна похибка	Лінійна функція	Відносна похибка
HNO ₃ , до 100%	$\rho = -2 \cdot 10^{-13}w^6 + 1 \cdot 10^{-10}w^5 - 2 \cdot 10^{-8}w^4 + 7 \cdot 10^{-7}w^3 + 2 \cdot 10^{-5}w^2 + 0,0054w + 0,9984$ Кореляція значень розрахованих за рівнянням і табличними 0,91	Від 0,38 до 38,06%, середнє значення 24,9% Похибка більше середньої починається під час розрахунку у густини з масовою часткою більше 40%	$\rho = 0,8081w^{0,1265}$ Кореляція 0,949	У межах 3,7%	$\rho = 0,0054w + 1,018$ Кореляція 0,992	У межах до 3%
H ₂ SO ₄ , до 100%	$\rho = -2 \cdot 10^{-12}w^6 + 3 \cdot 10^{-10}w^5 + 2 \cdot 10^{-9}w^4 - 1 \cdot 10^{-6}w^3 + 7 \cdot 10^{-5}w^2 + 0,006w + 0,9998$ Кореляція 0,976	Зростає до 3,03%, а після значення масової частки 55% похибка зростає до 36,6%	$\rho = 0,71w^{0,1863}$ Кореляція 0,918	Від 0,083 до 29,4%	$\rho = 0,009335w + 0,9551$ Кореляція 0,997	Від 0,063 до 3,2%
HCl, до 40%	$\rho = -2 \cdot 10^{-12}w^6 + 1 \cdot 10^{-9}w^5 - 9 \cdot 10^{-8}w^4 + 3 \cdot 10^{-6}w^3 - 4 \cdot 10^{-5}w^2 + 0,0051w + 0,9982$ Кореляція 0,999	Від $9 \cdot 10^{-5}$ до 0,3%	$\rho = 0,9407w^{0,0565}$ Кореляція 0,924	Від 0,074 до 3,28%	$\rho = 0,005w + 0,9975$ Кореляція 0,999	Від 0 до 0,16%
NaOH, до 50%	$\rho = 1 \cdot 10^{-11}w^6 - 8 \cdot 10^{-10}w^5 + 2 \cdot 10^{-9}w^4 + 7 \cdot 10^{-7}w^3 - 2 \cdot 10^{-5}w^2 + 0,0111w + 0,9984$ Кореляція 0,999	Від 0,002 до 1%	$\rho = 0,8624w^{0,1292}$ Кореляція 0,94	Від 0,75 до 8%	$\rho = 0,0106w + 1,0044$ Кореляція 0,999	Від 0,01 до 0,6%
KOH, до 50%	$\rho = 7 \cdot 10^{-12}w^6 - 1 \cdot 10^{-9}w^5 + 6 \cdot 10^{-8}w^4 - 1 \cdot 10^{-6}w^3 + 3 \cdot 10^{-5}w^2 + 0,009w + 0,9985$ Кореляція 0,999	Від 0,005 до 3,96%	$\rho = 0,8582w^{0,1236}$ Кореляція 0,923	Від 0,3 до 8%	$\rho = 0,0102w + 0,9867$ Кореляція 0,999	Від 0,02 до 0,9%

Таким чином, можна зробити висновок, що густини нітратної, сульфатної, хлоридної кислот, натрій і калій гідроксидів має лінійну залежність від масової частки у водних розчинах. Окремі відхилення - пов'язані із специфікою

утворюваних гідратованих частинок у воді.

Список літератури:

1. Артеменко А.И. и др. Справочное руководство по химии: Справ.пособие.-М.:Высш.шк., 1990.- 303с.
2. Вікіпедія - режим доступу за посиланням <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F>
3. Лазарев А.И., Харламов И.П., Яковлев П.Я., Яковлева Е.Ф. Справочник химика-аналитика. М.: Металлургия, 1976, с. 184.
4. Український юридичний портал – режим доступу з екрану <http://radnuk.info/pidrychnuku/statustuka/509-kalman/11093-s-5%20.html>

УДК 001.89

Назаренко Н.С.

*Вчитель хімії, вчитель-спеціаліст-ІІ категорії
Кушугумський навчально – виховний комплекс
«школа І-ІІІ ступенів-гімназія «Інтелект»»
Запорізька обл., Запорізький район смт.Кушугум
NatalyRomanenko1984@gmail.com*

РОЛЬ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОЦІ ХІМІЇ

На першому етапі вивчення хімії важлива роль належить накопиченню початкових знань з предмету та формування навичок роботи з лабораторним обладнанням. Тому вже на другому уроці хімії у 7 класі при вивченні теми «Короткі відомості з історії хімії» я знайомлю учнів з основними видами хімічного обладнання, яке використовувалося на початку розвитку хімії як науки та шляхами його вдосконалення. Особливу увагу приділяю порівняльному аналізу умов праці хіміків на протязі століть. Це створює проблемну ситуацію, з якої логічно випливає тема наступного уроку «Правила поведінки учнів у хімічному кабінеті», яка в свою чергу є тільки пошуком шляхів розв'язання проблеми. Цей пошук реалізується на наступному уроці у вигляді практичної роботи «Прийоми поводження з лабораторним обладнанням та нагрівальними приладами. Правила техніки безпеки під час роботи в хімічному кабінеті.» Таким чином, учні починають уперше знайомитися з методикою складання плану досліджень відштовхуючись від потреб практики до формування теоретичних засад експериментальної діяльності.[4]

Надалі, при вивченні теми «Речовини. Чисті речовини і суміші.» школярі складають більш детальні й обґрунтовані плани дослідження речовин і переходять до етапу висунування гіпотез. Дослідницька перевірка гіпотези проводиться лабораторним або демонстраційним шляхом. Оскільки найбільше цінується лабораторний дослід, то я використовую його частіше, здійснюючи при цьому дослідницький підхід. Так, при розгляді способів розділення сумішей учні виконують лабораторний дослід в малих групах за різними завданнями на підтвердження висунутих ними гіпотез на основі знань про властивості речовин. Правильно сформована гіпотеза визначає, які досліді слід проводити, як відокремити суттєве від другорядного. Разом з тим помилкова

гіпотеза, висунута учнями не підтверджується окремими дослідками, що сприяє виникненню нової проблеми і побудові нової гіпотези. При цьому вони розуміють, що важливо не тільки провести спостереження і досліди, а й установити сутність явищ. Висновки, що роблять учні при перевірці робочої гіпотези про способи розділення сумішей, стають посиланнями для вивчення теорія будови речовин.[1]

На наступному уроці в темі «Хімічний елемент» розглядаються атоми як межа подільності матерії, а відповідно породжується нова теоретична проблема, вирішення якої виходить за рамки вивчення хімії і досліджується фізикою. В силу вступають між предметні зв'язки для нового проекту. Таким чином, на першому етапі розробки проекту науково - дослідницької діяльності (17 уроків) учні разом з накопиченням первинних понять з хімії та освоєнням навичок роботи з лабораторним обладнанням набувають вміння планувати свою діяльність відповідно до мотивації, висувати аргументи до робочої гіпотези, дослідницьким шляхом підтверджувати або спростовувати робочу гіпотезу. Насамкінець учні формулюють висновки й узагальнення щодо своїх досліджень. Це нелегке для них завдання. їм належить проаналізувати результати дослідів і спостережень, визначити, що підтвердилося і що «випало» з робочої гіпотези, зіставити кінцеві результати з метою дослідження та зробити висновок.

На другому етапі реалізації проекту, разом з продовженням накопичення первинних знань хімії, більшість тем вивчається в процесі дослідницького експерименту. Так наступні 5 уроків учні досліджують перетворення речовин. Спочатку розглядається проблема різноманітності процесів перетворення речовин, яка логічно випливає з результатів попередньої діяльності. Надалі учням демонструється ряд явищ, в яких речовина змінюється, і пропонується їх класифікувати їх для подальшого вивчення. При пошуку класифікаційних ознак учні самі дослідницьким шляхом виділяють ознаки фізичних і хімічних реакцій, при інтерпретації результатів дослідження роблять висновок про те, що відбувається з речовинами в процесі фізичних і хімічних явищ. На підтвердження робочої гіпотези учням пропонується практична робота «Дослідження фізичних і хімічних явищ», завдання до якої вони підбирають самі, виходячи з посилань до своєї гіпотези. В разі підтвердження своїх міркувань, учні переходять до вивчення властивостей окремих речовин з подальшою їх класифікацією. При дослідженні властивостей речовин і процесів їх перетворення виникає необхідність посилання на теоретичні засади. Таким чином учні самі виходять на непохідність теоретичного обґрунтування процесів у вигляді законів і теорій. Далі розглядається Закон збереження маси як фундаментальний закон хімії і тема «Хімічні рівняння» як математичний вираз закону. Тут знову реалізується принцип між предметних зв'язків.[7]

Таким чином, на другому етапі учні розвивають і вдосконалюють техніку постановки експерименту за безпосередньою участю вчителя, розвивають навички планування пошукової діяльності та інтерпретації її результатів.

На наступних етапах реалізації проектного навчання більшість тем вивчається в процесі дослідницької діяльності, в організації якої учням належить провідна роль.

Таким чином, 7 клас - *підготовчо - організаційний етап* впровадження науково-дослідної діяльності. На цьому етапі використовуються елементи проектного навчання або короткотривалі проекти.

У 8 - 9 класах учні під безпосереднім контролем вчителя приступають до виконання довготривалих проектів, що охоплюють не тільки хімічні знання. Діяльність на цьому *колективно-аналітичному етапі* втілюється разом із знаннями в уміння і навички, досвід творчої роботи, пошукову діяльність з розв'язуванням нових проблем, перетворення раніше засвоєних знань у нові способи діяльності.

Основні етапи роботи над проектом

1. Планування вчителем проекту в межах програми.
2. Висування ідеї та її обговорення з учнями на уроці.
3. Формування мікрогруп та розподіл завдань в них.
4. Практична діяльність учнів у межах проекту.
5. Проміжна перевірка результатів роботи.
6. Обговорення способів оформлення результатів проекту.
7. Мультимедійна презентація результатів.
8. Підсумок роботи над проектом: оцінка досягнень та аналіз недоліків, плани майбутнього проекту.

В подальшій науково - дослідницькій діяльності учні разом з вчителем підсумовують накопичені результати пошукової діяльності і виходять на якісно новий рівень презентації результатів своєї діяльності. Якщо на другому етапі результати презентувалися на рівні ліцею, то на третьому - *контрольно - репрезентативному етапі* узагальнені результати роботи можуть презентуватися на учнівських конференціях; міських, обласних та Всеукраїнських конкурсах, захисті учнівських робіт в МАН. Що в свою чергу приводить до удосконалення проектної діяльності, збагачення її різними методами та усвідомлення соціальної ролі цієї діяльності.[3]

Умови і шляхи реалізації. Успішна реалізація проектного навчання на уроках хімії можлива не тільки за умови підготовчої роботи вчителя, а передовсім потребує попередньої підготовки учнів. Для нашої школи це досить важливо, бо в ньому навчається достатня кількість учнів, що жваво цікавляться навчанням і мають достатній рівень загально-навчальної підготовки. Немаловажну роль відіграє і організація самого процесу. Оскільки науково-дослідницька діяльність належить переважно до довготривалих проектів, то наявність факультативних курсів та годин на поглиблене вивчення предмету дає змогу більш детального і обґрунтованого виконання роботи над проектом. Також необхідно відмітити, що матеріальне забезпечення процесу відіграє ключову роль дослідницької діяльності, бо реалізація проекту з хімії можлива при забезпеченні не тільки технічними засобами навчання, які є в нашій школі, а й повного забезпечення реактивами. Це представляє певну складність, оскільки деякі з них належать до прекурсорів, що ускладнює їх використання, або мають досить високу вартість і є дефіцитними. Але матеріально-технічне забезпечення нашої спеціалізованої школи «Інтелект» все ж залишається кращим ніж деяких загальноосвітніх шкіл. Таким чином, в школі є об'єктивне підґрунття для застосування методу проектів, а саме:

- наявність сучасного кабінету хімії
- наявність комп'ютерів в хімічному кабінеті
- наявність мультимедійної дошки за допомогою якої проводжу уроки та для перегляду проектів
- можливість створення робочого місця для індивідуальної роботи учнів над проектами.

У зв'язку з цим в школі є доцільним використання методу проектного навчання, особливо при роботі з обдарованими дітьми. Тому однією з перспективних освітніх технологій, що можна застосовувати при роботі з обдарованими учнями є науково-дослідницька діяльність при вивченні хімії як форма реалізації проектного навчання.

Основна ідея впровадження проектних та дослідницьких технологій формування компетентності учнів, а саме таких її структурних елементів, як *знання, діяльність, використання знань у нестандартних ситуаціях; спеціальна практика*, в якій відпрацьовуються знання, досвід; *особистісні якості* людини, її темперамент, характер, інтелект, здібності та нахили, цінності, переконання, мотиви діяльності тощо.

Мета застосування проектних та дослідницьких технологій формується і сприймається як насамперед визначений кінцевий результат людської діяльності. Вона полягає у формуванні та розвитку особистості учня, розкритті його здібностей і талантів. У контексті освітніх реалій сьогодення ця мета може конкретизуватися як підготовка конкурентоспроможного спеціаліста в галузі хімії, що може гнучко реагувати на зміни в житті і має дієві знання.

Актуальність використання дослідницької діяльності в навчанні хімії обумовлено тим, що в ній закладені невичерпні можливості для навчання учнів на якісному рівні.

Вона надає широкі можливості для розвитку особи учнів і реалізації їх здібностей.

Використання комп'ютерних технологій впливають на декілька каналів сприйняття навченого (аудіальний, кіностетичний, візуальний), що дозволяє при навчанні враховувати особливості кожного учня.

Технології дослідницької діяльності учнів істотно підсилюють мотивацію вивчення хімії, підвищують рівень індивідуалізації навчання, інтенсифікують процес навчання.

Сьогодні комп'ютери стають неодмінним атрибутом нашого життя, а новітні інформаційні технології створюють нові можливості отримання людиною знань.

Список літератури:

1. Буринська Н.М., Величко Л.П. Викладання хімії у 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів: Метод. Посібник для вчителів. -К.: Ірпінь: Перун, 2002.
2. Інтерактивне навчання на уроках хімії /Упоряд. Г.Мальченко, О.Каретникова. -К.: Ред., загальнопед. газ., 2004
3. Юрків Р.Я., Стільчик А.К. Хімічний експеримент з малою кількістю речовин.- Ів.-Франківськ, 2004.
4. Хімія (газета для вчителів хімії) № 37-38, 2004.

5. Великий довідник. Хімія. - Т.: Навчальна книга - Богдан, 2004.
6. Левашов Цікава хімія. - Ів-Франківськ, 2004. <http://internet-school.ru>
7. http://www.iteach.ru.metodika.a_2_wn3.htm
8. <http://altai.fio.ru/projects>

УДК 54

Полякова В.А., Туз А.А.

ученицы 11 класу

КУ «Учебно-воспитательный комплекс №1»

г. Покров

alinatuz1@gmail.com

ЛЮБИМОЕ МОРОЖЕНОЕ

Белки – это основа нашей жизни. Недаром жизнь на нашей планете называют белковой формой существования материи. Наш организм на 85% (не считая воды) состоит из белков. С участием белков происходят такие процессы, как рост малыша, обмен веществ, мышечные сокращения, мышление. Белки невозможно заменить никакими другими компонентами пищи.

Наибольшей усвояемостью обладают белки животного происхождения (до 90%). В них содержатся все необходимые аминокислоты. Такими белками богаты молоко, яйца, мясо, рыба.

Но рацион не должен состоять только из таких белков. Для регулирования липидного обмена, нормализации гемоглобина, укрепления иммунитета наряду с животными белками в рационе питания следует включать и растительный белок, содержащийся в муке, крупах, бобовых.

Для грудничков в первые месяцы жизни самым лучшим источником поступления белков в организм является материнское молоко. До сих пор грудному молоку невозможно найти полноценную замену.

Впоследствии рекомендуемая норма потребления белка изменяется следующим образом. В расчете на 1 кг массы тела в сутки рекомендуется употреблять: детям от 1 года до 3 лет – 4,0-4,5 г белка; от 3 до 6 лет – 3,5-4,0 г.

Но для полноценного усваивания белков детскому организму необходимы также жиры и углеводы.

Жиры, являясь поставщиком энергии и незаменимых веществ – полиненасыщенных жирных кислот и жирорастворимых витаминов, играют значительную роль в жизненных процессах организма. Так же как и белки, жиры растительного и животного происхождения неравноценны по своему воздействию на процессы, протекающие в организме. Жиры, содержащие необходимое количество жирных кислот, находятся в грудном молоке матери. Поэтому, если вы хотите, чтобы ребенок рос здоровым, не рекомендуется грудное вскармливание заменять на вскармливание смесями.

Жирами богато масло, молоко, сметана и мясо. Наблюдения показали, что наиболее оптимальным количеством жиров в пище малыша является следующее соотношение: 1 г жира на 1 г белков.

Невозможно представить нормальное развитие ребенка без достаточного количества углеводов. Именно углеводы отвечают за передачу наследственной

информации в ДНК и РНК, определяют группу крови, входят в состав самых разных гормонов. За счет окисления углеводов выделяется энергия, необходимая для мышечной и умственной активности малыша. Углеводы находятся в содержащих сахар сладостях, в хлебе, крупах, фруктах и молоке. Считается, что количество углеводов в рационе питания ребенка должно составлять 4 г углеводов на 1 г белков и 1 г жиров. Именно такое соотношение является наилучшим для сбалансированного питания малыша.

Мороженое – любимое лакомство детей. Сейчас очень много разных сортов и производителей этого продукта. Но все ли виды мороженого поступающие в торговую сеть полезны, для здоровья, тем более детей. Мы решили исследовать некоторые лакомства, которые любим сами, на содержание в них белков, углеводов, крах мала, лимонной кислоты. Для этого мы сначала ознакомились с ингредиентами, которые должны присутствовать в разных сортах мороженого.

В плодово-ягодном мороженом нет жира, а содержание сахара - около 30%. Изготавливают такое мороженое из натуральных фруктовых соков и пюре. В молочном мороженом сахара меньше – до 16%, но зато есть жир. Правда, его меньше, чем в остальных видах мороженого – сливочном и пломбире – всего 6%.

Сливочное мороженое может содержать до 10% жира и до 15% сахара, а пломбир – до 15% жира – это самый жирный сорт мороженого. Натуральные животные жиры – это замечательный продукт, который даёт нам силу и энергию. Однако в настоящее время очень многие производители стали использовать не только натуральный молочный жир, но и смесь растительных жиров. Они объясняют это тем, что так мороженое становится менее калорийным, и к тому же более доступным по цене. Всё это так, но вот питательная ценность такого мороженого кажется сомнительной, особенно на фоне использования различных наполнителей и эмульгаторов.

Мороженое из натуральных продуктов содержит много полезных веществ, не менее сотни: больше 20 аминокислот, 25 жирных кислот, 20 витаминов, 30 минеральных солей и важные ферменты, необходимые для нормального обмена веществ. Именно поэтому говорят, что порция мороженого может не только успокоить, но и «зарядить» мозги. Мороженое полезно, если оно изготовлено из натурального молока. Именно тогда оно питательно и калорийно, восстанавливает энергию и действительно утоляет голод – гораздо лучше, чем батончик «Сникерс». Говорят, что некоторые врачи-отоларингологи советуют регулярно есть мороженое для выработки своеобразного локального иммунитета, чтобы приучить горло к низким температурам. Разумеется, заниматься этим лучше постепенно, и есть мороженое понемногу – если вам вообще это нужно.

Специалисты Института питания считают, что мороженое полезно далеко не всем. Прежде всего, из-за его высокой калорийности (в 100г продукта может содержаться до 500ккал) и содержания в нём сахара, мороженое не рекомендуется людям, страдающим лишним весом, а также больным сахарным диабетом. Тем, у кого повышен уровень холестерина, не следует есть мороженое, приготовленное на животных жирах.

Большинство диетологов не рекомендуют часто употреблять ароматизированные сорта мороженого: клубничное, лимонное и другие, так как в их состав входят искусственные добавки и фруктовые эссенции. Лучше всего отдавать предпочтение плодово-ягодным сортам мороженого.

Молочное мороженое содержит меньше жира, чем остальные виды, и поэтому является менее калорийным. Однако легкоусвояемый сахар в достаточно больших количествах содержится в любом мороженом, и он способен быстро повышать уровень глюкозы в крови.

Частое употребление мороженого может быть причиной головных болей. Это кажется невероятным, но, по данным медицинской статистики, около трети людей в мире, страдающих головными болями, испытывают её именно из-за пристрастия к мороженому. Поедание мороженого, особенно если при этом торопиться, слишком быстро снижает температуру тела, сужает сосуды, и к головному мозгу поступает меньше крови, что и становится причиной головной боли. Людям, страдающим ишемической болезнью сердца, атеросклерозом и кариесом, лучше воздержаться от употребления мороженого, или употреблять его только изредка. Даже здоровым людям не следует есть мороженое каждый день, а только два, максимум три раза в неделю.

Можно найти золотую середину, и давать детям мороженое, например, в качестве полдника, с кислыми лесными ягодами – они помогают организму легче усваивать жиры и сахар. Вообще-то, если соблюдать меру, то есть мороженое можно почти всем. Кстати, в нашей стране мороженого употребляют в 4-10 раз меньше, чем в странах Европы или в США.

Химические опыты с мороженым

Опыт 1. Обнаружение белков

Для исследований мы взяли 3 вида мороженого: “Малюк- Ам” (“Ласунка”), “С ароматом ванили” (“Наш выбор”), “Плодово- ягодное” (“Белая береза”)

Обнаружение белков в мороженом. В пробирки налили по 1 мл растаявшего мороженого и добавили 5-7мл дистиллированной воды, закрыли её пробкой и встряхнули. К 1 мл полученной смеси (остаток оставили для опытов 2 и 3) прилили 1мл 2 М раствора NaOH и несколько капель 10% раствора CuSO₄. Содержимое пробирок встряхнули. В 2 пробирках появилось ярко-фиолетовое окрашивание, связанное с взаимодействием пептидных связей белковых молекул со свежесажженным Cu(OH)₂. Вывод: в состав мороженого “Малюк- Ам” и “С ароматом ванили” входят белки.

Опыт 2. Обнаружение углеводов

В пробирку налили 1 мл мороженого и 1 мл 2 М раствора NaOH прилили 2-3 капли 10%-ного раствора CuSO₄. Затем нагрели. Очень красивое ярко-оранжевое окрашивание в пробирке с плодово- ягодным мороженым. Менее яркое окрашивание в пробирках с молочным и сливочным мороженым, что свидетельствует о меньшем содержании углеводов. Вывод: в состав всех наших проб мороженого входят углеводы.

Опыт 3. Обнаружение крахмала в пробе мороженого.

Взяли пробы мороженого и прибавили 1-2 капли спиртового раствора йода. Появляется темно-фиолетовое окрашивание только в мороженом “С

ароматом ванили” - качественная реакция на крахмал . Вывод: в состав этого мороженого входит крахмал.

Поместили по 1 капле мороженого на универсальную индикаторную бумагу. Окраска индикатора не изменилась. Налили в пробирки 1 мл мороженого и прилили 1мл насыщенного раствора пищевой соды. Никаких изменений не происходило. Вывод: в данных образцах мороженого лимонную кислоту мы не обнаружили.

В составе мороженого есть витамины (А, В, D, Е, РР) и минеральные вещества, содержащие железо, калий, магний, фосфор, необходимые нашему организму. Оно позволяет не только охладить организм в жаркую погоду, но и быстро восстановить энергию. Также этот десерт защищает от стрессов и спасает от бессонницы. Главное, надо выбирать натуральное мороженое, а не продукт с различными искусственными добавками.

Исследуя образцы 3 сортов мороженого мы сделали вывод, что по составу наиболее полезным будет “ Малюк–Ам”, поэтому рекомендуем и детям и взрослым это лакомство.

Список литературы:

1. Хімія щодня. Це треба знати кожному/ Тетяна Ворovenko, Тетяна Іваха. – К.: Шк. світ, 2011. – 128с. – (Бібліотека «Шкільного світу»)
2. <https://znaytovar.ru/new972.html>
3. <http://irinazaytseva.ru/morozhenoe-poleznoe-li-lakoms..>
4. <http://sostavproduktov.ru/produkty/konditerskie-izdel..>
5. <http://nenuda.ru/опыты-с-мороженым.html>
6. <https://ok.ru/dlyamamivs/topic/65588332639634>

УДК 66.0

Шрамко А.М.,

учениця 11 класу,

КЗО «СЗШ № 88» Дніпровської міської ради,

Карасик О.В.,

доцент кафедри ХТКС

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Мельникова О.Л.,

викладач хімії

КЗО «СЗШ № 88» Дніпровської міської ради

м. Дніпро

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ КОМПОЗИЦІЙНОЇ СУМІШІ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПІНОСКЛА

З розвитком ряду нових галузей народного господарства і техніки питання теплової ізоляції набувають важливого значення, а проблема вибору найбільш раціональних матеріалів з цією метою є дуже актуальною і значимою. Саме тому, перед промисловістю стоїть завдання - забезпечити народне господарство високоефективними і прогресивними ізоляційними матеріалами, що здатні витримувати достатні навантаження в спорудах.

Найбільш прийнятним за теплотехнічними властивостями, довговічності і відповідності новим вимогам матеріалом для теплоізоляції конструкцій є піноскло. Високі фізико-хімічні властивості піноскла зумовлюють широке використання його в ряді галузей народного господарства, а також у житловому і промисловому будівництві, зокрема при зведенні висотних будинків [1].

Піносклом називається матеріал, який одержують спіканням скляного порошку з газоутворювачем. Від звичайних поруватих матеріалів піноскло відрізняється високою механічною міцністю, волого-, паро- та газонепроникністю, воно легко піддається механічній обробці, через ці властивості піноскло є найбільш перспективним теплоізоляційним та звукоізоляційним матеріалом.

Існує класифікація, за якій піноскло поділяють на: ізоляційно-будівельне – для теплоізоляції промислових будівель, будинків; ізоляційно-монтажне – для ізоляції промислового обладнання і теплопроводів; специфічного призначення – для теплової та електричної ізоляції; вологозахисне – для приміщень і агрегатів, де весь час підвищена вологість.

Згідно з класифікацією Б. К. Демидовича, піноскло буває наступних видів: вологозахисне, будівельне, декоративне, декоративно-акустичне, гранульоване, фільтруюче, звукоізоляційне, високотемпературне, пінокераміка

Піноскло – універсальний теплоізоляційний матеріал на основі скла із великої кількістю пор кулястої форми. Піноскло знаходить застосування в якості ефективної теплоізоляції у всіх галузях будівництва, при спорудженні судин, у хімічній промисловості, при ізоляції різної апаратури [2,4].

Технологія виробництва пористого теплоізоляційного матеріалу приваблива тим, що дозволяє утилізувати бій будь-якого скла. Утилізація відходів є серйозною економічною та екологічною проблемою. Тому розроблення складів мас на основі уламків скла, глин, водовмісних алюмосилікатів та органічної добавки, дослідження технологічних параметрів виробництва за швидкісними режимами випалу є актуальними як з наукового, так і з технологічного поглядів [3].

Висока актуальність проблеми обумовила вибір об'єкту і предмету дослідження.

Об'єкт дослідження – хімічні технології.

Предмет – дослідження складу композиційної суміші для виготовлення піноскла.

Ми поставили мету: дослідити склад композиційної суміші для виготовлення піноскла за рахунок використання бою віконного листового скла.

Працюючи над дослідженням ми послідовно виконали етапи: підготовчий, експериментальний, аналітичний, підсумковий.

На першому етапі здійснили огляд наукової літератури, що дозволило зробити наступні висновки:

1. Піноскло – ізоляційний матеріал, який отримують із суміші скла та газоутворювача.

2. Для виготовлення піноскла в якості сировини використовують скло різноманітних складів, в якості газоутворювачів - крейду, вапняк, кокс, сажу.

3. Газова фаза в піносклі займає у середньому 90%, а склоподібна - 10 % об'єму.

4. У промисловості піноскло отримують в інтервалі температур від 750°C до 850 °C.

При виконанні дослідження були використані наступні сировинні матеріали: бій віконного скла, крейда, вапняк. Відповідно до розроблених рецептів сировинні матеріали відважували на технічних вагах з точністю до 0,01 г.

Композиційні суміші розмелювали в фарфоровому барабані з мелючими тілами. Спінювання зразків здійснювали в силітовій печі при температурах 700– 900°C протягом 0,5 – 1,5 годин згідно умовам експерименту. Отримані зразки застосовували для визначення властивостей: водопоглинання, поруватість і щільність.

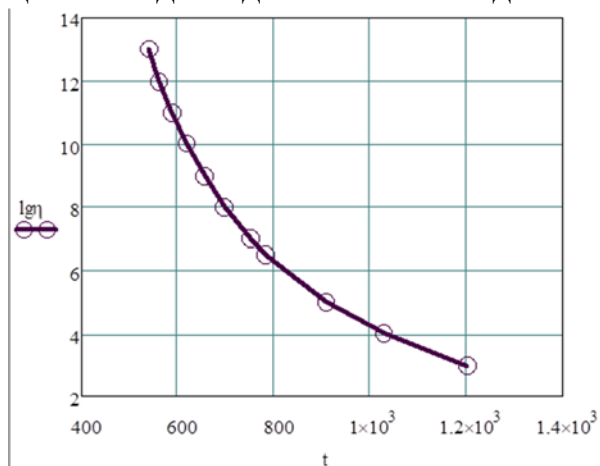
Для визначення термічного коефіцієнта лінійного розширення (ТКЛР) використовували стандартний метод безпосереднього виміру ступеню розширення зразка при нагріванні.

Використовуючи бій віконного скла найбільш доцільно проводити спінювання в температурному інтервалі 780 - 900°C. Проведення процесу в такому температурному інтервалі повинно забезпечити обране базове скло властивостями, які необхідні для одержання якісного піноскла.

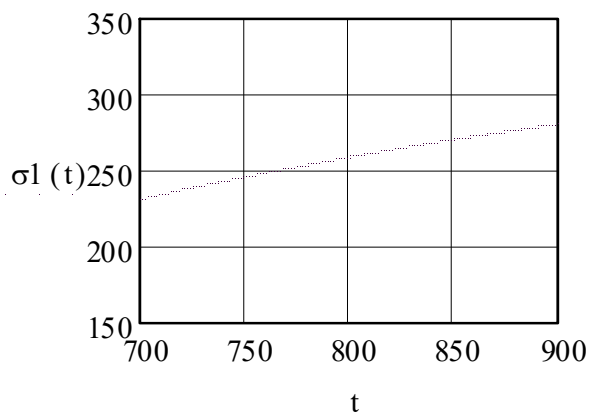
Основними технологічними факторами, які впливають на формування поруватої структури матеріалу, являються наступні: в'язкість маси в момент виділення газу; поверхневий натяг й інтервал розм'якшення скломаси; кількість та вид газоутворювача; режим випалу та відпалу піноскла.

Встановили, що температура початку розм'якшення становить 580°C, що відповідає значенню на кривій в'язкості 10^{11} dPa·c (рис.1).

Значення поверхневого натягу змінюється від 230 до 270 Н/м², ці значення цілком відповідають вимогам до базового скла (рис.2).



Рисунки 1 – Розрахункова крива в'язкості базового скла



Рисунки 2 – Залежність поверхневого натягу базового скла від температури

В якості газоутворювача використали карбонат кальцію, який вводили крейдою або вапняком.

Для проведення дослідів скло подрібнювали в фарфоровому барабані до проходження крізь сита 2700 отв/см² та 8700 отв/см². Вапняк та крейду перетирали в фарфоровій ступці до проходження крізь сита 2700 отв/см², 1040

отв/см² тп 8700 отв/см². Для приготування шихти було зважено 30 г скляного порошку, що складало 100 мас. %, та 0,6 г газоутворювача - 2 мас.%. Для дослідження дисперсійного співвідношення «скло: газоутворювач» були обрані наступні композиції:

- 1:1 – скло 2700 отв/см²: газоутворювач 2700 отв/см²;
- 2:1 – скло 2700 отв/см²: газоутворювач 1040 отв/см²;
- 1:3 – скло 2700 отв/см²: газоутворювач 8700 отв/см²;
- 8:1 – скло 2700 отв/см²: газоутворювач 2700 отв/см².

Вказані суміші ретельно перемішували без прикладання стираючих зусиль та засипали в шамотні тиглі (які попередньо змазали каоліновою обмазкою та висушили). Завантажені тиглі поміщали в розігріту піч та спікали за трьома температурними режимами, обраними згідно літературних даних [1]:

- 1 - температура випалу 800⁰С (витримка 1 година) – швидке охолодження;
- 2 - температура випалу 800⁰С (витримка 1 година) – повільне охолодження;
- 3 - температура випалу 800⁰С (витримка 1 година) – відпал при температурі 600⁰С (2 години) – швидке охолодження.

Для всіх зразків була визначена щільність. Аналіз отриманих значень показав, що мінімальною щільністю (105 кг/м³) володіють матеріали з дисперсійним співвідношенням «скло:вапняк» 2:1 виготовлені згідно режиму 3, при чому максимальною щільністю (402 кг/м³) також володіють матеріали з дисперсійним співвідношенням «скло:вапняк» 2:1, але виготовлені згідно режиму 2.

Для найкращих зразків з додаванням було досліджено вплив температурно-часового режиму випалу на щільність. Згідно розрахункам обрали температурний інтервал спінювання 750 - 850⁰С з часом витримки від 0,5 до 1,5 годин.

Рівномірна мілкопоровата структура може бути отримана лише при температурі 800⁰С. Збільшення температури призводить до формування не рівномірної структури піноскла, з порами, які зростають при збільшенні часу випалу. Для обраного режиму випалу найкращі матеріали можна одержати при концентрації газоутворювача 1,5 – 2 % та часі випалу 1 год.

Для вивчення впливу поверхнево-активних речовин досліджували: KCl, K₂SO₄ та K₂CO₃. Найкращою якістю володіють матеріали з ПАР отримані після 2 годин помелу з питомою поверхнею ~ 9000 см²/г. З метою підвищення якості структури отриманого піноскла було досліджено вплив температурно-часового режиму випалу на щільність зразків.

1 режим – підйом температури від 0 ⁰С до 800⁰С протягом 2,5 годин, витримка при 800⁰С протягом 1 год;

2 – швидкий підйом до 550 ⁰С витримка – 30хв, підйом температури до 650 ⁰С – витримка 30хв, підйом температури до 800 ⁰С – витримка 40 хв. Для отриманих зразків визначали щільність. Встановлено, що найбільш якісною рівномірною структурою характеризуються зразки з додаванням в якості ПАР K₂SO₄, в якості газоутворювача 2% крейди виготовлені за наступним температурно-часовим режимом випалу: швидкий підігрів до 600⁰С – витримка

протягом 40 хвилин – повільний підігрів до 800°C – витримка 40 хвилин – швидке охолодження.

Таким чином, мета, що була поставлена на першому етапі роботи над дослідженням, досягнута. Використання бою віконного листового скла, який фактично є відходом виробництва, у якості основної сировини, дозволяє відчутно знизити витрати сировинних матеріалів, частина з яких дефіцитна або дорога.

Робота має не тільки наукову, а й практичну спрямованість. Склади мас є універсальними, отже цілком можуть бути використані не лише на підприємствах Дніпропетровської області, але і в інших регіонах України.

Список літератури:

1. Голеус, В.І. Хімічна технологія скла та ситалів [Текст] / В.І. Голеус – Дніпро: Літограф, 2016. – 192 с.
2. Китайгородский И.И. Пеностекло [Текст]/ учебное пособие / И.И. Китайгородский, Т.Н.Кешишян – Москва, 1999.
3. Матвеев, М.А. Расчеты по химии и технологии стекла справочное пособие. [Текст] / М.А. Матвеев, Г.А. Матвеев, Б.Н. Френкель -М.: Стройиздат, 239с.
4. Шил Ф. Пеностекло [Текст] / Ф.Шил – К. Издательство літератури по строительству – Москава, 1965.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ІНТЕРНЕТ-СЕРЕДОВИЩА

Однією з умов стабільного функціонування та ефективної реалізації напрямів розвитку підприємства є використання в його діяльності принципів та інструментарію інформаційного середовища. Під інформаційним середовищем для діяльності підприємства маємо на увазі сукупність форм, методів та інструментів управління інформаційними ресурсами, необхідних і придатних для реалізації аналітичних і управлінських процедур, що забезпечують стабільне функціонування підприємства, його стійкий перспективний розвиток.

Мета роботи полягає у розгляді переваг та недоліків використання інтернет(хмарних) – сервісів для створення єдиного інформаційного середовища(простору), яке здатне забезпечити управлінські процеси, їх завдання та пріоритети у модернізації сучасних управлінських процесів.

Сучасні інформаційні технології дозволяють створити єдине інформаційне середовище, фізичною основою якого є інтегровані комп'ютерні мережі та системи зв'язку, яке дозволяє супроводжувати та координувати як технологічні процеси, так і ділову діяльність будь-якої організації. Зокрема, такий підхід передбачає технічну, організаційну та методологічну інтеграцію таких базових напрямків управлінської діяльності, як виробничий, організаційний, маркетинговий, фінансовий, бухгалтерський, кадровий та проектно-конструкторський. Інформаційні продукти розміщуються в розподілених базах даних. Доступ до інформаційних продуктів відбувається через комп'ютерну мережу і регламентується правилами та нормативами даної організації. Крім цього, інформаційні технології забезпечують динамічну координацію дій за рахунок використання сучасних засобів зв'язку та програмних засобів комп'ютерних мереж. Інформаційна комп'ютерна мережа організації може органічно під'єднуватися до всесвітньої комп'ютерної мережі INTERNET, що дозволяє створювати сучасні інформаційні інтернет – середовища. Під'єднання може проводитися через відповідні шлюзи з регламентованим доступом до внутрішньої інформації. Таким чином, організація отримує прямий доступ до різноманітної інформації з широким спектром по змісту: від законодавчих актів до відомостей про стан на ринках сировини та готової продукції.[1]

Інформатизація в управлінських процесах потребує не лише встановлення в ньому персональних комп'ютерів і навчання комп'ютерній грамотності – вона не відбуватиметься без перебудови всього процесу управління на базі використання сучасних інтернет – середовищ (хмарних засобів).

Наведемо ряд причин, за якими хмарні обчислення можуть принести користь будь-якій організації (Рис.1)



Рисунок 1 – Переваги використання хмарних технологій

З точки зору постачальника, завдяки об'єднанню ресурсів і непостійному характеру споживання з боку споживачів, хмарні обчислення дозволяють економити на масштабах, використовуючи менші апаратні ресурси, ніж потрібні були б при виділених апаратних потужностях для кожного споживача, а за рахунок автоматизації процедур модифікації виділення ресурсів істотно знижуються витрати на абонентське обслуговування.

З точки зору споживача, ці характеристики дозволяють отримати послуги з високим рівнем доступності (англ. High availability) і низькими ризиками непрацездатності, забезпечити швидке масштабування обчислювальної системи завдяки еластичності без необхідності створення, обслуговування і модернізації власної апаратної інфраструктури.

Прикладом застосування хмарних технологій в автоматизації управління підприємством є CRM-система. Управління відносинами з клієнтами (Customer relationship management (CRM) – прикладне програмне забезпечення для організацій, призначене для автоматизації стратегій взаємодії з замовниками (клієнтами), зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів і історію взаємин з ними, встановлення і покращення бізнес-процедур і подальшого аналізу результатів. Основною метою впровадження, як правило, ставиться збільшення ступеня задоволеності клієнтів за рахунок аналізу накопиченої інформації про клієнтському поведінці, регулювання тарифної політики, настроювання інструментів маркетингу. Завдяки застосуванню автоматизованої централізованої обробки даних з'являється можливість ефективно і з мінімальною участю співробітників враховувати індивідуальні

потреби замовників, а за рахунок оперативності обробки – здійснювати раннє виявлення ризиків і потенційних можливостей.[2]

Зручність і універсальність доступу забезпечується широкою доступністю послуг і підтримкою різного класу термінальних пристроїв (персональних комп'ютерів, мобільних телефонів, інтернет - планшетів). [3]

Єдине інформаційне інтернет – середовище зможе забезпечувати управлінську діяльність за (Рис. 2): [4]



Рисунок 2 – Умови для забезпечення управлінської діяльності за допомогою хмарних технологій



Рисунок 3 – Необхідні компоненти для роботи в «хмарі»

Звертаючи увагу на всі переваги використання хмарних технологій в управлінні, не треба забувати і про те, що є необхідні компоненти для роботи в «хмарі», без яких стає неможливо працювати (Рис.3).

Інформаційне середовище процесу управління підприємством – це складний механізм узгодження інформаційних ресурсів і способів їх організації, за допомогою яких керівництво отримує необхідні дані для прийняття відповідних управлінських

рішень щодо подальшої діяльності підприємства.

Інформаційне середовище поширює інформацію для користувачів, необхідну для вирішення управлінських, науково-виробничих та інших питань, що виникають у процесі діяльності. Зміст кожної конкретної інформації визначається потребами управлінських ланок і процесів управління для прийняття обґрунтованих раціональних рішень.

Повноцінне інформаційне середовище повинне забезпечити інформаційну прозорість підприємства, формувати єдиний інформаційний простір, який об'єднує інформаційні потоки, що йдуть від виробництва до нього, з даними фінансово-господарських служб і видавати необхідні повідомлення для всіх рівнів управління підприємства.

Список літератури:

1. Інформаційні технології в менеджменті[Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://kerivnyk.info/2012/05/mykolyshyn.html>

2. К.М. Криворучко, студ. гр. ДІ 09, Л.В. Рибаківа, ст. викл. Кіровоградський національний технічний університет Використання хмарних технологій в сучасних системах автоматизації процесу управління підприємством [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/4631/1/46_2013-263-268.pdf

3. Хмарні технології. Переваги і недоліки [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>

4. Єдине інформаційне середовище ЗНЗ[Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.eduwiki.urau.net.ua>

УДК: 004.418

Бондаренко А. О.

студентка III курсу

Парубець В. І.

викладач інформатики, викладач-методист

КВНЗ КОР «Богуславський гуманітарний коледж імені І. С. Нечуя-Левицького»

м. Богуслав

bondarenko.anastasiya2018@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ OFFICE 365

У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Понад два десятиліття епоха інформатизації суспільства створює суттєвий вплив на освітню галузь. Популярним трендом сьогодення стають так звані хмарні технології, які створюють можливості роботи з інформаційними ресурсами, незважаючи на апаратно-програмне забезпечення клієнта, а також його географічне положення. Незважаючи на територіальну віддаленість, хмарні технології навчання можуть стати складовою навчальних середовищ та освітнього простору вищого навчального закладу. Згадані поняття належать до термінології комп'ютерно-орієнтованих систем навчання. Попри те, що ця галузь відносно молода, спостерігаються стрімкі темпи розвитку інформаційних технологій. Шляхом інтеграції хмарних та традиційних

технологій навчання організовується «ІТ-інфраструктура». [1]

«Хмара» – не лише популярний сучасний термін, який застосовують для опису Інтернет – технологій віддаленого збереження даних. Його, зазвичай, описують за допомогою понять: програмне забезпечення, сервіс.

Утім усе ж головним критерієм визначення хмарної технології є можливість роботи з її ресурсами, незалежно від апаратного і програмного забезпечення клієнта. Наприклад, студент, перебуваючи в університеті, вдома, у бібліотеці або кав'ярні, для отримання доступу до лабораторії може використати ноутбук, планшетний комп'ютер або смартфон. Саме використання мобільних пристроїв у процесі навчання значною мірою реалізує парадигму відкритого і рівного доступу до якісної освіти. У процесі проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ важливо визначити моделі розгортання і надання хмарних платформ. Як відомо, технологічною основою роботи з хмарними технологіями є веб-технологія, тобто сервери і клієнти, які взаємодіють за протоколом обміну гіпертексту. Проте, на відміну від традиційного розуміння всесвітньої павутини, як сукупності веб-сторінок, хмарні технології передбачають використання програмного забезпечення як сервісу (SaaS – Software as a Service).

SaaS є моделлю надання програмного забезпечення, згідно якої для повнофункціонального його використання клієнту необхідний лише веб-браузер. Крім SaaS, існують інші сервісні моделі надання хмарних технологій:

- IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – модель, яка передбачає розгортання у «хмарі» інформаційної інфраструктури організації. Основою для реалізації моделі є технології віртуалізації. Фізично вся інфраструктура корпоративної мережі може бути реалізована на одному або кількох серверах дата центру ВНЗ або провайдера;

- PaaS (Platform-as-a-Service) – модель, яка передбачає розгортання певної програмної платформи, яку можуть використовувати не лише користувачі сервісу, а й програмісти і розробники. Тобто така платформа орієнтована на застосування у « хмарному » середовищі мов програмування, наборів бібліотек тощо;

- DaaS (Desktop-as-a-Service) – модель застосування «хмарного» робочого стола. Отже, на зміну «традиційним» засобам і протоколам (VPN, RDP, VNC, SSH) в епоху хмарних технологій приходить лише веб - браузер. Серед основних характеристик хмарних обчислень виділяють такі: – обслуговування за потреби користувач може негайно отримати системні ресурси без попереднього запиту;

- повсюдний доступ незалежно від географічного розташування користувача;

- незалежність послуг від фізичного розташування датацентрів і мереж;

- еластичність масштабування, що передбачає можливість зміни обсягу обчислюваних ресурсів без суттєвих змін у роботі операційних систем;

- облік та оплата лише спожитих системних ресурсів.

Виділяють 4 моделі розгортання хмарних технологій:

1. Корпоративна – хмари, зазвичай, створюються і контролюються однією організацією. Відповідно доступ до ресурсів таких хмар обмежується

працівниками установи.

2. Загальнодоступна, яка передбачає спільне використання платформ кількома організаціями. Управлінням такої хмари зазвичай, займається зовнішній провайдер, наприклад, Amazon EC2 GoogleApps, Salesforce.

3. Групова, згідно якої організації спільно використовують хмарні сервіси провайдера.

4. Гібридна – передбачає поєднання кількох моделей. Отож, повертаючись до питання моделей розгортання та застосування хмарних технологій, спробуємо визначити сервісну модель управління ІКТ освітнього закладу. Якщо стратегія розвитку ВНЗ передбачає концентрацію зусиль на профільних завданнях, то для розв'язання інших задач варто звернути увагу на аутсорсингові компанії. [4]

Познайомимось детально із сервісами Office 365 та створеним на їхній основі хмаро орієнтованим навчальним середовищем (ХОНС). Під хмаро орієнтованим навчальним середовищем (ХОНС) ми розуміємо штучно побудовану систему, що забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів та учнів і використовує хмарні сервіси для ефективного, безпечного досягнення навчальних цілей. Для навчальних закладів доступні наступні сервіси: електронна пошта Outlook, електронний календар, текстовий редактор Word Online, електронні книги Excel Online, електронний записник, OneNote, редактор презентацій PowerPoint Online, соціальна мережа Yammer.

Електронна пошта Outlook – типовий сервіс відкладеного зчитування (Off-line). Електронна пошта схожа на звичайну пошту. Звичайний лист складається із конверта, на якому зазначено адресу отримувача і стоять штампи поштових відділень шляху слідування, і вмісту власне листа. Електронний лист складається із заголовків, які містять службову інформацію (про автора листа, отримувача, шлях проходження листа). Як і у звичайному листі, можна поставити свій підпис. Отже, електронна пошта має переваги (простоту, дешевизну, можливість пересилання нетекстової інформації, можливість підписати і зашифрувати лист) і недоліки (негарантований час пересилання, можливість доступу для третіх осіб під час пересилання, неінтерактивність) звичайної пошти.

Календар відображається після натискання команди «Календар» у рядку меню та орієнтований на застосування у хмаро орієнтованому навчальному середовищі для фіксації подій, заходів, тощо.

Зокрема, в календарі є три подання (відображення) – день, робочий тиждень і місяць. Усі користувачі такого календаря можуть внести дати заходів, батьківських зборів, дати відвідування гуртків, дати участі в олімпіадах. Нагадування про події можна отримувати електронною поштою. Робота з Календарем здійснюється у вікні браузера через веб-інтерфейс, а всі дані зберігаються на сервері Майкрософт, тому отримати доступ до розкладу можна з будь-якого комп'ютера, підключеного до мережі Інтернету.

За допомоги календаря можна відстежувати різні аспекти завдань, зокрема дати початку і завершення його виконання, важливість, тривалість, ступінь виконання тощо. Якщо завдання потрібно виконувати по кілька разів, його можна зробити повторюваним. Для події в календарі можна додати вкладення,

вказати подробиці, налагодити нагадування. Календарів може бути декілька, тому на сторінці користувача вони відображаються різними кольорами. Для роботи з кількома календарями одночасно необхідно відмітити галочками потрібні календарі та внести актуальні заходи або події. Ці дані автоматично відображатимуться у вибраних календарях. Тому всі учні отримують дані про захід у своїх календарях.

Microsoft OneDrive являє собою файл-хостинг, що базується у хмаро орієнтованому середовищі. Інтернет-сервіс зберігання файлів з функціями файлообміну був створений у серпні 2007 р. і координується компанією Майкрософт. Він є складовою хмаро орієнтованого сервісу (он-лайнних послуг) Office365.

Основні види роботи з сервісом OneDrive:

- доступ до сховища файлів OneDrive;
- завантаження документів до сховища з комп'ютера або флеш-носія;
- створення файлів і папок у сховищі OneDrive он-лайн;
- забезпечення чи обмеження доступу до файлів і папок OneDrive;
- надання доступу до файлу конкретному користувачеві та оповіщення його про отримання такого доступу.

Основні види роботи з файлами в OneDrive:

- змінити назву;
- редагувати он-лайн;
- забирати на редагування (при цьому обмежується доступ до документа, інші користувачі не зможуть з ним працювати);
- переглядати попередні версії файлів;
- завантажувати копію;
- стежити за внесеними змінами в документ іншими колегами тощо.

Хмарний сервіс Microsoft Word, порівняно зі своїм локальним аналогом, представлено спрощеною версією. Велика частина функціональної складової цієї програми відсутня, що обумовлено існуванням різних планів використання Office 365.

PowerPoint Online, що входить до пакету програм Office 365, є програмою для створення і демонстрації електронних презентацій. Електронна презентація – це чудовий спосіб супроводу доповідей або здійснення навчальної діяльності. За допомогою таких презентацій проводяться різні тренінги, презентації тем занять, педагогічного досвіду, захищаються роботи МАН (Малої Академії Наук), готуються і здійснюються доповіді та ін.

Програму Excel, що входить до пакета офісних застосунків і надається корпорацією Microsoft у рамках хмаро орієнтованого сервісу Office 365, призначено для створення електронних таблиць різної міри складності. Хмарне застосування Microsoft Excel дозволяє вставляти в табличний документ різні діаграми, які базуються на вказаних діапазонах чисел. Ви також можете надати створені вами файли іншим користувачам, які залежно від дозволів можуть як переглядати створені вами файли, так і редагувати табличні документи.

Програма OneNote – це електронна версія паперового електронного записника (книги, записника), в якому можна зберігати нотатки, думки, ідеї, створювати замітки, залишати нагадування та будь-які інші відомості. На

відміну від традиційного формату сторінки, який використовується у таких програмах, як Word або Excel, у програмі OneNote пропонується полотно вільної форми, в якому можна вводити або записувати нотатки у вигляді тексту і додавати графічні об'єкти та зображення.

Платформа спілкування *Yammer* створена для того, щоб усі педагогічні співробітники та учні могли:

- ефективно співпрацювати над проектами;
- уникнути повторного виконання вже зробленої роботи завдяки постійному доступу до ресурсів;
- використовувати накопичені знання та досвід колег;
- бути в курсі новин колективу;
- підвищувати свій професійний рівень і вчитися в колег;
- отримувати доступ до інформації та дізнаватися новини звідки завгодно.

Спілкування в мережі здійснюється за допомоги миттєвих повідомлень.

Skype (Lync) – інноваційний сервіс, розроблений для полегшення спілкування користувачів незалежно від їхнього розташування. [4]

Використання хмарного сервісу Microsoft Office 365 як складової ІТ-інфраструктури ВНЗ має переваги:

- надійності, оскільки надані сервіси традиційно мають високу функціональність та захист даних;
- індивідуального доступу до ресурсів та сервісів;
- можливості формування груп та підрозділів користувачів;
- централізованого адміністрування завдяки розширеному набору методів та засобів;
- значного обсягу дискового (хмарного) простору, який надається користувачеві;
- україномовного інтерфейсу;
- можливість використання з мобільних пристроїв;
- інтеграція з іншими програмними засобами освітнього закладу.

Важливими проблемами щодо впровадження хмарних технологій до навчальних закладів є питання приватності, розмежування доступу, безпеки та надійності збереження інформації, можливості доступу до «своєї» хмари за будь яких обставин, дотримання прав інтелектуальної власності, умов щодо безкоштовного доступу, протиріччя у законодавствах різних країн щодо відкритості інформації. [2] Зараз інформаційне суспільство потребує зручних та результативних форм обміну інформацією та її використання, а тому на сучасному етапі постало питання впровадження у школах «віртуальної учительської». Які ж причини впровадження?

Причина перша: корпоративний сайт потрібен, як місце збору різноманітних документів, списків, графіків, таблиць, анкет. У кожного члена адміністрації вибудовується свій список документів під кожну виробничу задачу.

Причина друга: більшість учителів із задоволенням вчать новим технологіям. Під час використання «віртуальної учительської» відбувається підвищення рівня ІКТ компетентності вчителів, які засобами колаборації створюють спільну таблицю або текстовий документ, обговорюють презентації

уроків.

Причина третя: у школі не вистачає технологій для взаємодії і змістовного спілкування на відстані. Комунікація, колаборація і кооперація формувати меться у педагогів не тоді, коли хтось зверху поставить таке завдання, але коли для цього є вдалі технології. [3]

Отже, створюється тісний зв'язок між учнями та вчителями, оптимізується та суттєво полегшується координація роботи на уроці та позакласній діяльності. Таким чином, хмарні технології спричинили справжню революцію в освіті, спонукають учнів та вчителів до самоосвіти і самовдосконалення. [6]

Список літератури:

1. Використання Microsoft Office 365 у навчально-виховному процесі [Електронний ресурс] / С.Тартасюк, І. Пенська, Ю. Піскор, Ю. Птіцина. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://elibrary.kubg.edu.ua/3777/1/S_Tartasyuk_konf_GI.pdf.
2. Ліщина Н. М. Проблеми та перспективи використання хмарних технологій в освітньому процесі / Н. М. Ліщина. – Луцьк, 2014. – 181 с. – (Луцький національний технічний університет).
3. Литвинова С. Г. Віртуальна учительська за хмарними технологіями [Електронний ресурс] / С. Г. Литвинова. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: lib.iitta.gov.ua/950/1/Стаття-Литвинова.docx.
4. Литвинова С. Хмарні сервіси Office 365: навчальний посібник / С. Литвинова, Л. 5. Анікіна, О. Спірін. – Київ: “Компринт”, 2015. – 172 с.
5. Олексюк В. П. Упровадження технологій хмарних обчислень як складових іт -інфраструктури ВНЗ / Василь Петрович Олексюк. – Тернопіль, 2014. – 256 с.
6. «Використання хмарних технологій як засіб стимулювання самоосвіти, самовдосконалення учнів та вчителів» [Електронний ресурс] // Гімназія № 11, м. Кам'янське (Дніпродзержинськ). – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://klasnashkola.eu/gim11-dniprodzerzhynsk/використання-хмарних-технологій-як/>.

УДК 519.6

Василенко І.А.,

*к.т.н., доцент кафедри технологій неорганічних речовин та екології
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

Куманьов С.О.,

розробник Онлайн-сервісу «Організатор конференцій»

м. Дніпро

revfytd@gmail.com

РОЗРОБКА ONLINE-SERVCY ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ЗАХОДІВ

Сучасна наука розвивається стрімкими темпами, нові наукові розробки вражають глибиною дослідження, грандіозними кроками вперед у будь-якій галузі науки. На сьогодні дуже популярні і затребувані наукові заходи різного рівня (регіональні, всеукраїнські, міжнародні тощо). Дізнатися про інноваційні

проекти, дослідження і розробки можна на різних наукових форумах, зокрема на наукових конференціях, які проводяться з метою узагальнення досвіду розробників, отримання інформації про нові дослідження у своїх зарубіжних колег [1].

При організації проведення будь-якої конференції можна виділити наступні етапи:

- формування інформаційного повідомлення про проведення наукового заходу, яке містить повну інформацію про конференцію (дата і місце проведення, правила оформлення матеріалів, відомості про організаторів тощо);
- створення сайту або сторінки на сайті провідної організації з інформацією про конференцію, що значно спрощує поширення відомостей про неї;
- розсилання інформації про конференцію потенційним учасникам за наявною базою адрес електронної пошти;
- отримання, оброблення та приймання заявок до участі, матеріалів (тез або статей) та квитанцій про оплату;
- інформування учасників про план проведення конференції, об'єкти проведення конференції, додаткові заходи та ін.;
- реєстрація учасників конференції, які прийняли рішення особисто виступити з доповіддю (у разі очної форми проведення);
- формування списку доповідачів для пленарних і секційних засідань;
- безпосереднє проведення конференції.

На кожному з цих етапів є дії, які можуть бути автоматизовані або прискорені з застосуванням програмних рішень.

Авторами не знайдено комплексних програмних продуктів для автоматизованого вирішення проблеми організації конференцій, що значно ускладнює процес проведення наукових заходів.

Наявні рішення дозволяють спростити деякі окремі етапи підготовки конференції, але є розрізненими, не адаптованими під конкретну мету і вимагають реєстрацій, оплати та інших зайвих дій [2–5].

Тому була поставлена задача розробити онлайн-сервіс, який включає в себе необхідні інструменти для проведення всіх етапів організації та проведення наукових конференцій з мінімальними витратами часу організаційного комітету конференції і використання людського ресурсу. Також важливий аспект зручності використання даного сервісу організаторами і користувачами на всіх етапах процесу організації та проведення конференції.

Був спроектований сервіс, який має мету максимально спрощувати і автоматизувати процес організації та проведення конференцій. Умовно всі завдання сервісу можна розділити на два модулі:

- 1) модуль організації конференції;
- 2) модуль проведення конференції.

Кожен з модулів містить набір інструментів для вирішення відповідних завдань.

При розробці сервісу використовувались наступні мови програмування та технології: сервіс було створено на мові програмування PHP, бази даних – розроблені в системі MySQL, для графічного оформлення було використано

фреймворк Bootstrap, мобільні додатки виконані для мобільної платформи Android – на мові програмування Java.

Формування інформації про конференцію відбувається у режимі онлайн. Члени оргкомітету за запитом реєструються і отримують доступ до режиму модератора. Після цього вони можуть створити сторінку конференції, внести описання і всі інші необхідні дані. Далі всі модератори конференції можуть у режимі онлайн проводити редагування інформаційного повідомлення у будь-який час.

Після створення запису про нову конференцію модератори імпортують до сервісу файл з базою поштових адрес, вводять текст листа до потенційних авторів з посиланням на сторінку конференції і, натисканням на відповідну кнопку, здійснюють розсилку.

При переході за посиланням, яке зазначено у електронному листі розсилки, учасники потрапляють на сторінку конференції, де можуть ознайомитися з інформацією про конференцію, переглянути вже подані матеріали, розрахувати вартість участі у конференції (в залежності від кількості статей, замовлення друкованих матеріалів тощо), переглянути статус своїх вже поданих статей, а також додати до системи відомості про нових авторів і статті.

При поданні користувачем нових матеріалів конференції у модераторів з'являється у списку необроблена стаття. Модератор переходить на сторінку статті, переглядає статтю, дані про авторів, квитанцію і приймає рішення: прийняти, відхилити або відправити статтю на доопрацювання. При відправленні на доопрацювання – модератор може одним натисканням миші відмітити розповсюджені помилки у статті (наприклад, неправильно сформовані абзаци, невірний обсяг статті, автоматично сформовані списки тощо), а також додати довільні специфічні зауваження.

На цьому виконання першого етапу вважається закінченим.

На другому етапі перед початком конференції відбувається реєстрація учасників.

Безпосередньо перед прибуттям учасники на сайті сервісу інформують про свою очну участь у конференції та завантажують до сервісу презентації (слайди). Реєстратору залишається лише знайти учасника через пошук по прізвищу, відзначити прибуття та видати матеріали конференції (друковані та роздаткові матеріали). З цим легко впорається одна людина, а інші члени виконуючого оргкомітету можуть бути задіяні на інших етапах конференції. Зокрема, дуже важливо приділити увагу гостям з інших міст або країн, які погано орієнтуються на місцевості, не знають мову тощо.

Інформація буде надана у вигляді окремого мобільного додатку. Користувач зможе переглянути графік конференції і на карті знайти основні об'єкти, які задіяні при проведенні конференції (корпус, у якому планується проведення пленарного та секційного засідання, їдальня, готель тощо).

Під час проведення конференції голова оргкомітету через мобільний пристрій зможе оперативно формувати і змінювати послідовність виступу учасників і ця інформація буде відразу доступна на сайті та у мобільних додатках учасників.

Таким чином, розроблений сервіс для організації і проведення онлайн-конференцій створено з використанням сучасних методів програмування і він адаптований під мобільні платформи.

Розроблена програма є простою у користуванні як для організаторів, так і для учасників подібних заходів, містить всі необхідні елементи для оперативної роботи, що відмічено реальними користувачами за результатами успішно проведених трьох заочних конференцій всеукраїнського рівня та однієї міжнародної очної конференції.

Для проведення міжнародних конференцій планується переклад сервісу на російську і англійську мову, що дасть змогу залучити до роботи закордонних авторів та організаторів.

Список літератури:

1. Научно-практические конференции и их значимость. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://articleland.ru/nauchno-prakticheskie-konferencii-i-ix-znachimost/>
2. Сервіс електронної пошти-розсилки. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.mailerlite.com>
3. Сервіс для створення інтернет-форм. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.google.com.ua/forms/about>
4. Конструктор для створення сайтів. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://ru.wix.com>
5. Сервіс для прийому матеріалів на конференцію «Хімія та сучасні технології». [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://sciendar.com/event/cheme>

УДК 37.025.7

*Музичка К.О.,
учень 8 класу
Музичка Н.С.,
вчитель інформатики
КЗ НВК №24
м. Кам'янське
tetana.isak2011@gmail.com*

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА ПРОГРАМУВАННЯ SCRATCH ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ КАРТИ УКРАЇНИ ТА ЗДІЙСНЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ПОДОРОЖІ ЇЇ АДМІНІСТРАТИВНИМИ ЦЕНТРАМИ

Діти з особливим захопленням зустрічають усі новинки технологічного прогресу. Тому дуже важливо використовувати допитливість і високу пізнавальну активність учнів з метою цілеспрямованого розвитку їх особистості. Саме на уроках під керівництвом педагога школярі можуть навчитися використовувати комп'ютерні технології з освітньою метою, оволодіти способами отримання інформації для вирішення навчальних, а згодом і більш широкого кола завдань, придбати навички, що забезпечують можливість продовжувати освіту протягом усього життя.

Однак використання в даний час комп'ютерних технологій у процесі навчання, у тому числі географії, швидше виняток, ніж правило. Крім того, треба визнати, що за останні роки спостерігається зниження інтересу учнів до природознавства взагалі і до географії зокрема, що являє собою одну з проблем шкільної освіти. Причини негативних змін, що з'явилися в навчанні географії за останні роки, пов'язані з наростанням складності програмного матеріалу і скороченням навчального часу на його засвоєння, а також недостатнім забезпеченням навчального процесу спеціальним обладнанням.

Кожен предмет, який ми вивчаємо у школі тісно пов'язаний з різними науками. Знання, отримані на уроках стануть у нагоді дітям і у повсякденному житті. Недаремно ще наші пращури говорили: «Наука в ліс не веде, а з лісу виводить».

А ще краще наука засвоюється під час гри. Такі можливості надає нам програма Scratch. Використання технології Scratch відкриває широкі можливості для сучасного педагога. Спільнота Scratch бурхливо розвивається і постійно збагачується новими проектами від звичайних вітальних листівок до прототипів нових операційних систем. І навіть не зважаючи на значний потенціал розвитку, проекти Scratch уже зараз можуть стати потужним дидактичним засобом у руках сучасного вчителя.

Зазвичай програма Scratch не виходить за межі кабінету інформатики... Як простий і наочний засіб, вона застосовується в школі у першу чергу для того, щоб навчити учнів основам програмування. Але, не дивлячись на відносну простоту, мова програмування Scratch може стати дуже потужним дидактичним засобом в руках вчителя будь-якого предмету.

Розглянемо деякі можливості застосування цієї програми для розробки навчальних матеріалів до уроків природничо-математичного циклу, зокрема, географії.

В наш час вчителі все частіше зустрічаються з проблемою поганого запам'ятовування учнями матеріалу, а саме карт, нанесених на них об'єктів.

Допомогти у вирішенні цієї проблеми зможе проект, розроблений за допомогою програми Scratch.

Метою проекту є тренування учнів щодо знання адміністративно-територіального поділу України. Учневі пропонується мандрувати картою. При цьому на екрані з'являються назви адміністративних центрів нашої країни.

На сцені вікна програми Scratch розташована карта України, в якій усі області розфарбовано різними кольорами. Граючись, учень може легко відновити в пам'яті назву кожної області, її адміністративного центру. На екрані при цьому з'являється також інформація про площу даної області та кількість її населення.

Програму Scratch можна використовувати не тільки як тренажер. Дитина сама може створювати програми з різних тем та різних предметів. Наприклад, складання маршруту віртуальної подорожі Україною, програму тестування з математики або створити анімацію космічної подорожі. За допомогою середовища Скретч можна створювати різні проекти: мультфільми, ігри, музику, «живі» малюнки, інтерактивні історії та презентації, комп'ютерні моделі, навчальні програми. У Scratch можна створювати фільми, гратися з

різними об'єктами, видозмінювати їх вигляд, переміщувати їх по екрану, встановлювати форми взаємодії між об'єктами. Це дає можливість використовувати цю програму як на уроці, так і в позаурочний час.

Коли учні створюють проекти в Scratch, вони опановують навички ХХІ сторіччя, які їм будуть необхідні для успішної самореалізації та майбутнього успіху:

- творче мислення,
- ясне спілкування,
- системний аналіз,
- використання технологій,
- ефективна взаємодія,
- проектування,
- постійне навчання.

Скретч (Scratch) – мова програмування, яка дозволяє легко створювати власні проекти: анімаційні та інтерактивні історії, ігри, моделі та можливість розміщувати їх в мережі Інтернет.

Дехто скаже, що це нудно і нецікаво, але це не так. Розробка проектів у Scratch – інтерактивні історії, ігри, навчальні симуляції фізичних, біологічних та інших процесів, розробка методичних посібників по програмуванню в Scratch, розробка посібників-карток, постерів, навчальних презентацій та всього іншого, це те, що може бути цікавим як дітям, так і дорослим.

Хтось скаже, що програмувати – це складно. Але Scratch легко доведе, що програмувати – це цікаво і корисно. Це об'єктно-орієнтоване середовище, в якому блоки програм збираються з окремих елементів: різнокольорових "цеглинок"-команд так само як машини збираються з різнокольорових блоків у конструкторах Лего. Програма складається, як конструктор. Не потрібно писати команди – тільки клацай мишею та дивись на результат.

Ми можемо взяти будь-який об'єкт і здійснити над ним дії:

- видозмінити його зовнішній вигляд за допомогою фіолетових команд блоків зовнішнього вигляду;
- перемістити його за допомогою синіх команд блоків переміщення;
- помістити команди переміщення і видозміни всередину оранжевих блоків керування;
- додати до керуючих блоків "цеглинки" звуків.

У результаті виконання простих команд може бути створена складна модель, в якій взаємодіятимуть багато об'єктів, наділених різними властивостями. Початковий рівень програмування такий простий і доступний, що Scratch розглядається в якості засобу навчання не тільки старших, але і молодших школярів.

Scratch – це візуальна мова програмування для дітей, абсолютно унікальне середовище для навчання програмуванню. Відмінність її від інших систем програмування полягає в тому, що вона повністю візуальна. Вивчення програмування з нею перетвориться на захоплююче заняття або гру.

Програмування є однією з найцікавіших справ. А програмістів навіть називають повелителями комп'ютерів. Адже вони знають команди, яким

підкоряється комп'ютер, і вміють складати з них програми. Середовище Scratch надасть початки програмування будь-якому користувачеві незалежно від віку.

"Вивчення програмування розширює кругозір, допомагає поліпшити мислення і сформуванати образ думок про речі, я вважаю, воно корисно в усіх областях", – сказав Білл Гейтс, співзасновник Microsoft.

Слід також зазначити, що проекти створені за допомогою програми Scratch можна використовувати як на локальних комп'ютерах без доступу до мережі Інтернет (потрібна лише інсталяція програми), так і у режимі онлайн.

Для використання проектів у режимі онлайн необхідно зареєструватися на офіційному сайті спільноти Scratch – scratch.mit.edu, завантажити на нього свої проекти або створити там нові і відкрити до них загальний доступ.

Проекти із сайту спільноти Scratch можна використовувати для розміщення на своїх блогах або сайтах. Для цього необхідно натиснути на спеціальну сервісну кнопку і скопіювати отримане посилання у відповідне місце html-коду блогу чи сайту.

Список літератури:

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання [Текст]: навчальний посібник / Буйницька О.П. - К. : Центр учбової літератури, 2012.- 240 с.
2. Кудрявцева С.П., Колос В.В. Міжнародна інформація [Текст]: навчальний посібник / Кудрявцева С.П. - К. : Видавничий дім «Слово», 2005. - 400 с.
3. Литвин А.В. Викладання анімаційної середовища програмування Скретч в системі додаткової освіти [Електронний ресурс] / Литвин А.В. - Проектна діяльність школяра в середовищі програмування Scratch
4. Риндак В.Г., В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектна діяльність школяра в середовищі програмування Scratch[Текст]: навчально-методичний посібник / В.Г. Риндак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Оренбург: Оренб. держ. ін-т. менеджменту, 2009. -116 с.
5. Таболкін Д. Інформатика [Текст] : дитяча енциклопедія / Таболкін Д. - Х. : Фоліо, 2005. - 319 с.
6. Чепіль М.М., Дудник Н.З. Педагогічні технології [Текст]: навчальний посібник/ Чепіль М.М., Дудник Н.З. - К.: Академвидав, 2012. - 224 с.
7. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритми. Побудова та аналіз. 2-е видання, 2007
8. Красиков І.В., Красикова І.Є. Алгоритми. Просто як двічі два. - М.: ІКФ «ЕКСМОС», 2006
9. Полат Е.С. Нові педагогічні та інформаційні технології в системі освіти. - М. Академія. – 2006

ПРОБЛЕМА ВИБОРУ СУЧАСНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Основною довільного комп'ютера є операційна система – набір програмних продуктів для управління апаратними засобами комп'ютера і забезпечення інтерфейсу для виконання задач користувача.

Задача вибору системи для організації і підтримки освітнього процесу вельми непроста. Правильний вибір операційної системи потребує ретельного зважування всіх «за» і «проти». Адже помилка в цьому питанні призводить до невиправданих витрат на розробку прикладних програм, експлуатацію самої обчислювальної системи та її узгодження з іншими обчислювальними мережами. Для навчального закладу вибір операційної системи є дуже важливим фактором ще й тому, що від цього залежить які вміння і навички отримають учні чи студенти, як вони зможуть їх застосувати в майбутньому.

На вибір операційної системи прямий вплив має добір тих апаратних засобів, із якими вона має працювати. Адже, якщо ресурсів комп'ютера не вистачить для завантаження системи, то неможливо буде використати усі можливості операційної системи. Парк обчислювальної техніки у навчальних закладах досить різноманітний, тому необхідна операційна система, що працювала б на найширшому спектрі існуючого обладнання. Врахувавши особливості навчального процесу, можна зробити висновок про те, що операційна система повинна забезпечувати:

- підтримку наявного обладнання;
- наявність необхідного програмного забезпечення для забезпечення потреб навчального процесу;
- можливість використання вже існуючого програмного забезпечення;
- відповідність стандартам;
- підтримку основних напрямків сучасних інформаційних технологій;
- стійкість проти вірусів;
- захист системних файлів та файлів користувачів від навмисного чи ненавмисного внесення змін чи вилучення;
- технічну підтримку;
- ліцензійну чистоту. [2]

На сьогоднішній день найбільш поширеними в навчальних закладах є такі операційні системи, як MS Windows, MAC OS, Linux, Chrome OS.

Варто розглянути переваги та недоліки кожної з них.

MS Windows – найбільш поширена в світі операційна система не тільки із-за звичної зручності при використанні, але й із-за високого рівня інтеграції з можливостями її ядра та іншого програмного забезпечення. Займає перше місце

на ринку збуту. Але існує велике питання до надійності роботи через віруси, незахищеність середовища, хаосу в мережі. Обліковий запис учня чи студента складно зробити таким, щоб його несанкціоновані дії не впливали на загальний стан програмного забезпечення та персонального комп'ютера. Фактично, майже все програмне забезпечення в навчальних закладах України з Windows неліцензійне.

Mac OS відповідає всім критеріям сучасних операційних систем. Вона тільки програє UNIX по двох позиціях з мережевого сервісу: в якості можливості роздільного виконання задач і об'єднання ресурсів для виконання глобальних задач (віртуальний комп'ютерний комплекс). Хоча дана система признана оптимальною операційною системою для навчальних закладів в ряді провідних країн світу, нам в Україні треба відмовитися від цього варіанту, зваживши на непомірну високу ціну на утримання та розвиток цієї систем в навчальному закладі. [4, 47]

Linux – загальна назва Unix-подібних операційних систем. На даний момент дистрибутивів цієї системи більше сотні. Всі вони надійні та безпечні, в них повністю відсутні недоліки попередніх операційних систем як в технічно-експлуатаційному плані, так і в економічному. До складу дистрибутивів Linux входить не тільки операційна система, але ще й велика кількість інших програмних продуктів – текстові та графічні редактори, відео та аудіо програвачі, засоби розробки програм тощо.

Для роботи в навчальних закладах були спеціально розроблені дистрибутиви ROSA Education Desktop та Mandriva. Вони мають набір спеціальних програм для роботи в класі, прості у використанні і використовуються на малопотужних комп'ютерах, а це є великою перевагою, оскільки дозволяє знизити витрати на технічне обладнання. [5]

З технічного боку варто відзначити практичну несхильність операційної системи Linux до ураження вірусами. Однією з переваг є те, що в даній операційній системі передбачена функція блокування зміни параметрів на комп'ютерах, що забезпечує безпечну роботу системи і простоту в обслуговуванні.

Використання Linux в умовах навчального закладу є найбільш економічно вигідним і перспективним для навчання учнів та студентів основам комп'ютерної грамотності, основам програмування та використання комп'ютерної техніки при вивченні навчальних дисциплін. [3]

Однією з основних проблем операційної системи Linux є те, що її не зможе встановити недосвідчена людина. Підтримувати роботу Linux, модернізувати та проводити на ній заняття без необхідної кваліфікації не можливо.

Ще однією важливою проблемою впровадження Linux в навчальних закладах є відсутність навчальних програм, методичної літератури для викладачів і банальна відсутність підручників. Якщо питання підручників і методичної літератури для вчителів та викладачів можна хоч якось розв'язати, то з навчальними посібниками є труднощі. Хоча зараз уряд все частіше згадує про освіту, і зокрема, про сучасні інформаційні технології в навчальних закладах – питання щодо використання операційних систем, заснованих на ліцензії GPL або BSD, залишається відкритим. На даний момент проводяться

експерименти з впровадження систем Linux в освітній процес, що дасть змогу учням та студентам зробити самостійний вибір: використовувати зламаний Windows (по суті вкрадений) або ж використовувати вільно поширювану операційну систему. Якщо розглядати Linux як платформу для навчання, то присутній в сучасних інсталяційних збірках набір програмного забезпечення дає змогу навчити учнів усім сучасним вимогам користуванню ПК. [3]

Установка ОС Linux на шкільні комп'ютери дозволить учням зробити самостійний вибір, використовувати не дешевий ліцензований Windows чи зламаний Windows (по суті вкрадений) або ж використовувати вільно поширювану операційну систему. Якщо розглядати ОС Linux як платформу для навчання, то включений в сучасні дистрибутиви набір програмного забезпечення дозволяє навчити учнів усім сучасним вимогам користування ПК. [1]

Особливої уваги заслуговує операційна система *Chrome*, основна відмінність якої від інших операційних систем полягає в тому, що вона заснована на браузері, тобто немає необхідності встановлювати спеціальні програми на комп'ютер. Система проста у використанні, працює на малопотужних комп'ютерах, надійна. При збоях операційної або технічної частини дозволяє відновити всі втрачені дані, оскільки вони зберігаються на хмарних ресурсах. Недоліками Chrome OS є те, що прикладне програмне забезпечення, яке використовується в ній, обмежується веб-технологією.

Робота в Chrome OS відрізняється від роботи в інших операційних системах, оскільки в ній відсутній звичний всім робочий стіл з ярликами і папками. Вся робота в Chrome OS зосереджена в браузері, а користуватися ним дуже просто і зручно: часто використовувані вкладки і веб-додатки відображаються на стартовій сторінці. Але на ряду з цими перевагами вона має один істотний недолік для роботи в навчальних закладах – Chrome OS розрахована для роботи тільки в інтернеті. У багатьох навчальних закладах не вирішена проблема доступу до мережі інтернет, а також можливості інтернет-додатків не покривають усіх потреб для повноцінної роботи учнів чи студентів. [5]

Кожна з описаних операційних систем має свої переваги та свої недоліки. Порівнявши розглянуті операційні системи, можна зробити висновок, що:

- операційна система Windows дуже поширена і використовується в переважній більшості навчальних закладів, тому що вона зручна у використанні, має низку допоміжних програм. Але, в той же час, MS Windows передбачає тільки комерційне використання, є вимогливою за технічними параметрами, а також вимагає додаткового придбання антивірусних програм.

- ROSA Education Desktop і Mandriva схожі між собою, тому що були спеціально розроблені для роботи в навчальних закладах. Вони мають набір спеціальних програм для роботи в класі, прості у використанні і використовуються на малопотужних комп'ютерах, що є великою перевагою, тому що це дозволяє знизити витрати на технічне обладнання.

- Mac OS є оптимальною операційною системою для навчальних закладів, але має високу ціну на утримання.

– Chrome OS є зручною, простою і надійною в операційних системах. Але на ряду з цими перевагами вона має один істотний недолік для роботи в навчальних закладах - Chrome OS розрахована для роботи тільки в інтернеті. У багатьох навчальних закладах не вирішена проблема доступу до мережі інтернет, а також можливості інтернет-додатків не покривають усіх потреб для повноцінної роботи студентів. [5]

Список літератури:

1. Використання ОС Linux в навчальному процесі [Електронний ресурс] // Творімо освіту самі. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://wiki.kspu.kr.ua/index.php/>

Використання ОС Linux в навчальному процесі.

2. Габрусєв В. Ю. Використання у навчальному процесі сучасних операційних систем [Електронний ресурс] / Валерій Юрійович Габрусєв – Режим доступу до ресурсу: http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/1/12.pdf.

3. Давиденко О. С. Використання ОС Linux в навчальному процесі [Електронний ресурс] / О. С. Давиденко // Foss Lviv. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/16876/2/FOSSLviv_2014_Davidenko_O_S-The_use_of_Linux_in_the_29-32.pdf.

4. Кучеренко В. М. Вибір програмного забезпечення для освітньої установи / В. М. Кучеренко, В. М. Черевик В.М.. // Вісник ДУІКТ. – 2013. – №3. – С. 44.

5. Муравьева А. Ю. Операционная система для образовательного учреждения участвующего в болонском процессе [Електронний ресурс] / Анастасия Юрьевна Муравьева // CyberLeninka – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/operatsionnaya-sistema-dlya-obrazovatel'nogo-uchrezhdeniya-uchastvuyuschego-v-bolonskom-protssesse>.

УДК 004.91

Толмачов В.В.

вчитель інформатики, вчитель вищої категорії, вчитель-методист
tvv1961@yandex.ru

Місошник Ш.М.

вчитель інформатики, вчитель вищої категорії, вчитель-методист
«Середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №8»
м. Білгород-Дністровський
misoshnyk@gmail.com

РОБОТА З ТЕКСТОВИМ РЕДАКТОРОМ WORD

В даній роботі з дисципліни «Основи інформаційних технологій», ми розкрили тему: *Робота з текстовим редактором Word*, де зокрема, розглядається робота з введення і редагування тексту, в якій знаходиться ХІІ розділів, і ХХІІ підрозділи. Під час роботи було використано різноманітні джерела: наукову літературу, підручники, ресурси глобальної мережі Internet. Для більшої наглядності і розуміння інформації, ми доповнювали текст малюнками і таблицями. Також, хочемо звернути Вашу увагу на розділ під

назвою «Примітки (Наші винаходи)». Тут ми виклали додаткову інформацію, про яку дізналася самостійно, під час роботи з текстовим редактором. На останній сторінці «Для нотаток» ви можете доповнити роботу своїми думками, коментарями, тощо. Отже, я зробила все можливе, для того, щоб докладніше висвітлити дану мені тему. Надіюсь, Вам буде цікаво і корисно ознайомитись з моєю роботою.

Редактор Word компанії Microsoft сьогодні є найпопулярнішою у світі програмою. Word наповнений “швидкими” командами та найсучаснішими засобами, наприклад вбудована програма перевірки правопису і словник синонімів, які допомагають грамотно зіставляти документи; готові шаблони та інше. Текстовий редактор Word є одним з найпоширеніших текстових редакторів. Це обумовлюється передусім, його численними перевагами, до яких у першу чергу належать широкі функціональні можливості.

Текстовий редактор Microsoft Word для Windows (далі просто Word) входить до групи програм Microsoft Office. Широкому використанню Word сприяють вбудовані в нього, засоби перетворення файлів, створених іншими текстовими редакторами, в файли формату Word і навпаки.

Існує декілька версій Word для Windows, кожна наступна версія сумісна, як правило, з попередніми версіями і має додаткові можливості. Подальший виклад буде ґрунтуватися на русифікованій версії 2003 року.

Вікно редактора Word має декілька стандартних елементів. Одні з них постійно присутні на екрані, інші можна викликати за бажанням користувача. Розглянемо призначення цих елементів (рис.1).

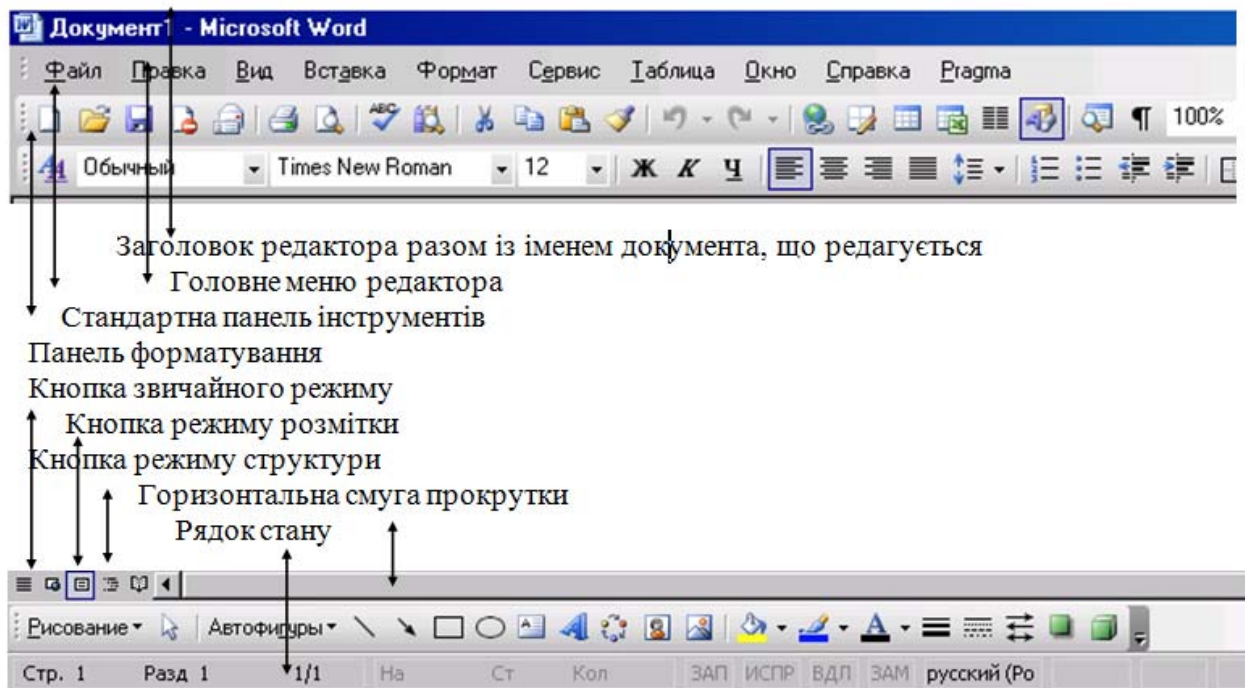


Рисунок 1 - Вікно редактора Word



Рисунок 2 – Рядок заголовка

Верхній рядок екрана є рядком заголовка, стандартного для Windows. В ньому виведено ім'я програми (в даному випадку Microsoft Word). Крім цього, в рядку заголовка з правого боку є три кнопки. (рис.2)

Ліва кнопка — це кнопка виклику управляючого меню. Управляюче меню є типовим для будь-якого вікна Windows. Перша з правих кнопок згортає вікно

до піктограми, друга — відновлює нормальний розмір вікна, третя — закриває вікно

Під рядком заголовка у вікні розміщується рядок меню, який містить такі пункти:

- *Файл* – робота з файлами документів.
- *Правка* – редагування документів;
- *Вид* – перегляд документів;
- *Вставка* – вставка в документ малюнків, діаграм, поточної дати і часу, формул та інших об'єктів;
- *Формат* – форматування документів (встановлення шрифтів, параметрів абзацу);
- *Сервис* – сервісні функції (перевірка орфографії, встановлення параметрів настроювання Word);
- *Таблиця* – робота з таблицями;
- *Окно* – робота з вікнами документів;
- *?* – довідкова інформація про Word.

Кожний пункт меню має відповідне підменю. Робота з прикладним меню Word не відрізняється від роботи з звичайним меню.

Додаткові можливості:

1. В назві пунктів меню і підменю є комбінація клавіші і літери. Це дає можливість одразу вибрати пункт меню або підменю, натиснувши цю комбінацію (*ALT+літера*).

2. При виборі пункту підменю в нижньому рядку екрана роз'яснюється його призначення.

3. Слід зазначити, що назви деяких пунктів підменю мають сірий колір. Це означає, що такі пункти в даний момент недоступні (наприклад, не можна редагувати таблицю, якщо вона не існує).

4. В Word існує ще один спосіб виклику команд. Клацання правою кнопкою миші на виділеному тексті, слові призводить до виведення на екран контекстного меню. Це меню містить команди, які можна застосувати до виділеного об'єкту.

5. Користувач має змогу відмітити останню введену команду, виконавши команду *Правка/Отменить*.

Під рядком меню розміщуються звичайно панелі інструментів. Панелі інструментів — це рядок кнопок, при натискуванні на які виконується певна дія. Для натискування кнопки слід клацнути мишею по кнопці. При фіксації курсора миші на кнопці під нею з'являється її назва, а в рядку стану — коротка довідка про призначення кнопки. Ряд кнопок дублюють відповідні команди меню. Однак користуватись кнопками панелі значно швидше і зручніше. Word забезпечує користувача декількома панелями інструментів.

Для вибору потрібної панелі слід скористатися командою *Вид/Панели инструментов*. При цьому на екрані з'явиться вікно діалогу *Панели инструментов*, у списку якого можна вибрати необхідні панелі. По замовчуванню Word виводить на екран панелі інструментів *Стандартная і Форматирование*. Деякі панелі інструментів виводяться на екран автоматично при виконанні певних дій (так, наприклад, панель інструментів *Рисование*

виводиться при побудові малюнків). Виведені на екран панелі можна перемістити типовим для середовища Windows-XP способом.

Для виконання деяких команд потрібно вводити допоміжну інформацію. Так, для виконання команди *Файл/Открыть* необхідно вказати дисковод, каталог та ім'я файлу. Для введення такої інформації використовуються вікна діалогу.

Вікно діалогу містить ряд елементів: кнопки, списки, прапорці, перемикачі, рядки введення. Ці елементи розміщуються за тематичними групами, які називають полями. Групи мають заголовки, що закінчуються двокрапкою. Перехід від групи до групи здійснюється або за допомогою миші, або при натискуванні клавіші *[TAB]*.

В разі введення допоміжної інформації у вікно діалогу здійснюється встановлення прапорців і перемикачів, вибір елементів із списку, введення і редагування тексту в полях введення.

В правій частині або внизу вікна розміщені кнопки управління діалогом. Кнопка *OK* (клавіша *[Enter]*) закінчує діалог з підтвердженням усіх змін, після цього Word виконує команду.

Кнопка *ОТМЕНА* (клавіша *[Esc]*) анулює всі зміни; діалог закінчується, але відповідна команда не виконується.

Крім кнопки *OK* і *ОТМЕНА* в цьому вікні залежно від призначення конкретного вікна можуть бути й інші кнопки управління діалогом.

Вікна діалогу також мають поля, назви яких закінчуються три крапкою. При вибиранні такого поля розкривається наступне вікно, в якому також можна встановити певні параметри.

У верхньому рядку розміщується заголовок вікна, який включає ім'я файлу, що редагується, кнопку виклику управляючого меню, кнопку згортання меню до піктограми, кнопку відновлення нормального розміру і кнопку закриття. Якщо у вікно не завантажено файл, то в заголовку вказується ім'я *Документ* (*Документ1, Документ2...*). Праворуч і знизу розміщені смуги вертикального і горизонтального прокручування.

Під рядком заголовка розміщується горизонтальна лінійка, на якій розміщені маркери відступу рядків, абзаців, позицій табуляції. Горизонтальну лінійку можна вилучити з екрана за допомогою команди *Вид/Линейка*, а потім за допомогою цієї самої команди повернути на екран.

Одне з вікон є активним. Активне вікно зображується на передньому плані і може закривати інші вікна. В активному вікні знаходиться текстовий курсор (мерехтливий вертикальний штрих) і горизонтальна риска. Текстовий курсор вказує місце, куди можна вводити символи. Горизонтальна риска визначає кінець тексту.

В нижньому рядку вікна редактора Word виводиться рядок стану. Він містить інформацію щодо активного вікна:

- *Стр. i* — курсор знаходиться на *i*-й сторінці;
- *Разд j* — курсор знаходиться у *j*-му розділі;
- *к/р* — відкрита — *к*-та сторінка, весь документ містить *р* сторінок;
- *на 5 см* — відстань від курсора до верхньої межі сторінки становить 5 сантиметрів;

- *Ст t* — курсор знаходиться в *t*-рядку поточної сторінки;
- *Кол W* — курсор знаходиться в *W*-й колонці;

Робота з вікнами здійснюється за допомогою меню *Окна*. Команди цього меню дозволяють відкрити нове вікно, міняти розташування вікон, зробити активним будь-яке вікно.

При створенні нового документа слід подати команду *Файл/Создать* або натиснути відповідну кнопку панелі інструментів *Стандартная*. При цьому відкривається вікно діалогу *Создание документа*. Створюючи документ, у полі *Новий документ* слід встановити опцію *Документ*. Як правило, текстовий редактор використовують для підготовки типових документів. Word пропонує користувачу стандартні форми таких документів і інструменти для їх використання. Основними інструментами є *шаблони і майстри*. (табл. 1).

Таблиця 1 – Для створення текстового файлу, документа або документів Word, потрібно виконати одну з наступних дій:

№	Можливий варіант виконання операції
1	Вийти у вірніше меню редактора, натиснути і відпустити клавішу <ALT>, вибрати пункт меню <Файл>, натиснути клавішу <Enter>, вибрати пункт меню <Создать>, натиснути клавішу <Enter>
2	Натиснути на комбінацію клавіш <Ctrl>+<N>, вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <Ok>.
3	Натиснути на кнопку <Создать>, у верхньому меню, вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <Ok>.

Шаблон — це порожній бланк, в якому користувач заповнює потрібні поля своєю інформацією. Шаблон може попередньо включати деякі заповнені поля, які є спільними для всіх документів даного типу.

Майстер базується на шаблонах, але на відміну від останніх вони дозволяють ще більше спростити процес введення даних у документ. Якщо при заповненні шаблона користувач самостійно переміщується по документу і розміщує в ньому інформацію, то при використанні майстрів дані заносяться в процесі діалогу майстра з користувачем.

Після натискування кнопки *ОК* вікна діалогу *Создать* редактор у відповідності з вибраним шаблоном створить вікно документа з іменем *ДОКУМЕНТ*.

Переглянути шаблони, які приєднані до активного документа, можна за допомогою команди *Файл/Шаблоны*.

Якщо користувача не задовольняють наявні шаблони і майстри, то він може створити власний шаблон або змінити один із існуючих.

Для зміни існуючого шаблона слід відкрити файл шаблона (файли стандартних шаблонів мають розширення DOS, вони розміщуються в каталозі office).

Для створення нового шаблона слід подати команду *Файл/Создать* і в полі *Новий документ* вікна діалогу *Создать* встановити опцію *Шаблон*. Після натиснення кнопки *ОК* на екран виведеться вікно шаблона. Від вікна документа воно відрізняється тільки назвою рядка заголовка — *ШАБЛОН* замість *ДОКУМЕНТ*. Далі слід ввести необхідні дані (параметри форматування, текстові поля) і зберегти шаблон. Щоб зберегти документ як шаблон, слід подати команду *Файл/Сохранить как*, а потім у полі *Тип файла* вибрати елемент *Шаблон документа*. Правила додержання хорошого стилю роботи

потребують для кожного документа (в тому числі і для шаблону) заповнення довідки, в яку включаються основні відомості про документ. Тому після збереження нового документа чи шаблону бажано виконати команду *Файл/Свойства* і заповнити потрібні рядки у вікні діалогу *Свойства*.

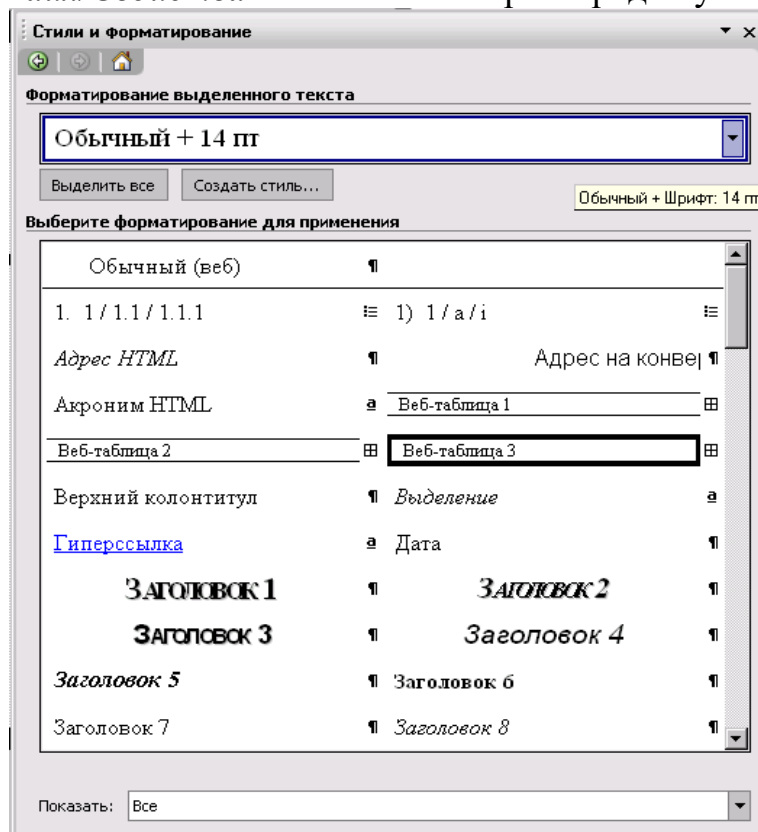


Рисунок 3 – Стили и форматирование

виконується для нього вперше, то відкривається вікно діалогу *Сохранение документа*. В цьому вікні можна вказати дисковод, папку, ім'я і розширення файлу.

У вікні діалогу є однорядковий список *Тип файла*. Він дає можливість конвертувати документ у формати, відмінні від Word (наприклад, формат MS DOS, формати інших текстових редакторів). Для цього слід розкрити список і вибрати потрібний формат.

Якщо команда *Файл/Сохранить* виконується не вперше або документ завантажувався з магнітного диска, то за командою *Файл/Сохранить* документ записується на диск під старим іменем без діалогу з користувачем.

Якщо ж потрібно зберегти файл під новим іменем, в іншій папці або з іншим форматом, то потрібно виконати команду *Файл/Сохранить как*. При цьому відкривається вікно діалогу *Сохранение документа*, і всі дії користувача аналогічні діям при збереженні нового документа.

Будь-який документ можна автоматично записувати на диск через певний інтервал часу. Для цього слід встановити режим автоматичного збереження, виконавши команду *Сервис/Параметры* і вибрати вкладку *Сохранение*. На екрані з'явиться відповідне вікно діалогу (рис. 4). У цьому вікні основний інтерес представляють три опції: 1. *Создать резервную копию*. При встановленні цієї опції Word завжди зберігатиме останню версію документа, а також його попередню резервну копію під тим самим іменем, що й основний

Команда *Формат – Стили и форматирование* відкриває вікно *Стили и форматирование* в якому відображається список шаблонів. (рис.2) Вибравши потрібний шаблон, в нижньому полі можна побачити, як виглядатиме документ, відформатований цим шаблоном.

Для збереження тексту документа в каталозі на магнітному диску слід виконати команду *Файл/Сохранить* або натиснути відповідну кнопку панелі інструментів *Стандартная*. Якщо документ новий і ця команда

документ, але з розширенням ВАК. 2. *Разрешить быстрое сохранение*. У цьому режимі зберігаються тільки зміни в документі. Також див. табл. 2.

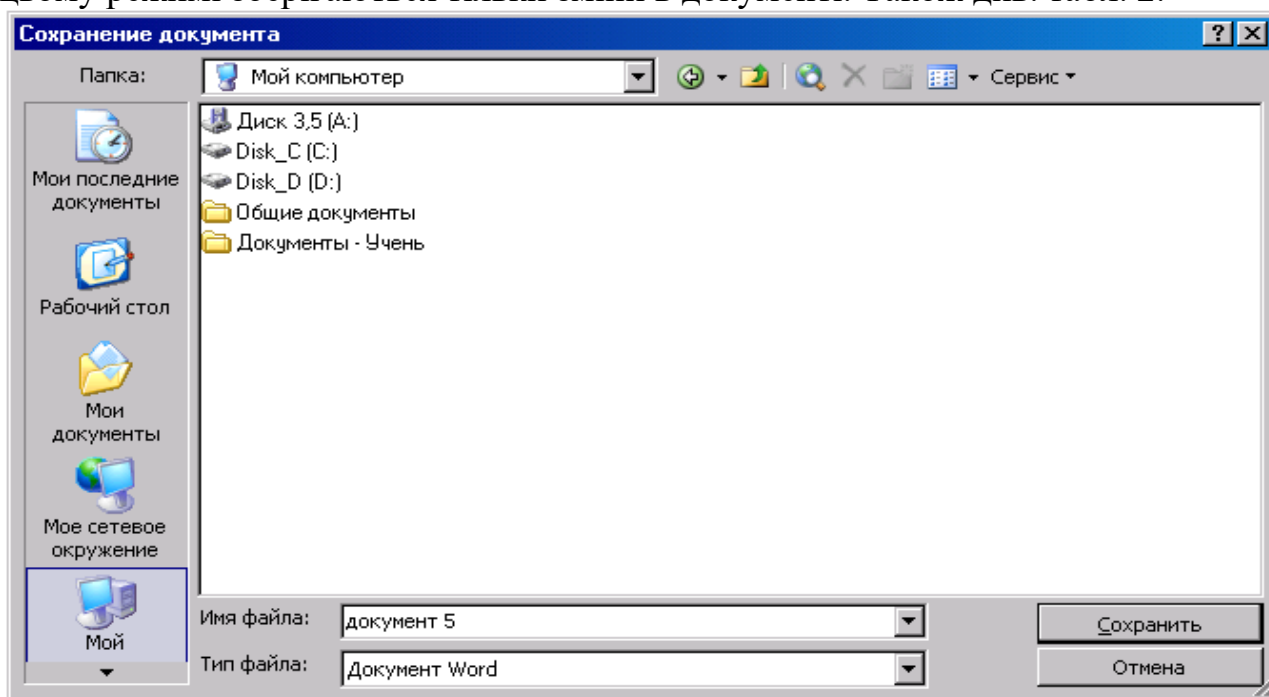


Рисунок 4 – Сохранение документа

Таблица 2 – Для збереження текстового файлу, документа, шаблону документів або документів Word, потрібно виконати одну з наступних дій:

№	Можливий варіант виконання операції
1	Вийти у верхнє меню редактора, натиснути і відпустити клавішу <ALT>, вибрати пункт меню <Файл>, натиснути клавішу <Enter>, вибрати пункт меню <Сохранить>, натиснути клавішу, <Enter> вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <Ok>.
2	Натиснути на комбінацію клавіш <Ctrl>+<S>, вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <Ok>.
3	Натиснути на кнопку <Сохранить>, у верхньому меню, вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <Ok>.

Будь-який текст, який був збережений під певним іменем, можна завантажити для перегляду або редагування. Для цього слід подати команду *Файл/Открыть* – на екрані з'явиться вікно діалогу *Открытие* документу (рис. 5), в якому можна вказати дисковод, каталог, ім'я файлу. Опція *Тип файла* дозволяє завантажувати документи в форматі відмінному від формату Word. Також див. табл. 3.

Перед виходом з редактора слід зберегти всі документи, в які вносились зміни. Для виходу можна використати один з варіантів:

- виконати команду *Файл/Выход*;
- встановити курсор миші на кнопці виклику управляючого меню, двічі натиснути ліву кнопку миші;
- розкрити управляюче меню і виконати команду *Закреть*.

Вводити і редагувати можна тільки текст активного вікна.

Перед введенням символів слід вибрати шрифт, його розмір, формат. Основні можливості форматування будуть розглянуті далі.

Символи клавіатури вводяться в позицію текстового курсора (мерехтливий вертикальний штрих). Символи можуть вводиться у режимі заміни або вставки. В першому випадку введений символ заміщає той символ, на якому знаходився

курсор. В режимі вставки частина рядка, що розміщена праворуч від курсора, зсувається на одну позицію і символ вводиться на звільнене місце. Переключення між режимами здійснюється клавішею *[Insert]*. Для вилучення символу ліворуч від курсора слід натиснути клавішу *[Backspace]*, а символа в позиції курсора – клавішу *[Del]*. При цьому курсор переміщається на одну позицію ліворуч. Коли курсор доходить до кінця рядка, то перше слово, яке не вміщається в даному рядку, повністю переноситься в наступний.

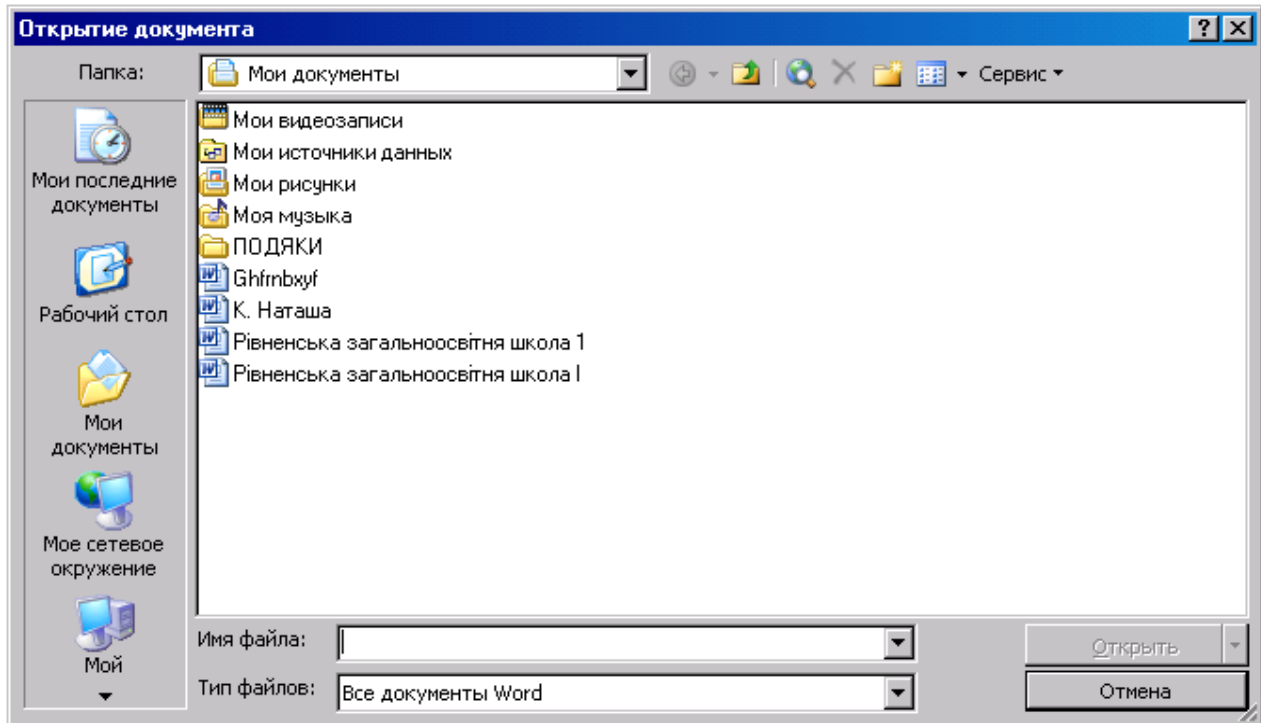


Рисунок 5 – Открытие документа

Таблица 3 – Для відкриття нового текстового файлу, документа, шаблону документів або просто документів Word, потрібно виконати одну з наступних дій:

№	Можливий варіант виконання операції
1	Вийти у вірніше меню редактора, натиснути і відпустити клавішу <i><ALT></i> , вибрати пункт меню <i><Файл></i> , натиснути клавішу <i><Enter></i> , вибрати пункт меню <i><Открыть></i> , натиснути клавішу <i><Enter></i> вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <i><Ok></i> .
2	Натиснути на комбінацію клавіш <i><Ctrl>+<O></i> , вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <i><Ok></i> .
3	Натиснути на кнопку <i><Открыть></i> , у верхньому меню, вибрати потрібний файл і натиснути кнопку <i><Ok></i> .

В редакторі Word є можливість переносити слова командою меню *Сервис-Язык-Расстановка переносов*. На екрані з'явиться вікно діалогу (рис. 7). В цьому вікні можна встановити дві опції:

- автоматичне розташування перенесення слів у документі;
- перенести слова з прописних літер.

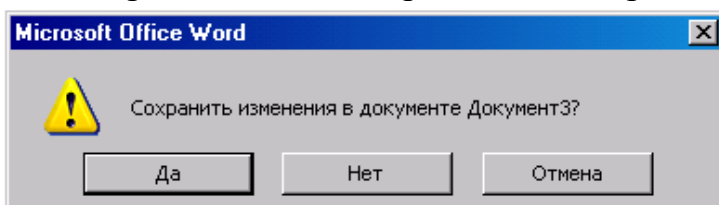


Рисунок 6 – Збереження документа

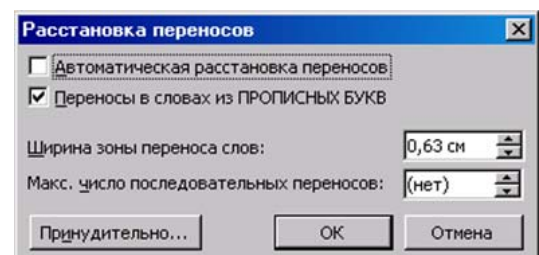


Рисунок 7 – Расстановка переносов

Якщо в будь-якій позиції рядка натиснути клавішу *[Enter]*, то редактор переходить на новий рядок з абзацу. Для переходу в наступний рядок без створення абзацу слід натиснути комбінацію клавіш *[Shift+Enter]*.

Службові символи (закінчення рядка, закінчення абзацу та ін.), як правило, на екран не виводяться. Користувач може включати виведення цих символів відповідною кнопкою [¶] панелі інструментів *Стандартная*.

Автоматична верстка сторінок функціонує тільки тоді, коли у вікні діалогу *Параметри*, вкладка *Общие* встановлено прапорець *Фоновая разбивка на страницы*.

Користувач може примусово ввести роздільник сторінок. Для цього слід підвести курсор до рядка, з якого має починатися наступна сторінка і натиснути комбінацію клавіш *[Ctrl+Enter]*. На екрані з'явиться новий роздільник сторінок – штрихова лінія з написом *Размер страницы*. Ці розподільники легко вилучити як звичайні рядки тексту.

Переміщуватись за текстом можна з допомогою миші, використовуючи лінійки прокрутки. Для переміщення є можливість використовувати і такі клавіші:

- [←, →]* – на символ ліворуч, праворуч;
- [^], [^]* - на рядок вгору, вниз;
- [PgUp], [PgDn]* – на розмір вікна вгору, вниз;
- [Home], [End]* – на початок, закінчення рядка;
- [Ctrl+Home], [Ctrl+End]* – на початок, закінчення тексту.

Виділення тексту є однією з важливих операцій, оскільки редагування можна виконувати тільки з виділеним фрагментом тексту.

Для виділення тексту мишею слід встановити курсор миші на початок фрагменту, натиснути на ліву кнопку і, не відпускаючи її, перемістити курсор до кінця фрагменту. При цьому колір виділеного фрагменту буде інвертуватись. Подвійне натискування лівої кнопки миші виділяє слово, на яке встановлено курсор миші. Натискування лівої кнопки миші, коли курсор знаходиться біля лівої межі рядка, виділяє рядок, а подвійне натискування — весь абзац. Весь текст можна виділити, виконавши команду меню *Правка/Выделить все*. Фрагмент залишається виділеним, поки не буде виділено-інший фрагмент. Для зняття виділення слід встановити курсор миші в будь-яке місце поза виділеним фрагментом і натиснути ліву кнопку миші. Фрагмент можна виділити і за допомогою комбінацій клавіш:

- *[Shift+←], [Shift+→]* – виділення символу ліворуч, праворуч від курсора;
- *[Shift+Home], [Shift+End]* – виділення тексту від курсора до початку, кінця рядка;
- *[Shift+PgUp], [Shift+PgDn]* – виділення фрагмента від курсора до початку, кінця тексту.

Виділений фрагмент можна вилучити, перемістити, скопіювати. За таких операцій часто використовують буфер обміну Windows. Через цей буфер редактор Word може обмінюватись інформацією з іншими програмами, що працюють у середовищі Windows.

Вилучити виділений фрагмент можна за допомогою команди *Правка/Вырезать* або кнопки *Удалить* панелі інструментів *Стандартная*.

Фрагмент вилучається із тексту і поміщається в буфер обміну. Текст з буферу обміну можна багаторазово читати. Цей текст зберігається в буфері доти, поки в нього не буде занесено новий фрагмент (це може зробити і будь-яка інша програма, що працює в середовищі Windows). Вилучити виділений фрагмент можна і за допомогою клавіші *[Del]*, але при цьому фрагмент у буфер обміну не заноситься. Вставка фрагменту з буферу обміну здійснюється командою *Правка/Вставить*

Перенести фрагмент можна за допомогою послідовно виконаних двох команд: *Правка/Вырезать* і *Правка/Вставить*. Досить просто можна перемістити фрагмент за допомогою миші. Для цього слід встановити курсор миші на виділеному фрагменті і, не відпускаючи натиснутої лівої кнопки, відбуксувати фрагмент на нове місце. Якщо тепер відпустити ліву кнопку, то фрагмент буде переміщено.

Скопіювати фрагмент можна за допомогою послідовно виконаних двох команд: *Правка/Копировать* і *Правка/Вставить*. При виконанні першої команди виділений фрагмент переноситься в буфер обміну, але з тексту не вилучається. Копіювання за допомогою миші аналогічне переміщенню, але при цьому повинна бути додатково натиснутою клавіша *[Ctrl]*.

Команди редагування діють і при роботі з документами в різних вікнах. Це дає змогу обмінюватись фрагментами тексту між різними документами.

Поля — це спеціальні фрагменти тексту, які розміщуються в документі і забезпечують автоматичне внесення в документ деякої інформації (дати, часу, назви документа і т.д.). Для внесення в документ поля слід встановити курсор у потрібну позицію і виконати команду *Вставка/Поле*, при цьому відкривається вікно діалогу *Поле*.

В списку вікна *Категории* перераховані групи, в які об'єднані всі поля. В списку *Поля* наведені назви полів, що відповідають групі, вибраній у списку *Категории*. Відповідно до вибраного поля змінюється зміст решти елементів вікна діалогу. Кнопка *Параметри* дозволяє перейти до вікна діалогу *Параметри* і вибрати належний формат. Деякі поля (наприклад, дату) необхідно обновляти. Для обновлення фрагменту, який включає необхідні поля, необхідно виділити фрагмент і натиснути клавішу *[F9]*.

За допомогою комбінації клавіш *[Alt+F9]* можна переключати з режиму перегляду інструкцій поля на режим перегляду результату їх виконання і навпаки.

Режим пошуку вказаного фрагмента тексту здійснюється командою *Правка/Найти*. Ця команда відкриває доступ до вікна діалогу *Найти и заменить*.

В поле *Найти*: цього вікна необхідно ввести слово або фразу, яка шукається. Натиснувши кнопку *Больше* у вікні *Направление* потрібно вказати, в якому напрямі слід проводити пошук: вперед (від курсора до початку тексту), назад (від курсора до кінця тексту) чи за всім текстом. Для ігнорування у процесі пошуку різниці між великими та малими буквами необхідно встановити опцію *Учитывать регистр*.

Word дозволяє при пошуку використовувати шаблони. В шаблоні можна використовувати символи *"?"* і *"*"*. Символ *"?"* в процесі пошуку розгля-

дається як будь-яка буква, символ "***" – як довільне число будь-яких букв. Так, якщо для пошуку вказується слово "до?", то можуть бути знайдені слова "док", "дог", "дом", а якщо "до*", то можуть бути знайдені слова "дом", "док", "доданок", "доза" і т.д. Для використання шаблонів слід встановити прапорець *Символи шаблона*.

Після встановлення всіх опцій слід натиснути кнопку *Найти далее* і Word почне пошук. Для продовження пошуку слід знову натиснути кнопку *Найти далее*.

Заміна тексту здійснюється командою *Правка/Заменить*. Вікно діалогу *Заменить* схоже з вікном *Найти*, але має ряд додаткових елементів. В поле *Заменить на* вводиться текст заміни.(рис. 8)

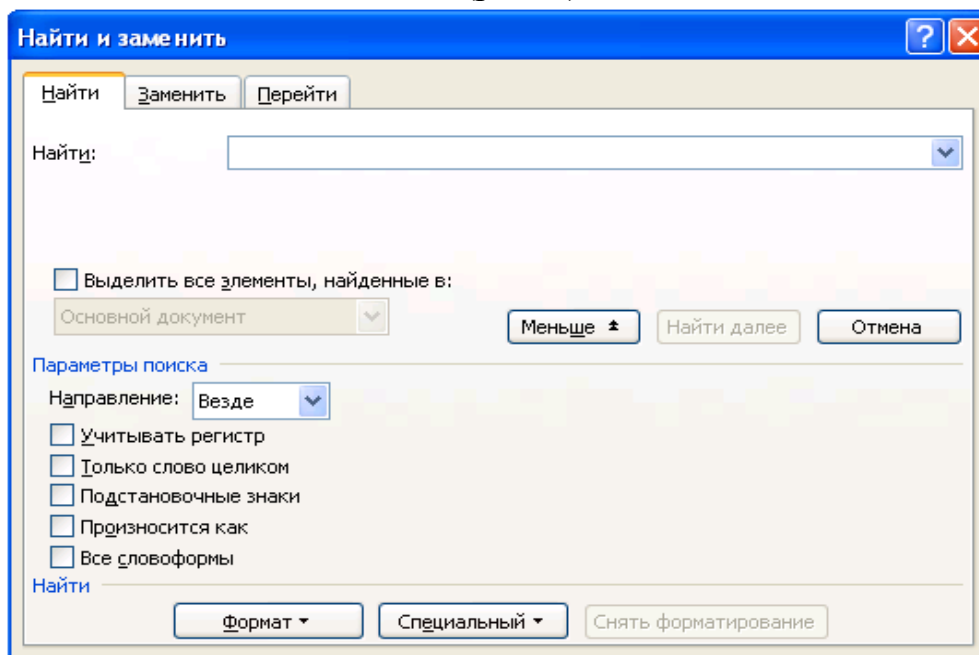


Рисунок 8 – Найти и заменить

Word дозволяє перевірити орфографію декількома мовами. Для вибору мови слід виконати команду *Сервис/Язык* і вибрати необхідний елемент зі списку мов. Перевірка орфографії ініціюється командою *Сервис/Орфография* або кнопкою панелі інструментів *Стандартная*. Перевіряється виділений фрагмент, а за його відсутності — текст від положення курсора до кінця. Якщо в тексті зустрічається відсутнє в словнику слово, то воно виділяється і відкривається вікно діалогу *Орфография*.

В першому рядку вікна вказується слово, яке не знайдено в словнику. В списку під ним виводяться близькі за написанням слова як варіанти для виправлень. Якщо таких слів не знайдено, то список порожній. Однак якщо користувач впевнений, що слово написано правильно, він може продовжити перевірку, натиснувши кнопку *Пропустить*. Для того щоб це слово пропускалось і далі за текстом, слід натиснути клавішу *Пропустить все*.

Якщо користувач буде використовувати це слово в текстах і далі, то його можна записати в словник користувача. Цей словник буде включати слова, які відсутні в основному словнику, але які потрібно перевіряти. Якщо в списку близьких за написанням слів є правильне слово, то його слід виділити і натиснути кнопку *Заменить*. Кнопка *Заменить все* дозволяє редактору далі автоматично замінювати неправильно написане слово. Також див. табл. 4.

Таблиця 4 – Для перевірки орфографії текстового файлу, документа, шаблону документів або документів Word, потрібно виконати одну з наступних дій:

№	Можливий варіант виконання операції
1	Вийти у вірніше меню редактора, натиснути і відпустити клавішу <ALT>, вибрати пункт меню <Сервис>, натиснути клавішу <Enter>, вибрати пункт меню <Орфография>, натиснути клавішу, <Enter>.
2	Натиснути на клавішу <F7>.
3	Натиснути на кнопку <Орфография>, у верхньому меню.

Під форматуванням розуміють операції, які зв'язані з оформленням тексту і зміною його зовнішнього вигляду. Операції форматування дійсні тільки для виділених фрагментів.

Розрізняють три основні операції форматування: форматування символів; форматування абзаців; форматування сторінок.

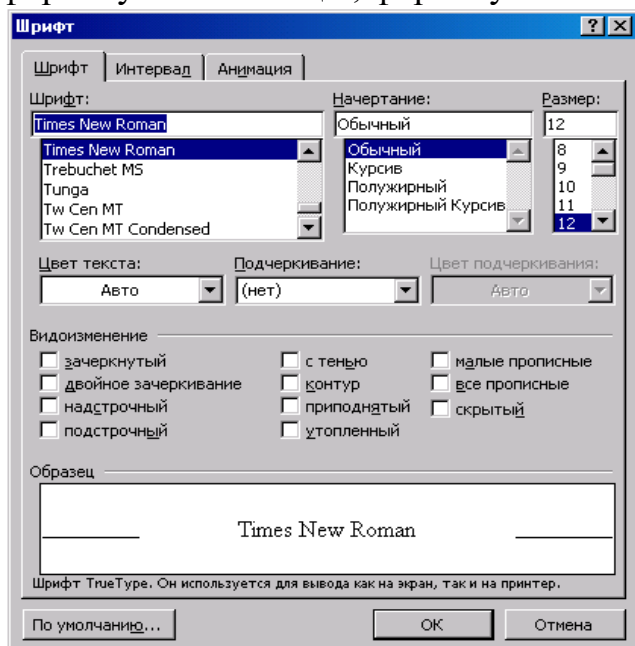


Рисунок 9 – Шрифт

- колір символів;
- ефекти (верхній і нижній індекс, перекреслений).

У полі *Образец* цього вікна показується зовнішній вигляд тексту при вибраних параметрах. Див. також табл. 5.

Таблиця 5 – Для того, щоб змінити шрифт фрагмент тексту, потрібно виконати один з наступних варіантів наступних дій:

№	Зробити шрифт напівжирним	№	Зробити шрифт курсивним	№	Зробити шрифт підкресленим
1	Відзначити потрібний фрагмент тексту.	1	Відзначити потрібний фрагмент тексту.	1	Відзначити потрібний фрагмент тексту.
2	Натиснути на кнопку Ж , на верхній панелі меню.	2	Натиснути на кнопку К , на верхній панелі меню.	2	Натиснути на кнопку Ч , на верхній панелі меню.

Під абзацом у Word розуміють частину документа, за якою поміщається маркер абзацу. При введенні тексту абзац завжди закінчується натискуванням клавіші *Enter*. Для форматування абзацу використовують команду *Формат/Абзац*, відкриває вікно діалогу *Абзац* в якому можна здійснити:

- вирівнювання абзаців;
- встановлення відступів абзаців;

При форматуванні символів можна змінити шрифти, його розмір. Форматування здійснюється командою *Формат/Шрифт*. При цьому на екрані з'явиться вікно діалогу *Шрифт* (рис. 9), в якому можна встановити такі параметри:

- шрифт (вибирається із списку шрифтів);
- стиль (можна вибрати звичайний стиль, курсив, напівжирний і напівжирний з курсивом шрифти);
- розмір шрифту;
- підкреслення (вибір різних варіантів підкреслення);

– встановлення відстані між рядками і абзацами.

За замовчуванням Word вирівнює абзаци ліворуч. За допомогою опції *Выравнивание* можна встановити вирівнювання праворуч, центрування (рядки розміщуються симетрично відносно уявної вертикальної лінії, що проходить через середину сторінки) або блочне вирівнювання (рядки вирівнюються як ліворуч, так і праворуч).

Опція *Отступ* дозволяє встановити відступи зліва і справа рядків виділеного абзацу, а також окремо лівий відступ першого рядка абзацу. Відстань за замовчуванням вимірюється в дюймах, але за допомогою команди *Сервис/Параметры/Общие* можна встановити інші одиниці (сантиметри та ін.).

Для встановлення відступів можна використовувати і горизонтальну лінійку. На ній є маркери відступу ліворуч (нижній лівий), відступу праворуч (нижній правий) і відступу першого рядка абзацу (верхній лівий). В разі зміни положення цих маркерів за допомогою миші виділений абзац буде автоматично переформатовуватися.

Відстань між рядками встановлює опція *Межстрочный* вікна діалогу *Абзац* (рис. 10), а між абзацами – опція *Интервал*. За допомогою останньої можна встановити параметри *Перед* (інтервал перед виділеним абзацом) і *После* (інтервал після виділеного абзацу).

При встановленні параметрів форматування абзацу зовнішній вигляд цього абзацу зображується в полі *Образец* вікна діалогу *Абзац*.

При введенні і друкуванні тексту Word використовує встановлені за замовчуванням розміри поля сторінки. Змінити ці параметри можна за допомогою команди *Файл/Параметры страницы*. (рис. 11)

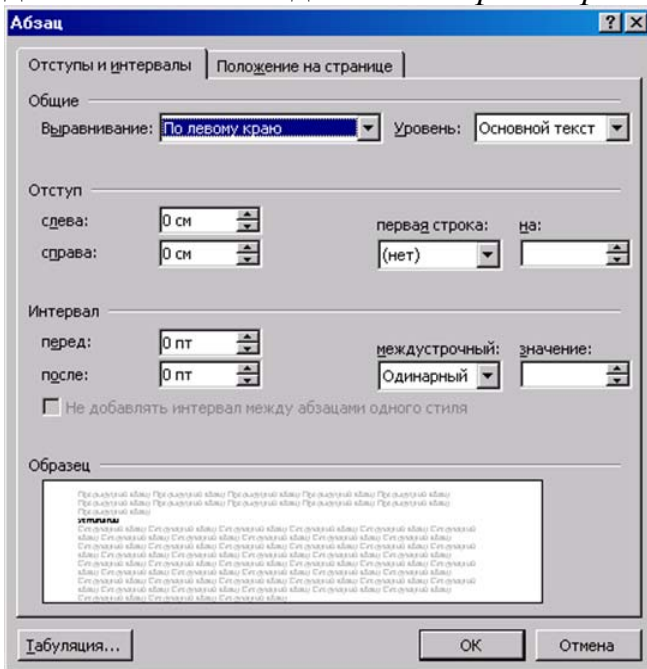


Рисунок 10 – Абзац

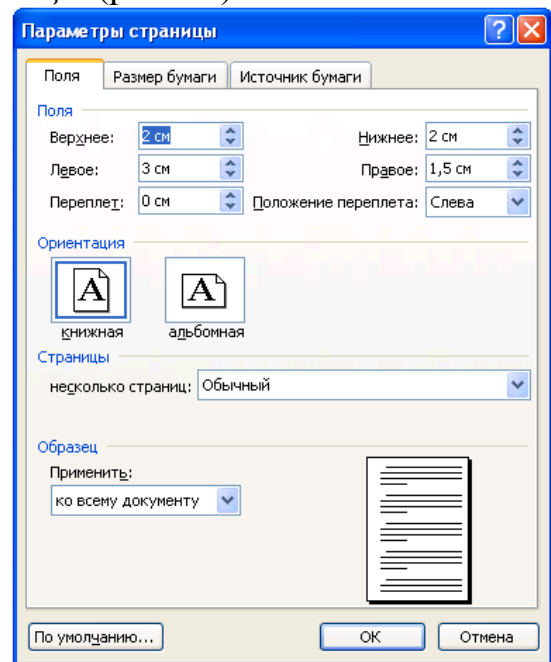


Рисунок 11 – Параметры страницы

Вкладка *Поля* дозволяє встановити розміри верхнього, нижнього, лівого і правого полів. Поле *Образец* цієї вкладки показує, який вигляд матиме перша сторінка з встановленими параметрами поля при друкуванні.

Вкладка *Размер бумаги* дозволяє вибрати стандартні розміри із списку форматів, які підтримує Word. Якщо ні один із стандартних розмірів не підходить, то слід вибрати в списку форматів елемент *Специальный* і для нього

вказати ширину і висоту. В полі *Ориентация* потрібно вказати орієнтацію документа.

Книжная (рядки документа паралельні короткій стороні аркуша) або *Альбомная* (рядки паралельні довгій стороні аркуша). В разі зміни орієнтації документа з книжної на альбомну Word використовує розміри верхнього і нижнього полів для правого і лівого поля. При переході з альбомного на книжковий формат праве і ліве поле стають відповідно верхнім і нижнім.

В полі *Образец* зображується зразок, який відповідає вибраним параметрам.

Розглянуті раніше команди форматування впливають безпосередньо на виділені фрагменти. Тому їх називають командами безпосереднього форматування. Цей спосіб зручний у тих випадках, коли потрібно змінити формат одного або декількох абзаців. Однак якщо потрібно придати єдину форму всьому документу, то зручніше один раз підібрати шрифт, розміри полів та інші атрибути і зберегти їх значення в так званому стилі з власним іменем. Наприклад, при підготовці книг слід один раз вказати, як оформити заголовок книги, заголовки розділів і сам текст. Тоді при оформленні документа не потрібно вникати в тонкощі оформлення, досить просто вибрати готовий стиль. Для вибору стилю слід розкрити список стилів панелі інструментів *Форматирование* і вибрати потрібний. Для створення нового стилю можна вибрати зразком будь-який оформлений абзац. Для цього цей абзац потрібно виділити, відкрити список стилів, ввести в рядку введення цього списку ім'я, під яким буде збережено стиль і натиснути клавішу *[Enter]*.

Вибір елемента в полі *Список* визначає, які елементи будуть виводитись у списку *Стили* (всі стилі, стилі користувача або використовувані стилі). Вибравши певний елемент, в полі *Образец абзаца* можна побачити зовнішній вигляд абзацу при його форматуванні вибраним стилем, в полі *Образец символов* – рядок символів, форматований вибраним стилем, а в полі *Описание* – короткий опис вибраного стилю (шрифт, його розмір, мова, міжрядковий інтервал та інші параметри). Вікно має кнопки *Создать* (створити новий стиль), *Изменить* (змінити існуючий стиль), *Удалить* (вилучити стиль). При натискуванні кнопки *Создать* відкривається вікно *Создать стиль*, в якому можна вказати параметри створюваного стилю. Поле *Имя* визначає ім'я створюваного стилю, поле *Основан* на стилі визначає стиль, на основі якого створюється даний. Кнопка *Формат* відкриває список основних параметрів формату, які можна визначити. Встановлений прапорець *Добавить в шаблон* додає новий стиль до шаблону, з яким працює документ.

Текстові редактори призначені для введення і редагування тексту. Однак потужні сучасні редактори, до яких відносять і Word, дають можливість розміщувати в документі малюнки (в Word їх називають графікою).

У документи Word може бути вставлена графіка різних форматів (PCX, BMP, WMF, TIF, PIC, DRW та ін.). Для роботи з цими форматами Word використовує графічні фільтри-програми, які дозволяють відображати графіку. Ці фільтри встановлюються за повної інсталяції Word. Фільтри не потрібні тільки для роботи з графікою в форматах BMP і WMF.

Розміщення графіки. Для розміщення графіки слід встановити курсор у місце, де планується розміщення. Після цього потрібно виконати команду *Вставка/Рисунок*. На екрані з'явиться вікно діалогу *Вставка рисунка* (рис. 12).

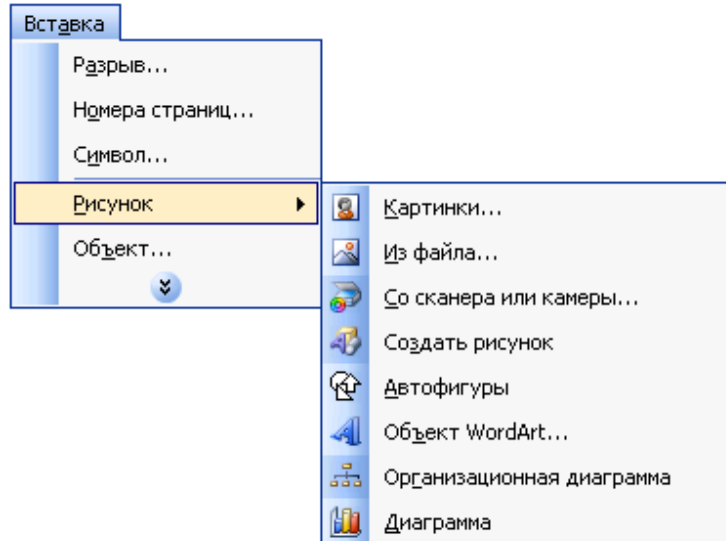


Рисунок 12 – Вставка рисунка

У цьому вікні слід вибрати дисковод, папку та ім'я файла. Ім'я файла вибирається із списку *Имя*. У списку знаходяться файли, тип яких вказано в однорядковому списку *Тип файла*.

При натиснутій кнопці *Вывод содержимого* у вікні виводиться зображення малюнка. Встановлений прапорець *Связь с файлом* створює зв'язок між документом і графічним файлом. Для оновлення цього зв'язку за кожної зміни графічного файла потрібно виконувати команду *Правка/Связи*. У цьому випадку при кожному завантаженні документа з вбудованою графікою Word буде відображати останню версію графічного файла.

Встановлений прапорець *Хранить в документе* зберігає графічне зображення всередині документа. Це має свої переваги і недоліки. Перевагою є те, що виключається втрата графіки, наприклад, при копіюванні тексту на дискету. З іншого боку, графіка значно збільшує розмір файла документа.

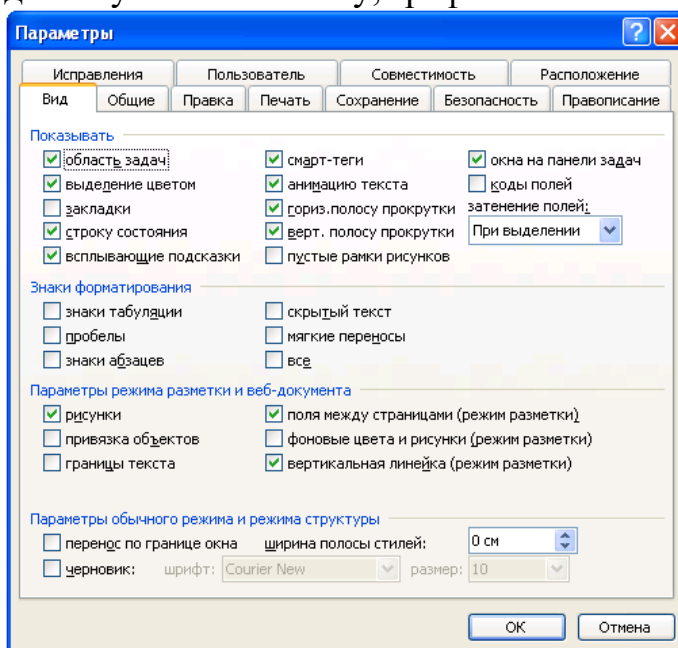


Рисунок 13 – Параметры

Після встановлення всіх параметрів необхідно натиснути кнопку *ОК*, і графічний елемент буде встановлено в місце курсора.

Якщо на екрані замість графіки з'явиться тільки порожня рамка, то це означає, що Word позначив місце розташування графіки. Щоб зробити графіку видимою, слід виконати команду *Сервис/Параметры*, вибрати вкладнику *Вид* і відмінити опцію *Пустые рамки рисунков* (рис. 13).

Щоб змінити масштаб і положення графіки в документі, потрібно виділити графіку.

Для цього слід сумістити курсор миші з графічним зображенням і натиснути кнопку миші. Команда *Формат/Рисунок* викличе на екран вікно діалогу *Рисунок* (рис. 14). Використовуючи це вікно, можна змінити положення, розмір, масштаб, кольори і лінії та інше.

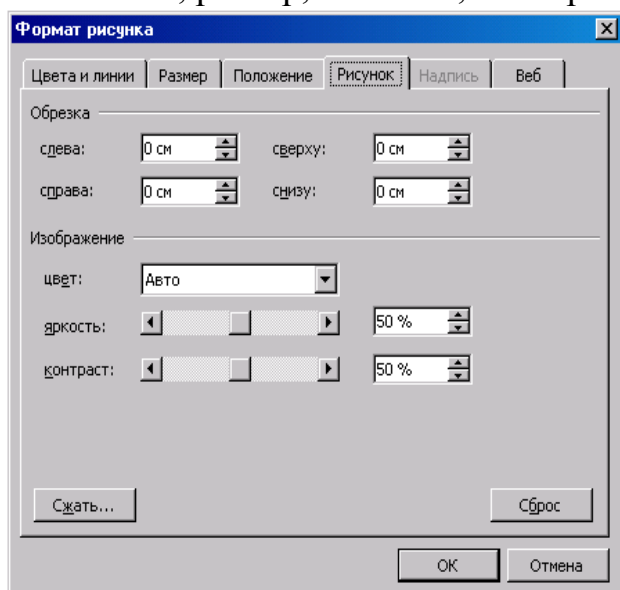


Рисунок 14 – Формат рисунка тільки що виконаної дії.

Кнопка *<Вернуть>* призначена для видалення змін внесених кнопкою *<Отменить>*, а так само для проведення однакових змін в декількох місцях великого документа.

Якщо Ви хочете захистити свій документ від стороннього доступу, можна поставити на нього пароль. В цьому разі, коли ви відкриватимете документ, з'являтиметься діалогове вікно, в яке необхідно буде ввести код. Робиться це таким чином: *Сервис – Параметры – вкладка Безопасность*, де у відповідному рядку Ви задаєте пароль. Але хочимо попередити – краще записати пароль доступу у блокноті або в іншому доступному місці – тому, що якщо ви його забудете, то вже ніяк не зможете відкрити свою роботу!

Крім вставки малюнків для урізноманітнення матеріалу, також можна вставляти символи, наприклад: \$, * , ☺ , ♪ , ∞ , ✕ , ⊕ , ☎ , ✂ , ☑ і т.д. Для цього використовуємо такий шлях: *Вставка – Символ*, де, обираючи потрібний знак, натискаємо на нього, а потім – *Вставить*.

Для того, щоб гарно оформити свою роботу, зокрема титульну сторінку, необхідно зайти в меню *Границы и заливка*, що знаходиться у верхньому меню *Формат*. На вкладці *Страница* обираємо рамку для сторінки, а в рядку *Рисунок* – задаємо орнамент, який сподобався і *ОК*.

Можна також вставляти буквицю: ставимо курсор на початок абзацу, де має бути буквиця, виконуємо команди *Формат – Буквица*, визначаємо положення та параметри і натискаємо *ОК*.

Щоб продивитись свою роботу, використовують команду *Предварительный просмотр*, яку можна знайти на панелі інструментів та вибравши *Файл - Предварительный просмотр*.

Враховуючи обсяг публікації та реальні потреби практики, за межами цієї роботи я залишила деякі витончені можливості *Word*, такі як: підготовка

Наші винаходи

Для глибшої роботи з шрифтами і їх стилями, а так само для зміни розміру шрифту необхідно зайти в меню *Шрифт*, який знаходиться у верхньому меню *Формат*. Для швидкої зміни розмірів шрифту в тексті, який виділений на момент зміни, можна скористатися кнопкою *<Размер шрифта>*, яка знаходиться на верхній панелі меню.

Відзначимо так само ще дві дуже зручні кнопки на верхній панелі меню - *<Отменить>*, *<Вернуть>*. Кнопка *<Отменить>* призначена для відміни

документів по шаблону («СЛИЯНИЕ»), використання баз даних, розсилка по електронній пошті, формування та вставка у текст змісту, приміток, індексів, переліку малюнків, фіксація внесених виправлень, використання словників синонімів і т. д. Про ці можливості *Word* можна довідатись із книжок . Проте хочу «засмутити» читача: за час необхідний для повного засвоєння навіть описаних тут можливостей, а це приблизно рік - півтора, з'явиться чергова версія *Word* з новими можливостями. Тому остання порада: *«Якщо хочете знати Word — працюйте з ним щодня!»*.

Список літератури:

1. Вонг В. "Microsoft Office 97 для Windows для «Чайников»". Пер. с англ. К.: Диалектика, 1997. 320 с.
2. Гукин Д. "Word 2000 для Windows для «Чайников»". Пер. с англ. К.: Диалектика, 1997. 320 с.
3. Ливингстон Б., Штрауб Д. "Секреты Windows XP". К.: КОМИЗДАТ, Диалектика, 1996. 560 с.
4. Ратбон Э. "Windows для «чайников»". 2-е издание.: Пер. с англ. К.: Диалектика, 1997. 304ст.
5. Ресурси Internet.
6. Р. Ботт, "Microsoft Office 4" 2001 Смірнов Н. Ю. «Енциклопедія інформатики» Київ, «Вища Школа» 2001

УДК 37.048.004

Целуйко Г.М.,

вчитель інформатики, вчитель - спеціаліст

ШНВК: ЗОШ I-III ступенів №9-ДНЗ»

м. Шостка

anna_tselujko@bigmir.net

ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА УРОЦІ ІНФОРМАТИКИ У 8 КЛАСІ

У вирі величезного потоку інформації учень має не тільки її запам'ятовувати, але й систематизувати. Сьогодення вимагає від учнів творчості та критично мислити.

Інноваційна спрямованість навчального процесу призводить до корінних змін у педагогічній практиці, спрямування методів на усвідомлене і творче навчання учнів, розвиток їхніх особистісних якостей – самостійності у прийнятті рішень, творчого підходу у навчанні, ініціативності, наполегливості, самооцінки тощо.

Що таке карти пам'яті?

Майндмеппінг (mindmapping, ментальні карти) — це зручна і ефективна техніка візуалізації мислення і альтернативного запису.

Карти пам'яті (англ. *Mind map*) — спосіб зображення процесу загального системного мислення за допомогою схем. Також може розглядатися як зручна техніка альтернативного запису.

Карти пам'яті використовуються для створення, візуалізації, структуризації і класифікації ідей, а також як засіб для навчання, організації, вирішення завдань, ухвалення рішень, при написанні статей [2].

Карта розуму реалізується у вигляді діаграми, на якій зображені слова, ідеї, завдання або інші поняття, зв'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї. У основі цієї техніки лежить принцип «радіантного мислення», що відноситься до асоціативних розумових процесів, відправною крапкою або точкою дотику яких є центральний об'єкт. (Радіант - точка небесної сфери, з якої як би виходять видимі шляхи тіл з однаково направленими швидкостями, наприклад, метеоритів одного потоку). Це показує нескінченну різноманітність можливих асоціацій і отже, невичерпність можливостей мозку. Подібний спосіб запису дозволяє карті пам'яті необмежено рости і доповнюватися [4].

В українських перекладах термін може звучати по-різному — «карти розуму», «карти пам'яті», «інтелект-карти», «майнд-мепі».

Ментальні карти ідеально підходять для використання у школах, можуть бути застосовані у будь-яких видах завдань, залучають учнів різного віку до активного творчого мислення, організації й вирішення проблем. Гнучкість цих карт дозволяє розглядати будь-яку тему або навчальне питання з різних навчальних дисциплін, вони можуть використовуватися або для всього класу, або індивідуально [3].

Так як 90% інформації сприймається людиною за допомогою зору, то ментальні карти саме той інструментарій для школярів та вчителів, який допомагає унаочнити навчальний матеріал.

Сьогодні у більшості кабінетах інформатики є інтерактивні дошки, мультимедійні проектори, тож використовуючи їх, учитель може по ходу уроку доповнювати ментальну карту відповідними елементами. Це дозволяє схематично уявляти учням логічне викладення матеріалу, підготовленого вчителем, а також структуру уроку. Графічний метод представлення інформації захоплює аудиторію, дозволяє їй краще запам'ятати і засвоїти висловлюваний матеріал

Отже, карти розуму доцільно використовувати під час пояснення нової теми уроку, закріплення матеріалу, під час дослідницької роботи, виконання групового завдання, під час підсумкових робіт або для виконання домашнього завдання.

Ментальну карту створювали учні 8 класу на уроці, під час вивчення теми «Апаратно-програмне забезпечення комп'ютера» в онлайн-середовищі *spiderscribe.net*.

Другу діаграму учні створювали в онлайн-середовищі *coggle.it*. На цій онлайн-платформі легко працювати, вона має доступний інтерфейс як для вчителя так і для учнів. Можна створювати до 3-х безкоштовних діаграм.

10 простих правил створення карт:

- Починати з центральної ідеї посередині чистого аркушу, використовуючи малюнок і хоча б 3 кольори.

- Додавати картинки, символи, коди і заповнювати ними весь вільний простір.

- Вибирати ключові слова і друкованим текстом нанести на гілки, використовуючи верхній та нижній регістр.
- Кожен елемент (слово/картинка) повинен мати власну гілку.
- Лінії повинні бути з'єднані, починаючи від центральної ідеї. Центральні лінії товстіші, органічні і текучі. Всі наступні гілки стаючи тоншими в залежності від радіального розходження від центру.
- Лінії мають бути такої ж довжини, як і слово/картинка.
- Використовувати кольори на власний розсуд і на всій карті пам'яті.
- Розробити свій особистий стиль майнд меппінгу.
- Використовувати акценти і виділяти асоціації на своїй карті пам'яті.
- Зберігати ясність інтелектуальної карти, використовуючи радіальну ієрархію в цифровому порядку, або охоплюючи всі гілки [5].

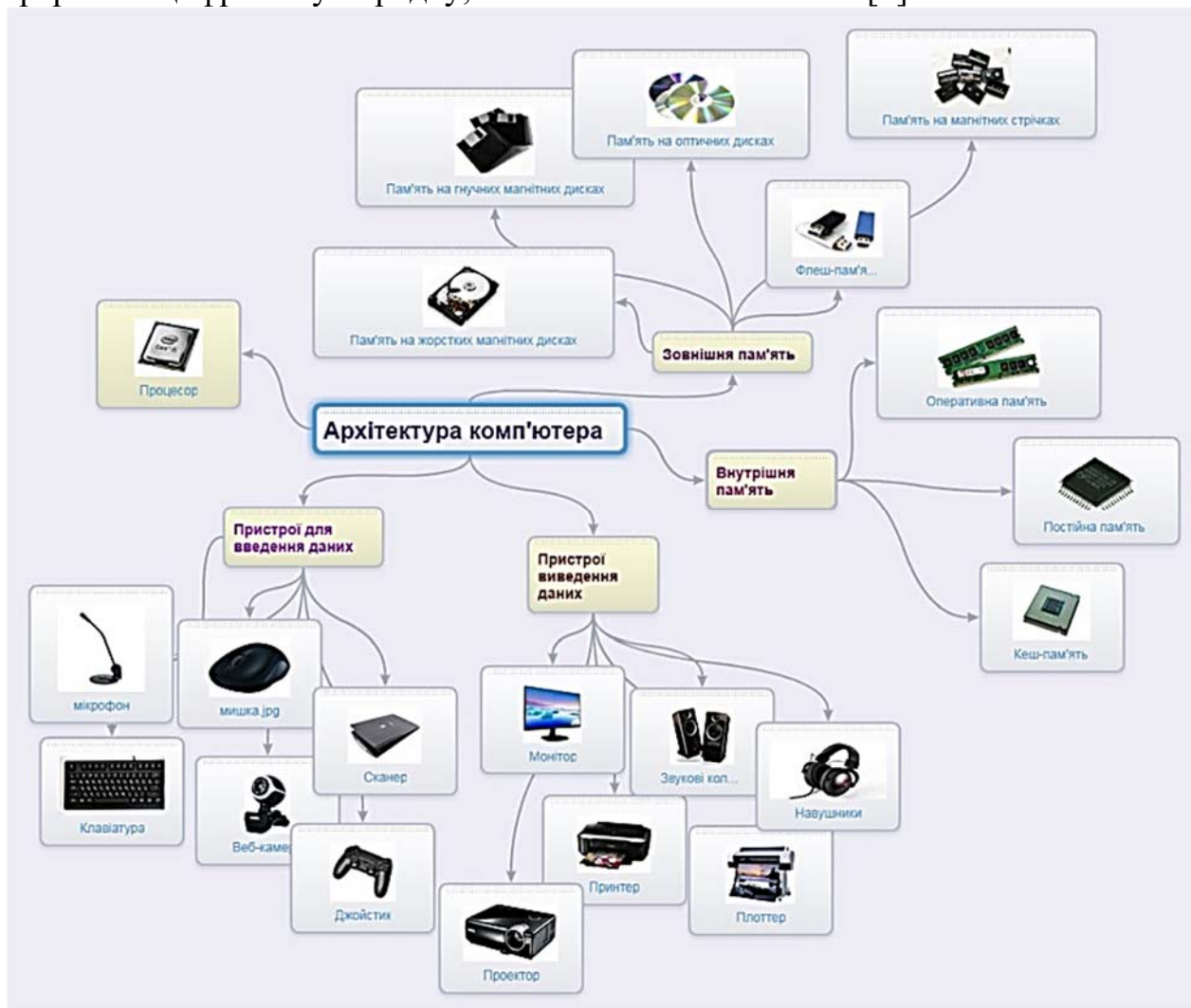


Рисунок 1 –Архітектура комп'ютера

Інструменти для побудови карт знань: FreeMind, Bubbl.us, Графвіз, Graphsy, Webbing tools, Bookvar.net, Text2mindmap, Mindomo, Mindmeister, Cayra, Dabbleboard, Gnletting, Cmap.ihmc.us, Flowchart, Vue.tufts.edu, Mind42, spiderscribe.net, coggle.it [3].

Для того, що використовувати такі ментальні карти на уроках, вчителю заздалегідь треба підготувати збережені малюнки, для того щоб не витратити зайвий час на їх пошук.

Отже, аналізуючи вище викладене необхідно відзначити: карти пам'яті є одним із найзручніших способів запису та конспектування великих обсягів

інформації, що забезпечує її легке опрацювання та запам'ятовування за рахунок візуалізації, образного мислення.

coggle
made for free at coggle.it

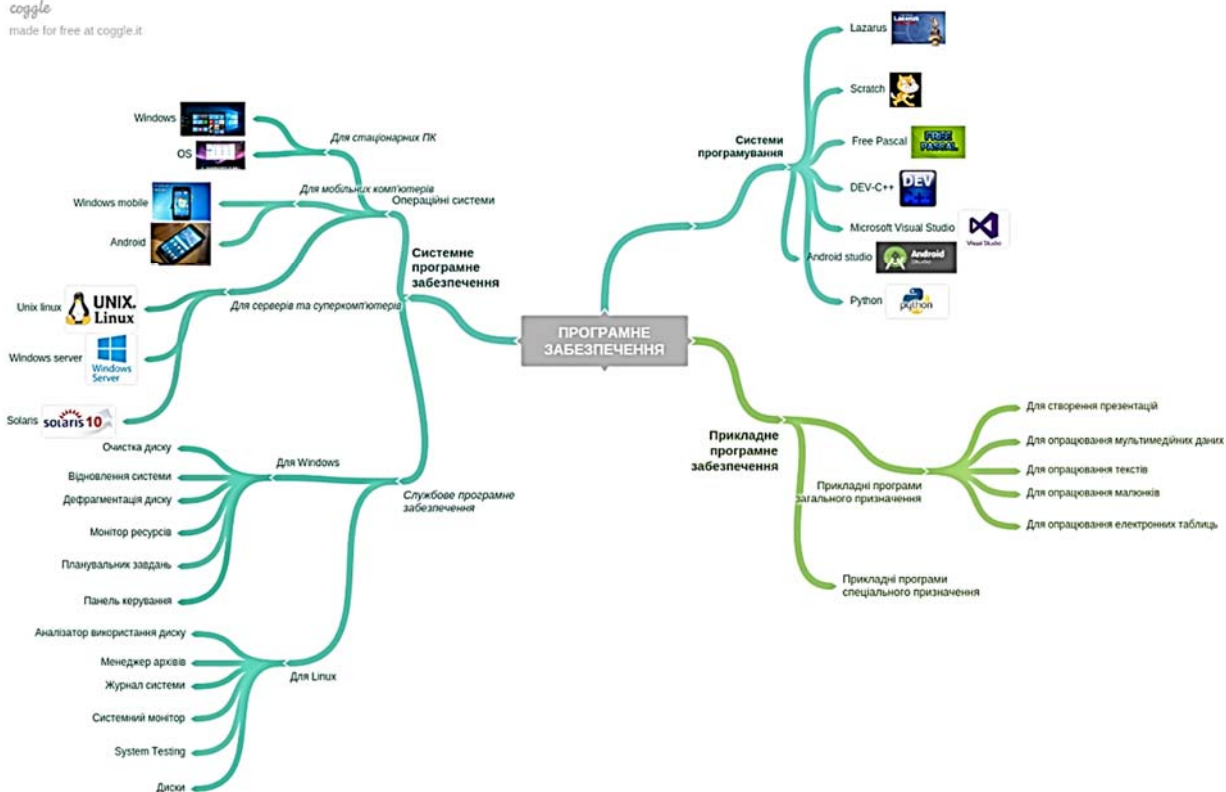


Рисунок 2 – Програмне забезпечення

Список літератури:

1. Карти знань: [Електронний ресурс], режим доступу: <http://www.eduwiki.urau.net.ua/wiki/index.php/>
2. Карти розуму. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://sites.google.com/site/kartyrozumu/>
3. Машкіна В.В. Використання ментальних карт як інноваційних засобів викладання географії. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://periodicals.karazin.ua/pbgok/article/view/4115/3700>
4. Техніка інтелектуальних карт (mind mapping) для організації думок і не тільки. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://world-ny.com/mind-mapping-technique/>
5. Чернешнюк І.О., Веб-сайт [електронний ресурс], режим доступу: <http://irinaaclass12.dp.ua>

Євплова Д.І.

учениця 10-А класу

КЗ НВК гімназія №11

Хмелюк А.В.

доцент кафедри фінансів та обліку

Дніпровського державного технічного університету

м. Кам'янське

evplova2018@yandex.ru

ОЦІНКА РІВНЯ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ ЯК ІНДИКАТОР ФУНКЦІОНУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ ТА СТАНОВЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ЕКОНОМІКИ

Однією з найперспективніших моделей ринкової економіки є соціально-орієнтована економіка, яка поєднує високу ефективність ринкового механізму й орієнтацію на досягнення справедливості й рівності. Це і є соціалізація ринкової економіки. Саме на таку модель орієнтується наша держава, розбудовуючи свою незалежну економіку [1].

В основу моделі соціально-орієнтованої економіки закладено участь держави у вирішенні соціальних проблем суспільства шляхом впровадження соціальних стандартів. Такий підхід має забезпечити високий рівень зайнятості населення, збільшення добробуту та рівня життя. Саме рівень життя населення має бути індикатором впровадження та функціонування реформ в Україні. Тому комплексне дослідження життєвого рівня населення надасть можливість охарактеризувати та проаналізувати фактори, що впливають на рівень життя, оцінити ефективність дії соціальних стандартів.

Дослідженням теоретико-методологічних аспектів рівня життя займалися такі видатні вчені: Л.І.Абалкін, В.М.Жеребін, І.І.Єлисеєва, Н.А.Єрмакова, В.Ф.Майєр, Н.О.Множина, В.О.Мандибура, М.Г.Назаров, В.Я.Райцин, О.С.Ревайкін, Н.М.Римашевська та інші.

Практика застосування статистичних методів та моделей для вивчення соціально-економічних явищ і процесів, у тому числі рівня життя населення, знайшла відображення у наукових та науково-методичних розробках З.П.Бараник, Е.В.Галицької, С.С.Герасименка, А.В.Головача, А.М.Єріної, І.В.Калачової, Г.І.Купалової, Е.М.Лібанової, І.Г.Манцурова, Р.М.Моторина, О.Г.Осауленка, З.О.Пальян, Н.О.Парфенцевої, В.Г.Саріогла, О.І.Черняка, В.Г.Швеця та інших.

Однак, не зважаючи на численні наукові доробки, питання дослідження життєвого рівня в контексті оцінки купівельної спроможності соціальних стандартів та ефективності функціонування соціально-орієнтованої економіки залишилися поза увагою. Таким чином, актуальність проблеми, її недостатня розробленість, об'єктивні соціально-педагогічні потреби виховання молодих науковців-дослідників зумовили доцільність і дали підстави для проведення комплексного дослідження рівня життя населення та обробки результатів наукової роботи. Такий підхід надасть змогу удосконалити методичні підходи

проведення наукового дослідження, а прикладний характер роботи підкреслить її цінність та достовірність.

Об'єктом дослідження будь-якого соціально-економічного процесу є населення. Тому аналіз основних соціально-економічних індикаторів рівня життя в Україні, на нашу думку, необхідно розпочинати саме з оцінки демографічної ситуації.

Відмітимо, що інформація про демографічні процеси потрібна для вивчення будь-якої соціальної проблеми або будь-якого соціального аспекту життя суспільства. Не можна ефективно оцінювати соціальний захист населення, не маючи конкретної інформації про чисельність і склад тих його прошарків, які потребують цього захисту [7, с.37]. Неможливо дістати об'єктивні характеристики споживання матеріальних благ та послуг та оцінити ефективність соціальної допомоги без врахування обсягу і структури потреб у різних груп населення, а також чисельності цих груп.

Одиницею спостереження під час вивчення населення є людина, сім'я, домогосподарство і населений пункт.

Використовуючи демографічний щорічник «Населення України за 2016 рік» [5]здійснимо аналіз абсолютних та відносних демографічних показників. До абсолютних показників відносяться: кількість живо народжених; кількість померлих; природній приріст (скорочення) населення.

Відносні величини: коефіцієнт народжуваності (живонароджених); коефіцієнт смертності; коефіцієнт природного приросту (скорочення).

Показники відтворення населення України представлені на рис.1, рис.2.

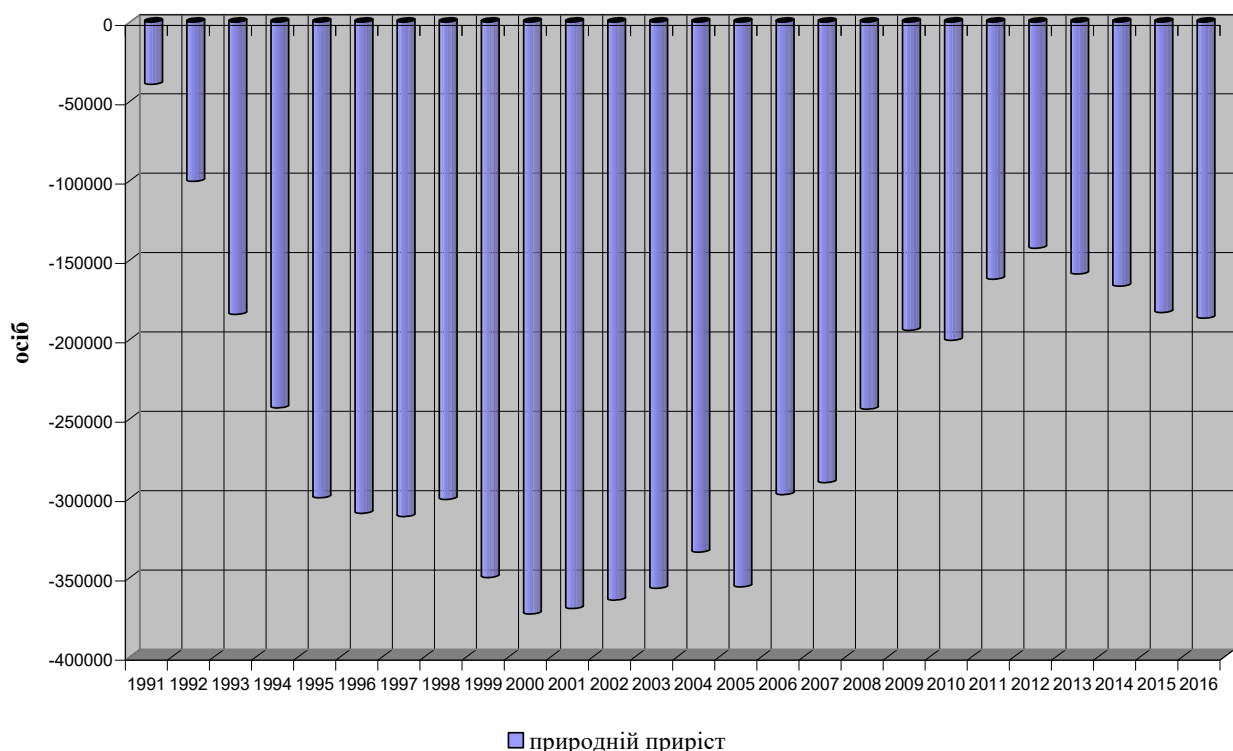


Рисунок 1 - Динаміка природного скорочення населення України. Джерело: Демографічний щорічник «Населення України за 2016 рік» та особисті розрахунки автора

Як свідчать статистичні дані та наглядно підтверджують графіки рис.1, рис.2 в Україні починаючи з 1991 року відбувається процес депопуляції населення, тобто чисельність померлих значно перевищує чисельність

народжених. Демографічна ситуація дещо покращується тільки в 2009-2013 р.р. Так, коефіцієнт народжуваності збільшився до 11,1 проміле в 2009 та 2013 роках, а відповідно коефіцієнт смертності знизився з 16 проміле до 14,5 проміле.

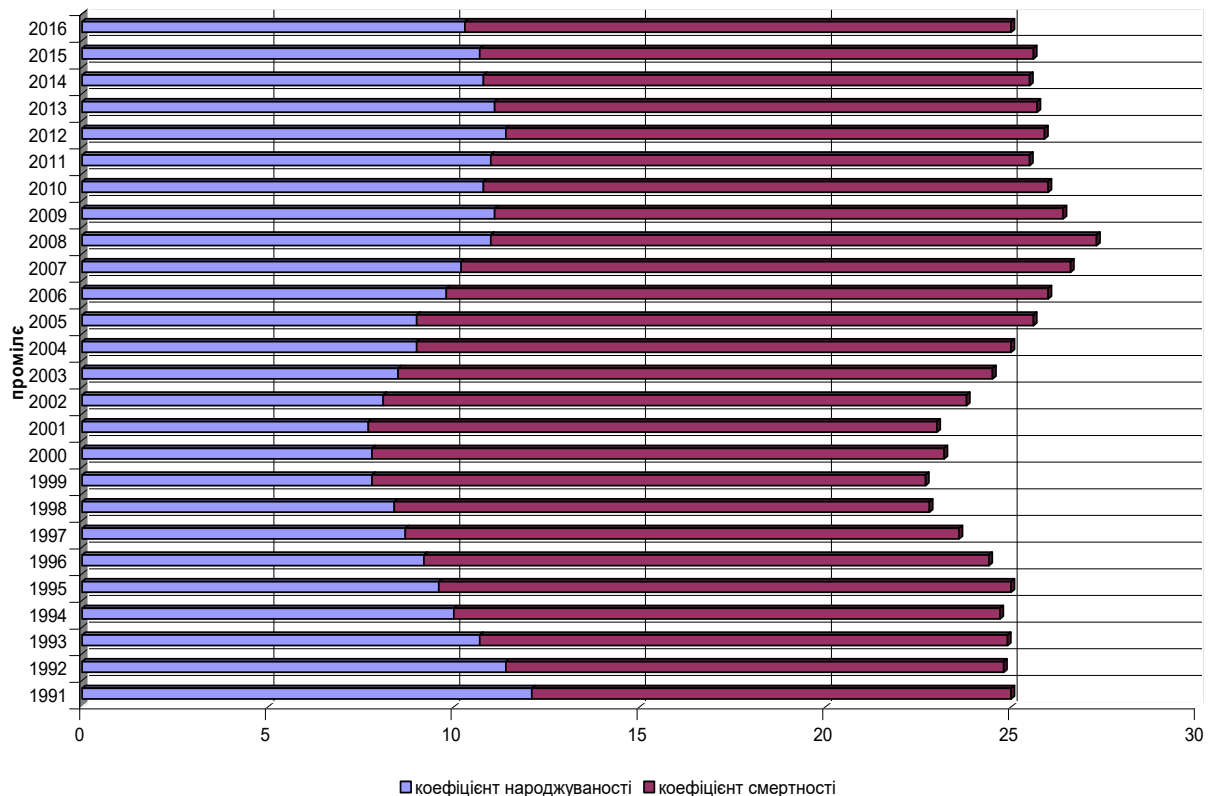


Рисунок 2 - Динаміка відносних показників відтворення населення. Джерело: Демографічний щорічник «Населення України за 2016 рік» та особисті розрахунки автора

В цілому, така ситуація обумовлена нестабільною економічною та політичною ситуацією в Україні. Країна за рік втрачає населення 186600 осіб (в 2016 році) в результаті природного його скорочення. По суті, за рік з мапи країни зникає велике стотисячне місто. І якщо ситуація не покращиться, то за наступні тисячоліття нації загрожує реальна депопуляція, а з врахуванням воєнних дій на Сході країни погіршення ситуації може прискоритися, адже ми маємо великі втрати чоловічого населення у віці придатному для відтворення.

Тому питання мотивації населення щодо його відтворення має бути першочерговим завданням уряду та президента України. Одним із основних складових такої мотивації, на нашу думку, є соціальні допомоги, які мають втілювати соціальні стандарти.

До речі, в нашій країні саме Конституція гарантує своїм громадянам соціальні права та соціальні гарантії. Так, Закон України «Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії» [5] визначає правові засади формування та застосування державних соціальних стандартів і нормативів. Держава законодавчими актами встановлює державні соціальні гарантії: мінімальні розміри оплати праці, доходів громадян, пенсійного забезпечення, соціальної допомоги, розміри інших видів соціальних виплат, які забезпечують рівень життя не нижчий від прожиткового мінімуму.

Прожитковий мінімум - вартісна величина достатнього для забезпечення нормального функціонування організму людини, збереження

його здоров'я набору продуктів харчування, а також мінімального набору непродовольчих товарів та мінімального набору послуг, необхідних для задоволення основних соціальних і культурних потреб особистості. Соціальні норми і нормативи - показники необхідного споживання продуктів харчування, непродовольчих товарів і послуг та забезпечення освітніми, медичними, житлово-комунальними, соціально – культурними послугами.

Таким чином, маємо відмітити, що базовим показником (індикатором) рівня життя населення України є прожитковий мінімум, крім цих показників Держкомстат України виділяє наступні: номінальна заробітна плата; індекс номінальної заробітної плати характеризує зміну розміру нарахованої номінальної заробітної плати працівників у звітному періоді порівняно з базисним; індекс реальної заробітної плати – характеризує зміну купівельної спроможності номінальної заробітної плати у звітному періоді порівняно з базисним під впливом зміни цін на товари та послуги і ставок податку з доходів фізичних осіб і обов'язкових відрахувань.

Рівень життя населення – це складна соціально-економічна категорія, що характеризує можливості суспільства із забезпечення життя, діяльності та всебічного розвитку людини. Ця категорія виражається сукупністю суспільних відносин і умов, що характеризують життя, працю, побут та інтелектуально-культурний розвиток людей, їхню свободу й правову захищеність [7, с.240]. Тобто рівень життя характеризується ступенем задоволення різноманітних потреб населення (природно-фізіологічних, соціально-економічних, духовних), умовами його життя й діяльності, станом здоров'я та рівнем освіти, станом середовища існування, наявністю вільного часу.

Ми погоджуємося з науковцями, які вважають, що рівень життя населення, у вузькому його розумінні, характеризується рівнем споживання матеріальних і нематеріальних благ і послуг та визначається економічним розвитком, розмірами та розподілом доходів у суспільстві [7, с.240]. А ефективна державна політика, спрямована на забезпечення досягнення відповідного життєвого рівня населення, може бути реалізована лише за умови всебічного врахування системної дії комплексу соціальних чинників.

Починаючи з 1996 року Держкомстат України започаткував випуск щорічного статистичного збірника «Соціальні індикатори рівня життя населення» [5]. Використовуючи дане моніторингове видання здійснимо оцінку динаміки основних індикаторів рівня життя в Україні. Як підтверджують дані аналізу основних показників, які характеризують рівень життя населення України, щорічна динаміка їх збільшується. Так, обсяг фактичного кінцевого споживання домогосподарств у 2015 році в порівнянні з 2014 роком збільшився на 18,93%, а в порівнянні з 2010 роком на 80,09%. Наявні доходи та споживання на душу населення також мають динаміку до збільшення. Індикатор рівня життя – прожитковий мінімум також збільшується (рис.3).

На нашу думку такі динамічні зміни не можна трактувати як позитивні тенденції щодо покращення рівня життя населення України. Для більш достовірної оцінки їх необхідно співставляти з динамічними змінами індексу споживчих цін (індексу інфляції).

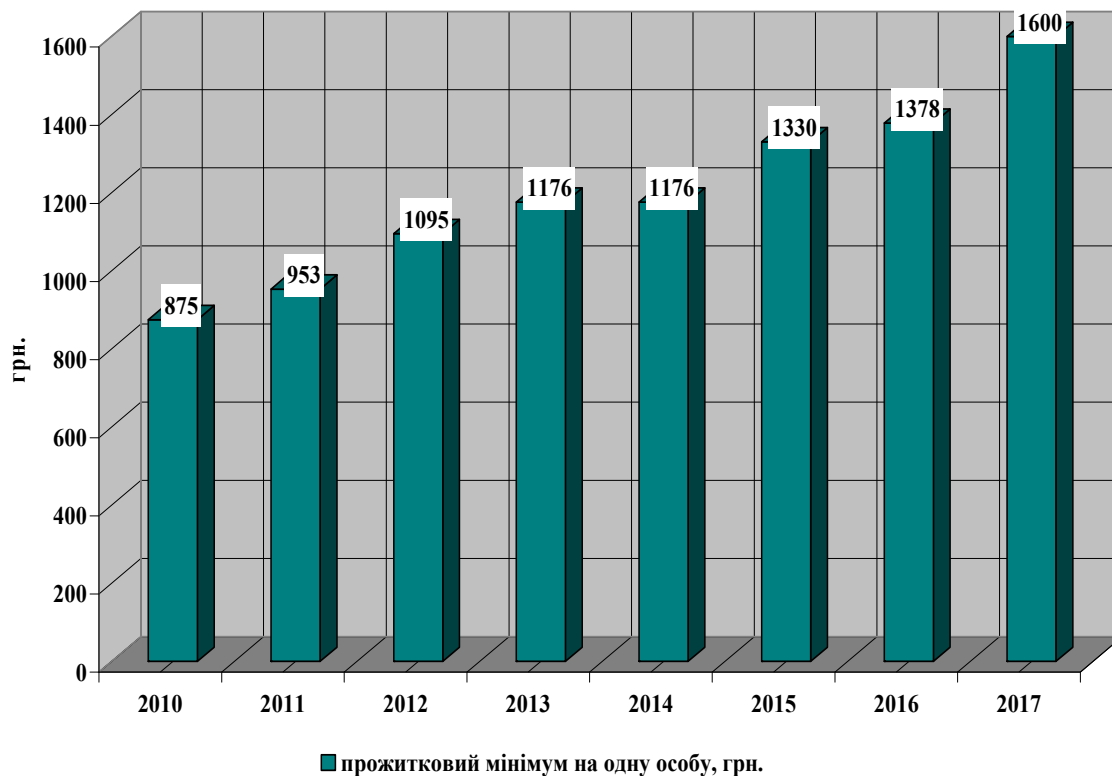


Рисунок 3 – Динаміка прожиткового мінімуму в розрахунку на одну працездатну особу на початок року. Джерело: Цифрове видавництво MCFR Головбух [9]

Відмітимо, що індекс споживчих цін характеризує зміни у часі загального рівня цін на товари та послуги, які купує населення для невиробничого споживання. Є найважливішим показником, який характеризує інфляційні процеси в економіці України [6].

На рис. 4 представлені динамічні зміни інфляційних процесів та фактичного споживання на душу населення.

Отже, в результаті проведеного дослідження динамічних змін основних індикаторів рівня життя населення України маємо, що темпи індексу споживчих цін (інфляція) в 2015 році значно перевищують темпи зростання реальної заробітної плати. Так, реальна заробітна плата знизилась на 20,2%, а ціни на непродовольчі товари зросли на 43,3%. Тобто, має місце збільшення рівня бідності та злиденності. В 2016 році ситуація дещо покращилась: індекс реальної заробітної плати на 13,22 п.п. перевищує індекс споживчих цін.

Оцінка структури сукупних витрат домогосподарств свідчить, що понад 50% сукупних витрат домогосподарства витрачають на продукти харчування і лише 35% складають непродовольчі товари.

Відмітимо, що сукупні витрати складаються з грошових витрат, а також вартості спожитих домогосподарством продовольчих товарів, отриманих з особистого підсобного господарства та в порядку самозаготівель або подарованих родичами та іншими особами, суми отриманих пільг та безготівкових субсидій на оплату житла, комунальних продуктів та послуг, тощо [5].

Показники споживання продуктів харчування в домогосподарствах у середньому за місяць у розрахунку на одну особу представлено на рис.5.

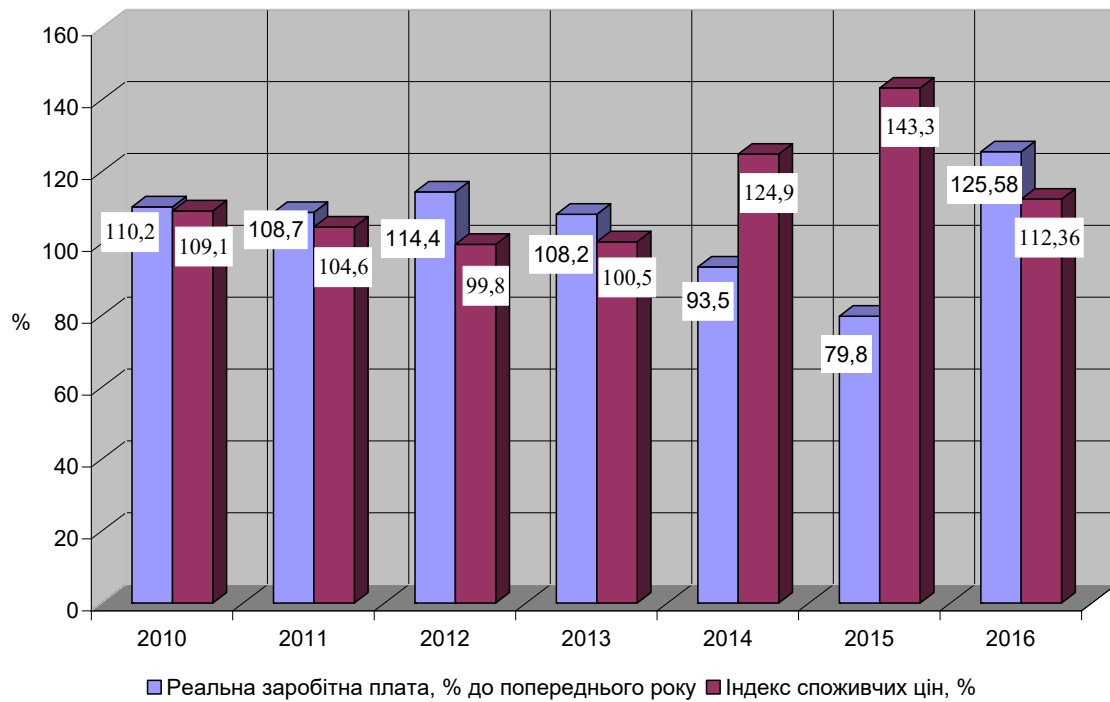


Рисунок 4 – Динамічні зміни основних соціально-економічних індикаторів рівня життя населення України. Джерело: Статистичний збірник «Соціальні індикатори рівня життя населення» та особисті розрахунки автора

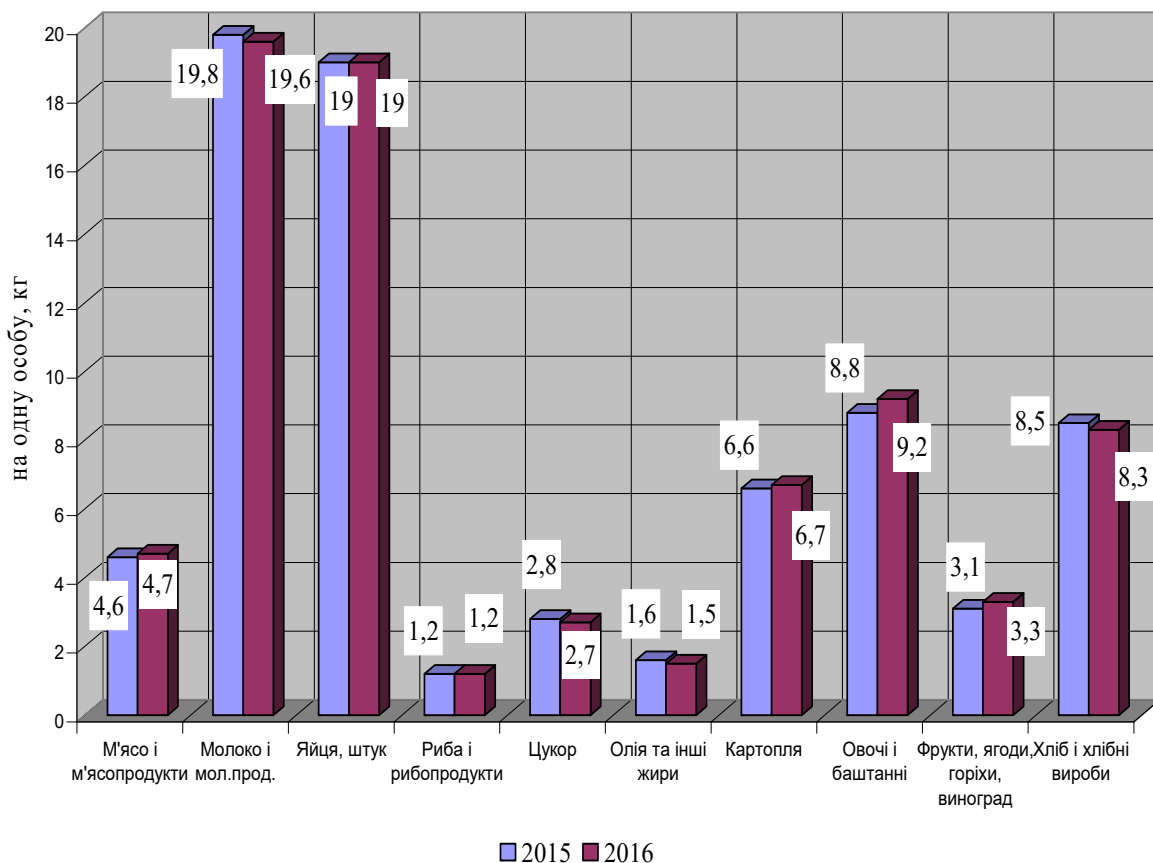


Рисунок 5 – Динаміка споживання продуктів харчування в домогосподарствах. Джерело: Статистичний збірник «Соціальні індикатори рівня життя населення» та особисті розрахунки автора

Оцінка динаміки споживання продуктів харчування домогосподарств з дітьми свідчить про зменшення споживання у розрахунок на одну особу за всіма видами продуктів крім молока та молочних продуктів.

Таким чином, аналіз основних соціально-економічних індикаторів рівня життя в Україні виокремлює основні характеристики та тенденції:

- щорічно відбувається природне скорочення населення (смертність перевищує народжуваність);

- на збільшення фактичного споживання домогосподарства впливають інфляційні процеси, темпи інфляції значно перевищують темпи споживання;

- реальна заробітна плата на душу населення зменшується, а рівень споживчих цін збільшується, що в свою чергу зменшує купівельну спроможність та як наслідок рівень життя населення України.

На сьогоднішній день КМУ видав розпорядження від 16.03.2016 р. №161-р «Про схвалення стратегії подолання бідності», метою якої є поетапне зниження в Україні масштабу бідності, соціального відчуження та запровадження нових механізмів її запобігання. Стратегію передбачається реалізувати до 2020 року. При цьому, зазначається, що система соціальної підтримки вразливих верств населення потребує удосконалення у частині посилення її впливу на зменшення масштабу бідності.

На нашу думку, розробка будь-яких стратегій, а особливо щодо подолання бідності має містити конкретні та реальні механізми її подолання шляхом дослідження ситуації, в тому числі і купівельної спроможності виплат.

Список літератури:

1. Про національну доктрину розвитку освіти: Указ Президента України від 17.04.2002 р. № 347/2002 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>

2. Програма розвитку ООН в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ua.undp.org>

3. Про схвалення стратегії подолання бідності в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 16.03.2016 р. № 161-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/161-2016-p>

4. Про стратегію подолання бідності: Указ Президента України від 15.08.2001 р. № 637/2001 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/637/2001>

5. Соціальний індикатор рівня життя населення: статистичний збірник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

6. Динаміка моніторингу цін на соціально значущі товари станом на 30 грудня 2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

7. Єріна А.М. Статистика: підручник/ А.М.Єріна, З.О.Пальян. – К.: КНЕУ, 2010. -351с.

8. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник/ В.М.Шейко, Н.М. Кушнарченко. – К.: Знання, 2004. -307с.

9. Цифрове видавництво МСFR Головбукх [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.golovbukh.ua>

10. Євплова Д.І. Соціальна допомога за дитиною при народженні та догляду як фактор подолання бідності в Україні/ Д.І.Євплова, А.В.Хмелюк.- Реформування економіки в контексті міжнародного співробітництва: матеріали науково-практичної конференції. (Львів, 16-17 грудня 2016 року)/ГО «Львівська економічна фундація». – У 2-х частинах. – Львів: ЛЕФ, 2016. – Ч.1 – С.12-15

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Ефективне управління підприємством потребує злагодженої роботи всього персоналу підприємством. Важливою задачею менеджменту є вдосконалення управління персоналом підприємства, ріст ефективності виробництва за рахунок творчих якостей працівників, а саме, їх ініціативи, кваліфікації, компетентності та відповідальності.

Складовими управління персоналом є кадрова політика, колективні взаємовідносини, соціально-психологічні аспекти управління. Головну роль займає підвищення продуктивності праці, творча ініціатива та шляхи її росту, наявність стимулу та мотивації працівників.

Мотивація – це основна функція менеджменту, психофізіологічний процес, що спонукає підлеглих до діяльності, керує поведінкою людини, задає її активність, направленість, організацію та стійкість. Цей фактор необхідний для досягнення людиною особистих цілей і цілей організації. Мотивація показує здатність людини діяльно задовольняти свої потреби. Процес мотивації передбачає застосування взаємозалежних категорій в певній послідовності: людські потреби – інтереси – мотиви діяльності – дії. Мотивація працівників впливає на їх продуктивність та якість виконаної роботи.

Розрізняють економічні, моральні, соціально-психологічні методи стимулювання і мотивації праці. До економічних методів належать вибір раціональних форм і систем оплати праці, доплати за умови праці, надбавки, премії, участь у прибутках і в акціонерному капіталі. Вирішення питань системи оплати праці дуже важливе. Адже вибір раціональних форм і систем оплати праці персоналу має соціально-економічне значення для кожного підприємства в умовах ринкових відносин. Матеріальною основою розвитку людського капіталу є, саме, форми оплати праці працівників. Винагорода залежить від результативності трудової діяльності кожного працівника, виражається кількістю відпрацьованого робочого часу, обсягом виготовленої продукції або наданням послуг. Розрізняють погодинну і відрядну форми оплати праці персоналу. Погодинна показує залежність винагороди від відпрацьованого робочого часу, а відрядна – від обсягу зроблених робіт і послуг.

Винагорода персоналу видається за працю або як компенсація витрачених зусиль. Отримання винагороди сприяє збереженню на фірмі необхідних спеціалістів, але може викликати незадоволення, якщо використовується неефективна та несправедлива система винагороди: неправильний розподіл доходів, незадоволеність розмірами тощо. Таке незадоволення дуже негативно впливає на продуктивність праці, кінцевий результат роботи, може викликати порушення дисципліни.

Людина завжди співвідносить себе з іншими. Вона завжди порівнює свою заробітну плату з заробітною платою інших людей. Велику роль грає політика справедливості, працівникам необхідно знати, що їх робота оцінена справедливо. Вони повинні відчувати свою значимість. Заробітна плата робітника дуже впливає на його самооцінку та мотивацію.

Через неможливе поліпшення несприятливих умов праці, робітникам можуть збільшити час відпочинку, додаткове безкоштовне харчування на виробництві, профілактичні і лікувальні заходи. За вечірні та нічні зміни встановлюються доплати за змінність. Ще можуть бути встановлені доплати за суміщення функцій професії та за рівень зайнятості.

Працівник може отримати надбавку за продуктивність, якщо його здібності до даної роботи перевищують середній рівень.

Надбавки за особистий внесок встановлюються працівникам, які пропонують способи вдосконалення техніки і технології; авторам пропозицій, з питань вдосконалення виробництва та організації праці; робітникам, спеціалістам, керівникам, що беруть участь в різних організаційних і технічних нововведеннях.

Існує ще один засіб мотивації – внутріфірмові пільги: оплата фірмою медичних послуг, надання працівникам безвідсоткових позик, страхування на випадок тривалої втрати працездатності, відпустка, консультування з фінансових та юридичних проблем, членство в клубах тощо.

У формуванні доходу масштабного значення набувають такі форми – участь у прибутках і в акціонерному капіталі. Ще одним видом винагороди є преміальні виплати. Ними керівники може розпоряджатися на власний розсуд. Преміальні виплати бувають плановими (щорічні премії до певної дати) і позаплановими (премії на день народження, за додатковий прибуток і інші).

Однак матеріальні чинники далеко не завжди стають на перший план, це не єдина форма винагороди. Важливим є привабливість праці, її творчий характер, які і слід створювати менеджеру на виробництві.

Бувають соціальні стимули (потреба влади, участь в управлінні виробництвом, самоствердження, перспективи просування по кар'єрним сходам, жага зайняти певне місце в суспільстві), моральні стимули (потреби людини в повазі, у визнанні її робітничих якостей), соціально-психологічні стимули (потреба у спілкуванні).

Менеджер повинен враховувати такий метод мотивації працівників до отримання швидких позитивних результатів, як підвищення важливості роботи. Коли робітник визнає, що його результати праці будуть використані, він відчуває важливість власної праці. Це дуже стимулює його до швидкого виконання роботи та найвищій якості.

Все більшого значення набуває для мотивації працівників метод збільшення автономії. Менеджер вирішує питання різного рівня важливості. Інколи, йому необхідно передати управлінські функції низького рівня своїм підлеглим, це може викликати подвійний ефект:

- концентрацію зусиль менеджера на проблемах більш високого рівня;
- позитивно впливає на мотивацію працівників.

За умови знання вимог та інструкцій конкретних питань, менеджер надає право працівнику самостійно поставити цілі своєї роботи. Такий процес

реалізують за допомогою системи кваліфікованих співбесід. Завдяки цьому працівник відчуває відповідальність за свою роботу і при її успішному завершенні буде мати почуття успіху та задоволення.

Найважливішим чинником всіх видів роботи є час. Не маючи достатньої кількості часу, людина вирішить, що ця робота не важлива і на неї не треба витрачати багато зусиль. Доручення роботи працівнику вже, заздалегідь, надає йому автономію у виборі часу роботи. Також істотний вплив на мотивацію робить темп виконання роботи.

Поліпшення умов праці – найгостріша проблема сьогодення. Естетичні, санітарно-гігієнічні, морально-психологічні умови праці виступають і потребою і мотивом для роботи з максимальною віддачею. Кольори приміщення, освітлення, температура, рівень шуму, виробниче устаткування та меблі, озеленення дозволяють створити атмосферу сприятливу для концентрації уваги, засвоєння інформації, зручності і безпеки працівників.

Дієвим засобом мотивації є гнучкий графік роботи співробітників, оскільки має певні переваги: дає можливість працювати саме тоді, коли у працівника найбільша працездатність; дозволяє займатися справами, які неможливо зробити ввечері; дає можливість самим розподіляти робочий час.

Одна з найбільш популярних сьогодні стратегій мотивації – створення команди. Команда – група людей, об'єднаних для вирішення спільної мети. При створенні команди потрібно дати відчути співробітникам, що їхній внесок оцінений, створити атмосферу поваги і довіри між членами команди, забезпечити ефективний зв'язок між працівниками, забезпечити участь всіх у прийнятті рішень. У кожній команді повинен бути лідер. Виявлення лідера є найскладнішим елементом створення команди. Лідер створює і надихає команду, визначає мету діяльності, делегує повноваження, не боїться здійснювати зміни, встановлює загальні цінності для членів команди.

Отже, для підвищення ефективності виробництва потрібно враховувати саме людський фактор, її якості, шукати мотиви і шляхи його активізації. Завдання менеджерів – зробити з працівників людей, здатних до спільних дій, надати ефективності їхнім зусиллям, підвищити результативність виконаної роботи, згладити індивідуальні особливості кожного робітника.

Список літератури:

- 1.Єгоршин А.П. Управління персоналом. – Н.Новг.:Справа,2003 – 720с.
- 2.Кузнєцова М.І. Мотивація діяльності. – СПб.: Фірма, 2005 – 301с.
- 3.Мостенська Т.Л. Організація виробництва на підприємствах харчової промисловості: Підручник / Кер. кол. авт. і наук. ред. проф. Т.Л. Мостенська.К. Кондор-Видавництво,2012. - 492 с.
- 4.Трофімов Н.С. Сучасне управління персоналом організації.- СПб.: Канді,2005 – 298с.
- 5.Шегда А.В. Менеджмент: Навч.посіб. / А.В. Шегда. – К.: Т-во «Знання»,КОО,2002. – 583с.

*Маркевич А.О.,**випускниця 11 класу**КЗ «Луцький навчально-виховний комплекс**«загальноосвітня школа I-III ступенів № 22 – ліцей»**Колосок А. М.,**кандидат економічних наук, доцент,**СНУ імені Лесі Українки,**Герус О.А.,**вчитель математики, вчитель-методист**КЗ «Луцький навчально-виховний комплекс**«загальноосвітня школа I-III ступенів № 22 – ліцей»**м. Луцьк**olena23gerus@gmail.com*

СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Концепція соціальної відповідальності пройшла багато стадій свого розвитку: філантропія, стратегічна філантропія, соціальні інвестиції, соціально-етичний маркетинг, соціальна відповідальність. Вона удосконалювалася та все більш глибоко тлумачилася дослідниками. Наразі не існує єдиного загальноприйнятого визначення поняття «соціальна відповідальність бізнесу», а також єдності думок щодо її складу, структури та методів прояву.

Зокрема, поняття «соціальна відповідальність бізнесу» була досліджена Фрідменом М., який стверджував, що під цим терміном необхідно розуміти діяльність підприємства, спрямовану на отримання прибутку, яка здійснюється у рамках діючого законодавства та без порушень правил конкурентної боротьби [4]. Цікавим є визначення яке сформулював Друкер П. Ф.: справжня соціальна відповідальність полягає у «приборканні дракона», тобто у перетворенні соціальних проблем в економічну можливість і економічний зиск, у виробничі потужності, компетентність персоналу, добре оплачувану роботу і, зрештою, багатство.

Щодо вітчизняних дослідників, то Водницька Н. В. формує таке визначення: «соціальна відповідальність підприємства – це добровільні соціальні зобов'язання, які визнаються такими суспільством та які бере на себе власник або уповноважений ним орган підприємства з метою задоволення соціальних інтересів персоналу та всіх зацікавлених сторін в межах економічної доцільності» [1, с. 46].

Відповідно до міжнародного стандарту ISO 26000 соціальна відповідальність – «це відповідальність організації за вплив її рішень та діяльності на суспільство та оточуюче середовище через прозору і етичну поведінку, яка сприяє сталому розвитку, враховуючи здоров'я і добробут суспільства, враховує очікування зацікавлених сторін і відповідає вживаному законодавству, узгоджується з міжнародними нормами поведінки та інтегрована в діяльність всієї організації» [5].

Поєднавши та узагальнивши всі тлумачення та підходи, ми сформували власне бачення сутності соціальної відповідальності бізнесу передбачає вклад підприємства в соціально-економічний розвиток власних працівників, місцевої

громади, регіону чи суспільства в цілому, який може бути в межах законодавчого мінімуму, або значно його перевищувати, з метою підняття престижу свого бізнесу в очах громадськості та досягнення прихованих економічних цілей.

Значення соціальної відповідальності бізнесу для економіки країни та її складові найкраще відображаються у функціях, які вона здійснює. У сучасній спеціалізованій літературі це питання є дискусійним та потребує подальшого дослідження. Науковці сперечаються щодо кількості функцій та по-різному тлумачать їх значення та сутність. На нашу думку, слід виділити наступні функції соціальної відповідальності бізнесу: культурна, комунікативна, інформаційна, мотиваційна, соціальна, економічна.

Культурна функція розкриває вплив соціальної відповідальності на корпоративну культуру підприємства, формує у працівників, споживачів, партнерів, інвесторів та інших стейкхолдерів систему цінностей, яка визначає етичний рівень підприємства, відображає соціальну зрілість національної економіки в цілому. Комунікативна функція полягає у налагодженні тісної взаємодії бізнесу із громадськими організаціями, органами самоврядування, місцевою громадою, споживачами, постачальниками, найманими працівниками з метою формування доброзичливих партнерських стосунків, що базуються на взаємній довірі. Такий підхід дає змогу, налагодити підприємству стосунки із суб'єктами економічного середовища в якому воно функціонує, мінімізувати наслідки можливих ризиків, та досягнути економічного ефекту.

Інформаційна функція – відображає відкритість та прозорість діяльності підприємства. Для будь-якого бізнесу, що позиціонує себе соціально відповідальним, надзвичайно важливим є доносити до суспільства результати своєї філантропічної діяльності. З цією метою складається та оприлюднюється щорічна соціальна звітність, яка по своїй суті є прихованою рекламою та сприяє виходу компанії на міжнародні ринки.

Мотиваційна функція здійснює вплив на поведінку зацікавлених сторін певного бізнес-середовища. Проявляється на мікрорівні підприємства при формуванні відносин між роботодавцем та найманими працівниками, та на макрорівні при взаємодії із зовнішніми контрагентами. В першому випадку дана функція підвищує продуктивність та результативність праці персоналу. В другому – стимулює попит на продукцію компанії, забезпечує довготривалу співпрацю з органами державної влади, що відображається в отриманні певних преференцій задля економічного ефекту.

Соціальна функція характеризує результати соціально відповідальної діяльності підприємства, що проявляються у покращенні добробуту найманих працівників шляхом забезпечення додаткових матеріальних та соціальних благ (система відгулів, можливість безкоштовного навчання, вільний робочий графік, медичні огляди та сприянні у лікуванні, службовий транспорт та інше), а також розбудові місцевої інфраструктури (дитячі садки, сквери, спортивні площадки, встановлення нічного освітлення, прибирання території, тощо).

Економічна функція концентрує синергетичний ефект від співпраці стейкхолдерів. Зокрема, на рівні підприємства забезпечує отримання додаткових прибутків від збільшення реалізації продукції, сприяє формуванню гудвілу, завдяки покращенню ділової репутації та іміджу. На

загальнонаціональному рівні укріплює економічну систему держави, збільшуючи валовий національний продукт та зменшуючи соціальну напругу. Дана функція є найважливішою та відображає кінцеву мету соціальної відповідальності бізнесу. Надзвичайно актуальним є вирішення питань, пов'язаних із визначенням ефективності соціально відповідальної діяльності. Зокрема, потребує подальшого вдосконалення процедура оцінки результатів соціальної відповідальності окремого підприємства та бізнесу загалом.

Критерієм успішності компанії та її соціальної спрямованості є опублікування соціального звіту, що характеризує здобутки та ініціативи в даному напрямку. Подану компаніями на розгляд громадськості інформацію необхідно систематизувати та проаналізувати згідно певних критеріїв, щоб в кінцевому результаті отримати рейтинг соціальної відповідальності компаній чи регіонів.

Запропоновані показники ефективності соціальної відповідальності бізнесу взаємопов'язані у два блоки: сфери прояву (оплата праці, навчання персоналу, охорона праці, зайнятість, охорона здоров'я, бізнес) та зацікавлені сторони (персонал і топ-менеджери, суспільство, споживачі, держава, партнери).

Показники оплати праці: співвідношення середнього розміру заробітної плати підприємства до середнього в галузі, заборгованість по виплаті заробітної плати, частка витрат на оплату праці в собівартості продукції, питома вага премій у фонді оплати праці.

Показники охорони праці: витрати на покращення умов праці на одного працівника; коефіцієнт виробничого травматизму; навчання персоналу: витрати підприємства на навчання одного працівника, частка працівників які пройшли навчання залежать від топ-менеджерів та прямо впливають на персонал.

Показники охорони здоров'я: частка працівників, що проходять щорічний медогляд, витрати підприємства на охорону здоров'я в розрахунку на одного працівника, відсоток коштів від ФОП, витрачений на соціальний пакет та показники зайнятості: рівень зайнятості, плінність кадрів взаємопов'язані та впливають як на персонал так і суспільство.

Показники що характеризують бізнес процеси: рівень цін; якість товарів; широта асортименту продукції; розмір сплачених податків; відсоток державних замовлень від загальної кількості випущеної продукції, наданих послуг; розмір соціальних інвестицій, що припадає на одного працівника підприємства; сума сплачених штрафів за недотримання чинного законодавства; відсоток коштів, виділених на благодійництво, від операційних витрат підприємства; кількість коштів, затрачених на охорону праці; кількість коштів, затрачених на підвищення екологічності виробничого процесу; відсоток коштів від загальної кількості випущеної продукції, що виділені на формування та публікацію соціальної звітності; кількість реклаमाцій, поданих партнерами компанії, значною мірою залежать від економічної політики держави та чинять вплив на партнерів компаній та споживачів їх продукції.

Запропоновані показники оцінки ефективності соціальної відповідальності бізнесу можуть слугувати основою для розробки рейтингів соціальної відповідальності як підприємства, так і регіону, що стане додатковим стимулом для впровадження соціально відповідальної практики підприємств та запровадження даної концепції на регіональному рівні. Крім того, дані

показники та результати їх обробки можуть стати базою для розрахунку комплексу заходів, які сприятимуть в майбутньому розвитку соціальної відповідальності бізнесу, та формування як регіональної, так і національної стратегії з корпоративної соціальної відповідальності.

В Україні не ведеться централізована статистика соціальної відповідальності бізнесу, а соціальна звітність компаній є добровільною, різною за структурою та розведена у часі, що значно ускладнює дослідження. Науковці по різному оцінюють ефективність соціальної відповідальності, зокрема Ворончак І. О. пропонує обраховувати інтегральні коефіцієнти, що поєднують економічну, трудову, екологічну, споживчу, філантропічну складові [4], а Волинець У. А. використовує методи нечіткої логіки та моделювання нечітких множин [2]. Дані методики є надзвичайно громіздкими у розрахунках, базуються на даних державної служби статистики, що негативно впливає на об'єктивність (репрезентативність) кінцевої оцінки.

На нашу думку, найкраще оцінювати соціальну відповідальність компаній, аналізуючи їх соціальну звітність та співвідносячи кількість витрачених коштів на соціально відповідальну діяльність до прибутку підприємства.

$$K_{\text{св}} = (C - M) / П,$$

де $K_{\text{св}}$ = коефіцієнт соціальної відповідальності підприємства (компанії); П – прибуток підприємства; С – сума коштів виділених підприємством на соціально відповідальну діяльність; М – сума коштів отриманих підприємством завдяки акціям соціально-етичного маркетингу.

Дана методика дасть змогу визначати рівень соціальної відповідальності окремої компанії, а визначивши відповідні середні коефіцієнти, можна отримати дані в розрізі регіонів та в цілому по країні. Крім того, ми усуваємо вплив соціально-етичного маркетингу на ефективність соціальної відповідальності підприємства.

Соціально-відповідальну діяльність на загальнонаціональному рівні здійснюють фінансово потужні компанії, зокрема: «МТС Україна», «Київстар», «Lifecell», «Nemiroff», «Оболонь», «Фокстрот», «СКМ», «Приват», «Концерн Галнафтогаз» та інші. У Волинській області соціально відповідальними є наступні бізнес-структури: «Наш край», «Пан Курчак», «Дмитрук», «Аміла», «Сіті-Парк», «Забіяка», «Луцьксантехмонаж №536» тощо. Торгово-розважальний комплекс «Сіті-парк» є лідером соціально відповідального бізнесу у місті Луцьку. На його території розташовано парк із зеленими насадженнями та зручними лавками, створено окремий шаховий скверик із спеціальними столиками, впорядковано русло річки Сапалаївки, де побудовано хатинки для качок, через річку прокладено «міст закоханих», поруч розміщено альтанку. Вся територія об'єднана окремими доріжками для пішоходів, ролерів та велосипедистів, обладнана смітниками та постійно прибирається коштом розважального комплексу. Функціонує єдиний у місті безкоштовний скейт-парк. Окремої уваги в соціальному проекті «Сіті-парк» заслуговує встановлення пам'ятнику Кузьмі Скрябіну, що є прецедентом участі приватного капіталу в шануванні національного культурного надбання сучасної епохи.

Проведені дослідження свідчать про високий рівень соціальної відповідальності бізнесу у країнах Європейського Союзу, США та Японії, що стало наслідком тривалої цілеспрямованої державної політики направленої на

усвідомлення підприємцями своєї ролі у соціально-економічному розвитку суспільства. В досліджуваних країнах соціальна відповідальність розглядається як новий прогресивний рівень ведення бізнесу, який сприяє становленню соціальної держави, зменшує конфронтацію між соціальними партнерами, забезпечує сталий розвиток економіки.

До пріоритетних напрямків розвитку соціальної відповідальності бізнесу слід віднести впровадження: державної інституційної підтримки, інформаційної системи популяризації та пропаганди соціальної відповідальності, корпоративної культури, системи податкових пільг та стимулювання, стандартів обов'язкової соціальної звітності, паритетного фінансування соціально відповідальних програм з виробництва екологічно чистої енергії, розбудови місцевої інфраструктури тощо.

Список літератури:

1. Водницька Н. В. Управління трудовою сферою промислового підприємства з урахуванням соціальної відповідальності бізнесу [Текст]: дис. канд. екон. наук: 08.00.04 / Водницька Наталія Володимирівна. – Захищена 26.06.2008. – Харків, 2008. – 308 с.
2. Волинець У. А. Економічні засади регулювання соціально відповідальної діяльності суб'єктів економіки в Україні [Текст]: дис. канд. екон. наук: 08.00.03 / Волинець Уляна Андріївна. – Захищена 2.04.2016. – Рівне, 2016. – 187 с.
3. Ворончак І. О. Формування регіональної політики забезпечення соціальної відповідальності бізнесу [Текст]: дис. канд. екон. наук: 08.00.05 / Ворончак Іван Йосипович. – Захищена 29.05.2015. – Луцьк, 2015. – 232 с.
4. Friedman M. The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits / M. Friedman [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.colorado.edu>
5. Міжнародний стандарт ISO/FDIS 26000 «Керівництво з соціальної відповідальності» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ksovok.com/doc/iso_fdis_26000_rus.pdf
6. Соціально-відповідальний бізнес у Луцьку – комплекс «Сіті Парк» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://citypark.lutsk.ua>

УКД 658:005.934

Путря В.О.,
студентка 3 курсу

Немцова І.В.,
*викладач економічних дисциплін, викладач-методист
Коледжу переробної та харчової промисловості ХНТУСГ
м. Харків
viktoriaputra698@gmail.com*

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА

Відносно новим напрямом розвитку економічної науки є економічна безпека підприємства. Необхідність її постійного забезпечення зумовлюється завданнями реалізації стабільності функціонування підприємства і досягнення основної місії і головних цілей власної діяльності.

Дослідження теоретичних та практичних аспектів забезпечення безпеки розвитку суб'єктів господарювання знайшли відображення у працях Л.І. Абалкіна, М.А. Бендікова, О.А. Груніна, Л.І. Донця, Б.З. Мільнера, В.П. Пономарьова та ін.

Для успішного вирішення завдання забезпечення безпеки господарюючих суб'єктів необхідно мати чітке теоретичне уявлення про суть економічної безпеки підприємства, основні небезпеки і загрози, напрями організації економічної безпеки підприємства.

Під економічною безпекою суб'єктів підприємництва розуміється стан, за якого забезпечується стабільність функціонування і динамічний економічний розвиток підприємства, гарантований захист його ресурсів (капіталу, персоналу, інформації і технології, техніки та устаткування, прав), запобігання внутрішнім і зовнішнім негативним впливам.

Основними принципами економічної безпеки є законність, цілеспрямованість, економічна доцільність, контроль, диверсифікація, баланс інтересів. Принцип законності передбачає, що економічна безпека повинна бути побудована у відповідності до правових норм та власних правових актів підприємства. Принцип цілеспрямованості вказує на те, що економічна безпека повинна базуватись на інтересах підприємства та спрямовуватись на захист діяльності. Економічна доцільність передбачає, що вартість заходів безпеки не повинна перевищувати вартості отриманих від них економічних результатів. Контроль має забезпечити відповідність результатів від проведених заходів безпеки, що передбачались при їх плануванні. Диверсифікація вимагає комплексного підходу при запровадженні заходів безпеки. Баланс інтересів вимагає, щоб забезпечення економічної безпеки здійснювалось з урахуванням безпеки всіх суб'єктів підприємництва.

Основна мета економічної безпеки підприємства – забезпечення стійкого та максимально ефективного функціонування в теперішньому часі та високий потенціал розвитку в майбутньому. Головні функціональні цілі: забезпечення високої фінансової ефективності і незалежності підприємства; забезпечення технологічної незалежності та високої конкурентоспроможності технічного потенціалу; висока ефективність менеджменту; високий рівень кваліфікації персоналу; мінімізація шкідливого впливу результатів виробничої діяльності на довкілля; досягнення необхідного рівня інформаційного забезпечення роботи всіх підрозділів підприємства, захист комерційної таємниці; забезпечення безпеки персоналу підприємства та його майна.

До головних загроз, які перешкоджають забезпеченню економічної безпеки можна віднести низький рівень мотивації працівників до попередження загроз і їх незацікавленість в кінцевих результатах діяльності підприємства, значна зношеність активної частини основних засобів, значна частина дебіторської та кредиторської заборгованості в балансі підприємства. Підприємство може мати ризик ліквідності, комерційні, фінансові, валютні ризики.

Виділяють наступні складові економічної безпеки підприємства: фінансову складову, інтелектуальну і кадрову, техніко-технологічну, політико-правову, інформаційну, екологічну, силову.

Фінансова складова є провідною й вирішальною для ефективного функціонування підприємства. Стан загрози оцінюється за такими елементами: оцінка поточного рівня забезпечення фінансової складової економічної безпеки; оцінка ефективності запобігання можливій шкоді від негативних факторів, пов'язаних з антикризовими явищами; планування комплексу заходів та розробки рекомендацій, тобто здобуття найефективнішого використання корпоративних ресурсів.

Інтелектуальна і кадрова складова в першу чергу оцінює інтелектуальний та професійний склад кадрів. Вона повинна бути спрямована на охорону належного рівня безпеки, ефективне управління персоналом, навчання та мотивації працівників, матеріальні та моральні стимули, престижність професії, свобода творчості, тобто збереження та розвиток інтелектуального потенціалу підприємства.

Техніко-технологічна складова забезпечує аналіз ринку технологій відносно виробництва продукції подібного профілю певного підприємства, а саме передбачає ступінь відповідності на підприємстві технологій новим світовим аналогам щодо оптимізації витрат ресурсів.

Політико-правова складова охоплює аналіз загроз негативних впливів, оцінку актуального рівня забезпечення, планування комплексних заходів, здійснення ресурсного планування, планування роботи відповідних підрозділів підприємства, тобто правове забезпечення активності підприємства, дотримання чинного законодавства.

Інформаційна складова утворюється таким чином:

- 1) збір інформації;
- 2) аналіз отриманої інформації;
- 3) тенденції розвитку науково-технологічних, економічних, політичних процесів на підприємстві, в країні та закордоном;
- 4) оцінювання рівня економічної безпеки, розробка рекомендацій для підвищення рівня безпеки;
- 5) збір інших видів інформації спрямованої на антикризову діяльність. Ця складова спрямована на ефективне інформаційно-аналітичне забезпечення господарської діяльності підприємства.

Екологічна складова гарантує безпеку суспільства від діяльності суб'єктів господарювання. Мета товаровиробника - дотримання чинних екологічних норм, мінімізація втрат від забруднення довкілля.

Силова складова має давати фізичну та моральну безпеку робітникам, безпеку майна та капіталу підприємства, забезпечити зовнішнє середовище бізнесу. Отже, ця складова гарантує фізичну безпеку працівників та збереження майна.

Надійна економічна безпека можлива лише за комплексного та системного підходу до її організації. Ця система розробляє тактику та стратегію розвитку, мета якої зменшити наслідки фінансових криз та негативного впливу нових загроз та небезпек. Існують такі підходи: ресурсно-функціональний, узагальнюючий та організаційний. Ресурсно-функціональний підхід вміщує в собі оцінку та управління ризиками. Перевагою є розрахунок майбутніх загроз та наслідків на ефективність бізнесу в випадку їх реалізації. До недоліків відносять трудомісткість. Узагальнюючий підхід будується на відтворенні

капіталу підприємства для додержання його інтересів. Організаційний підхід передбачає захист майна, управління персоналом.

Аналітична оцінка рівня економічної безпеки підприємства включає функціональний аналіз заходів з її забезпечення: 1)аналіз структури негативних впливів за функціональними складовими та розподіл об'єктивних та суб'єктивних впливів; 2)реєстрація здійснених заходів для запобігання негативним впливам за всіма функціональними складовими економічної безпеки; 3)оцінка ефективності здійснених заходів з погляду протидії конкретним негативним впливам; 4) аналіз процесу недостатньої ефективності заходів, створених для подолання вже можливих негативних впливів; 5)виявлення не усунених та очікуваних негативних впливів на рівень економічної безпеки, що можуть утворитися в майбутньому; 6) опрацювання рекомендацій до ліквідації існуючих негативних впливів на економічну безпеку, запобігання таких впливів; 7)оцінка вартості кожного із запропонованих заходів щодо ліквідації негативних впливів на рівень економічної безпеки та визначення відповідальних за їх реалізацію.

Основні проблеми економічної безпеки це: рівень конкуренції, низький рівень менеджменту, дефіцит у фінансуванні, низький рівень кваліфікації персоналу підприємства, рівень інфляції, сезонні коливання попиту. Шляхами вирішення проблем є прийняття чіткої законодавчої бази, активна участь у міжнародних виставках, семінарах, підвищення кваліфікації працівників, підвищення продуктивності праці, підвищення рівня оплати, забезпечення системи захисту інформації, залучення міжнародного досвіду.

Отже, сутність економічної безпеки полягає в забезпеченні економічного розвитку суспільства з метою виробництва необхідних благ та послуг, що задовольняють особисті та суспільні потреби.

Список літератури:

- 1.Економіка підприємства: навчальний посібник / Д.І. Рижмань, Г.Я. Криворучка, Г.Я. Віннічук, М.Т. Пилявець. – К.:Аграрна освіта, 2011. – 531 с.
2. Козаченко Г. В., Пономарьов В. П., Ляшенко О. М. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення: Монографія. – К.: Лібра, 2003. – 237 с.
3. Концепція (основи державної політики) національної безпеки України // Відомості Верховної Ради. – 2005. – №10
4. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: / Геєць В.М., Кизим М.О., Клебанова Т.С., Черняк О.І. та ін.; За ред. Гейця В.М.: Монографія. – Харків: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.
5. Сумець О.М., Тумар Б.М. Стратегії сучасного підприємства та його економічна безпека: Навч. посібник. – К.: Хай-Тек Прес, 2008.– 400 с.

*Аберніхін І.О.
учень 10-А класу
Будіна Н.В.,*

*вчитель інформатики, вчитель-методист
КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради
м. Кам'янське*

ОБЕРНЕНИЙ ІНЖИНИРИНГ КУЛІСНОГО МЕХАНІЗМУ ПОПЕРЕЧНО-СТРУГАЛЬНОГО СТАНКУ

Розвиток технічного прогресу у всіх областях науки і техніки пов'язано з підвищенням вимог до точності обробки деталей машин при високій продуктивності технологічного устаткування. Важливо не тільки отримати високу початкову точність верстата але і зберегти її протягом тривалого періоду експлуатації. Надійність верстата як технологічної системи (технологічна надійність) стає однією з основних характеристик його якості. Підвищення технологічної надійності - одночасне підвищення продуктивності і ресурсу роботи верстатів підвищення їх ефективності використання у виробництві так як при цьому скорочується число внесення змін до конструкції верстатів зменшується обсяг контрольних вимірів деталей, зменшується кількість контрольних вимірів, величина припуску на остаточні операції обробки.

Поперечно-стругальні станки призначені в основному для виготовлення порівняно малогабаритних деталей. Найбільше застосування вони знаходять у інструментальних і ремонтних цехах, а також в основних цехах з індивідуальним і дрібносерійним характером виробництва. У серійному виробництві поперечно-стругальні станки успішно використовуються при обробці деталей типу планок, вузьких і протяжних поверхонь, а також при обробці пазів і канавок. Характеристикою, що визначає розміри оброблюваних заготовок на поперечно-стругальних верстатах, є довжина ходу повзуна і поперечне переміщення столу.

Об'єкт дослідження: Кулісний механізм поперечно-стругального верстату.

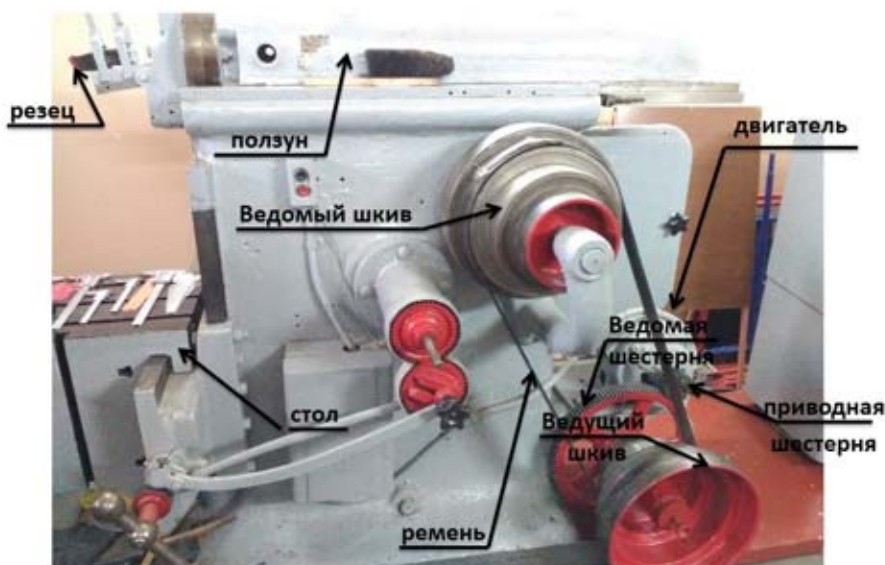


Рисунок 1 – Поперечно-строгальный верстат с обозначенными элементами привода

Предмет дослідження: Кінематичні характеристики кулісного механізму поперечно-стругального верстату.

Мета проекту – Визначити кінематичні характеристики кулісного механізму поперечно-стругального верстату та його приводу.

Для досягнення мети поставлені наступні завдання:

1. Зняття розмірів з конкретної, заданої конструкції поперечно-стругального станку який знаходиться на кафедрі гірничих машин та інжинірингу гірничого університету. На цей верстат відсутня будь яка документація та він неодноразово модернізувався.

2. Ескізування елементів приводу поперечно-стругального станку, і кулісного механізму поперечно-стругального станку для подальшої обробки.

3. Розробка комп'ютерної тривимірної твердо тільної моделі кулісного механізму поперечно-стругального верстату та його приводу у програмі SOLIDWORKS.

4. Дослідження кулісного механізму у програмі SOLIDWORKS MOTION.

5. Отримання кінематичних залежностей програмними методами.

6. Перевірка деяких з отриманих результатів аналітично або графо-аналітично.

Станок передбачається використовувати, як експериментальний стенд для навчального процесу на кафедрі гірничих машин та інжинірингу, у зв'язку з чим визначення кінематичних характеристик поперечно-стругального станку є актуальною науковою задачею.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні задачі:

1. Ескізування кулісного механізму поперечно-стругального станку та інших рухомих частин станку, для подальшої обробки

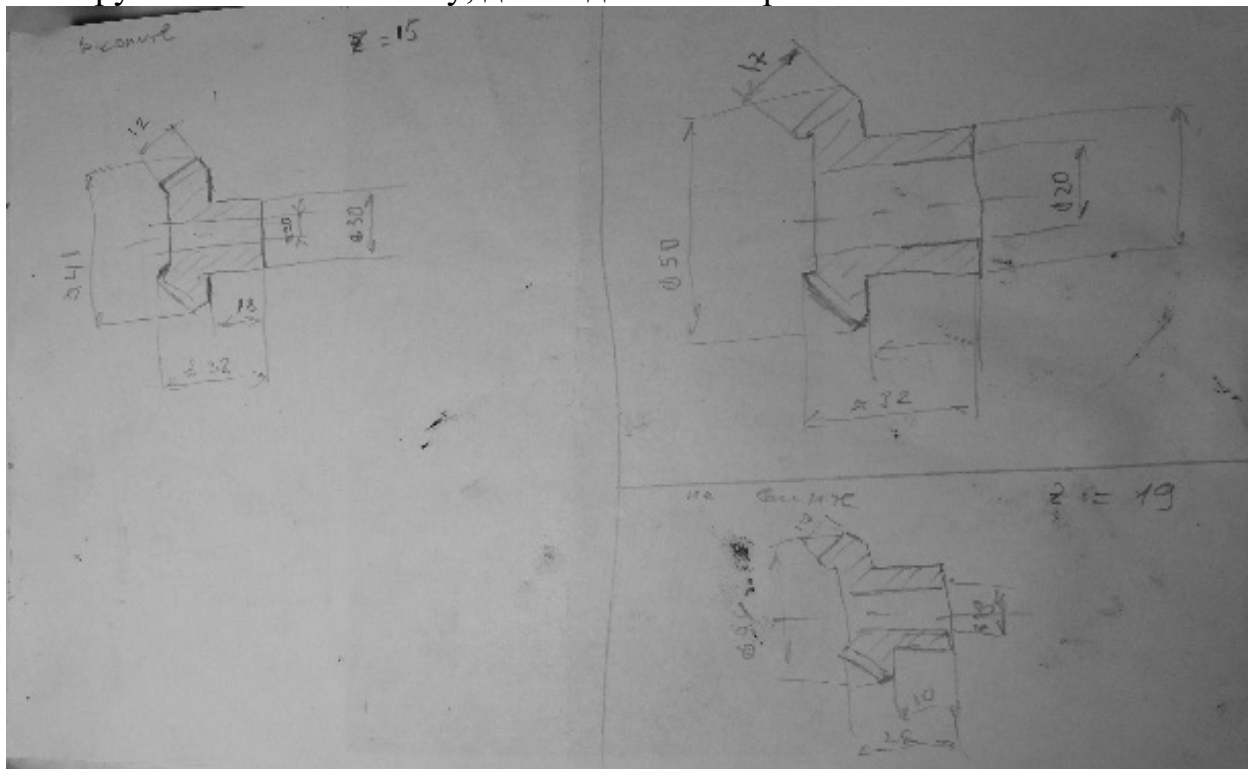


Рисунок 2 – Ескізи конічних зубчатих коліс гвинтового механізму який регулює положення каменя кулісного механізму

2. Побудова три вимірної твердо тільної комп'ютерної моделі кулісного механізму та приводу поперечно-стругального станку засобами SolidWorks.

Для побудови використовуються реальні розміри конкретного дійсного станка наданого кафедрою гірничих машин та інжинірингу гірничого університету

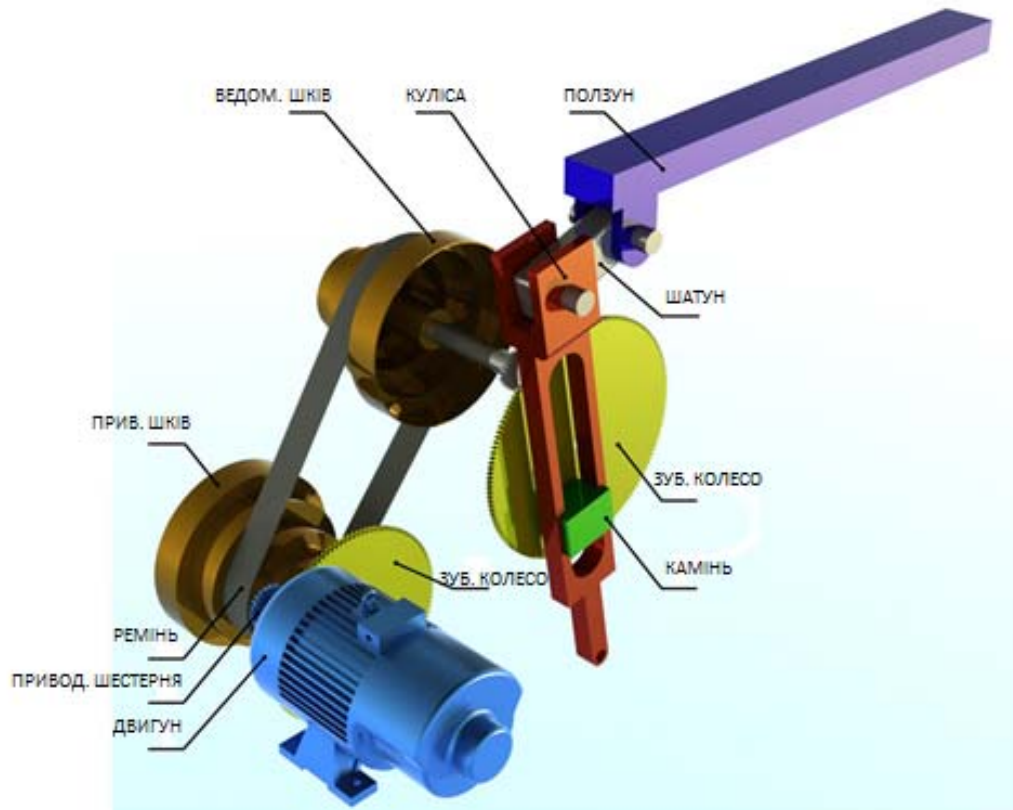


Рисунок 3 – Комп'ютерна модель SolidWorks

3. Дослідження кінематичних залежностей кулісного механізму поперечно-стругального станку за допомогою методів теоретичної механіки, а саме побудови плану швидкостей

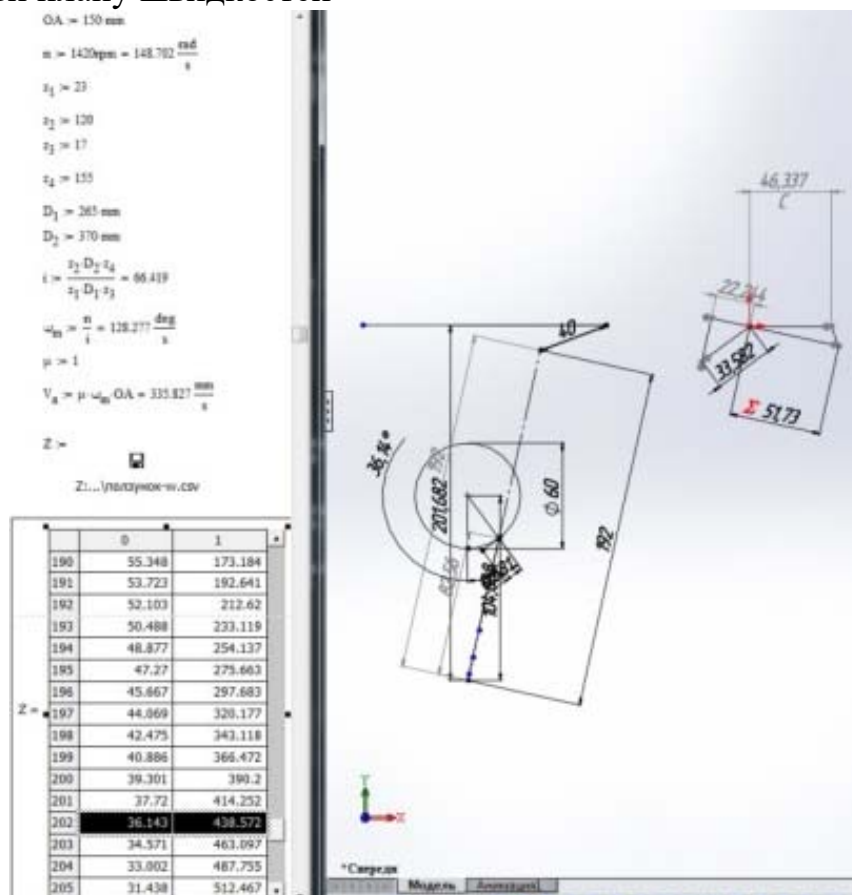


Рисунок 4 – План швидкостей кулісного механізму

4. Дослідження кінематичних залежностей кулісного механізму поперечно-стругального станку за допомогою програмного продукту SolidWorks Motion

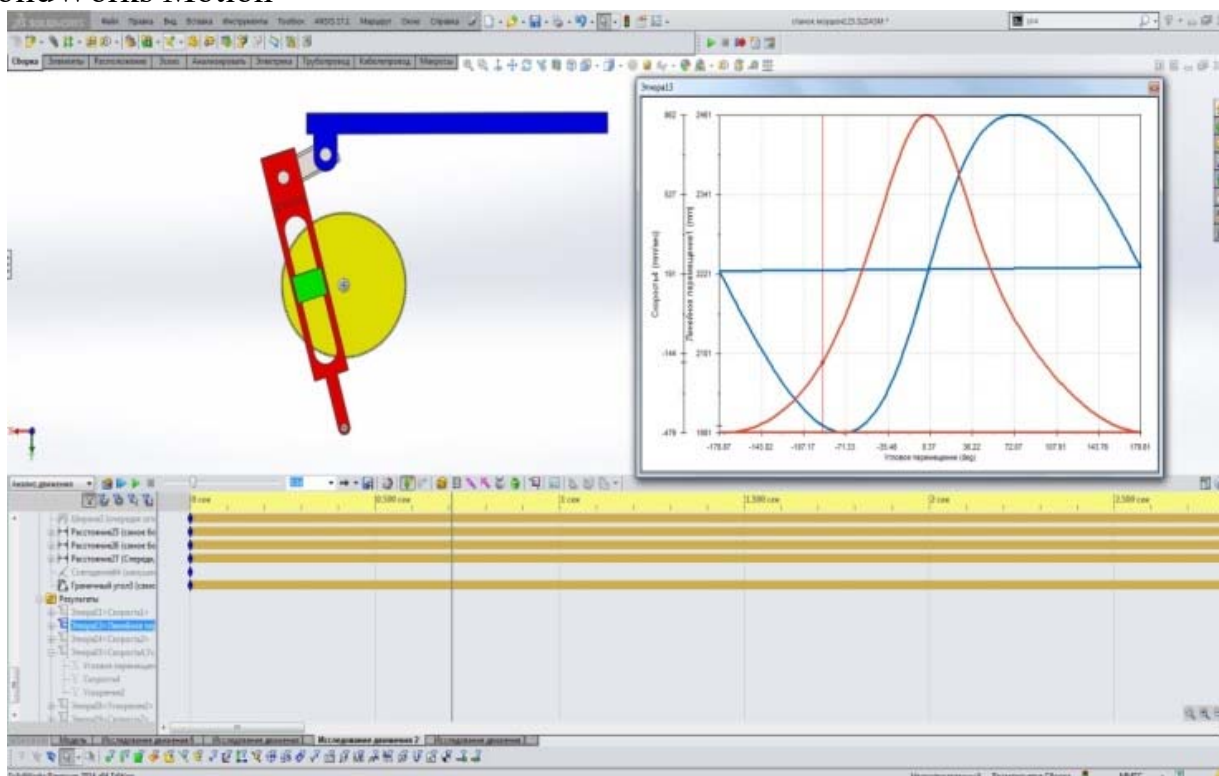


Рисунок 5 – Графік залежності швидкості та переміщення від кута повороту

5. Аналіз отриманих результатів кінематичних залежностей кулісного механізму поперечно-строгального станку, та розбіжностей результатів отриманих різними методами. Розробка рекомендацій

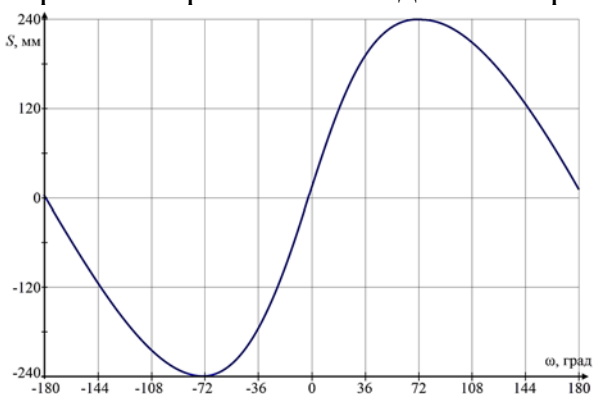


Рисунок 6 – Графік залежності переміщення повзуна від кута повороту

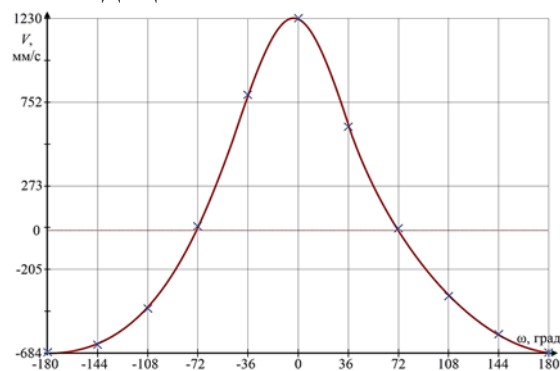


Рисунок 7 – Графік залежності поступальної швидкості повзуна від кута повороту

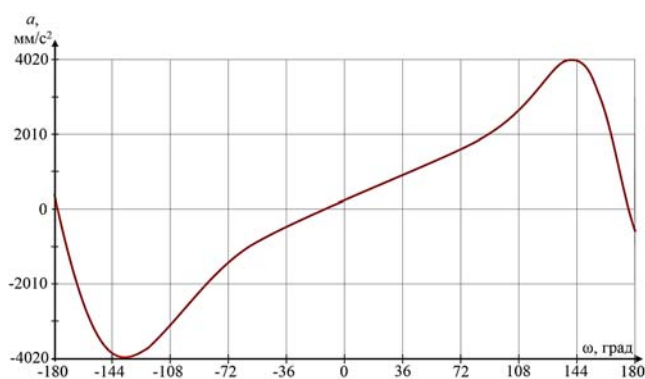


Рисунок 8 – Графік залежності поступального прискорення повзуна від кута повороту

Наукове значення роботи – визначені кінематичні характеристики поперечно-стругального станку. Результатами аналізу є графіки залежності лінійного переміщення, поступальної швидкості і поступального прискорення повзуна від кута повороту зубчастого колеса. Для конкретних десяти точок за допомогою Solid Works складено

план швидкостей і проведено порівняння з результатами аналізу. Похибка визначення швидкості повзуна склала не більше 2% від амплітуди значень швидкості.

Список літератури:

1. В.Н. Еремин. Основы технологий отраслей промышленности // . – Иваново, 1992.
2. Семенов Ю.А., Семенова Н.С. Теория механизмов и машин в примерах и задачах//. 2015. – 284 с.
3. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин//.- 1988.

УДК 372.851

*Аберніхін І.О.
учень 10-А класу
Тимченко С.В.*

*вчитель математики, вчитель-методист
КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради
м. Кам'янське*

КУБІЧНІ РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРОМ, КОРЕНІ ЯКИХ Є ПОСЛІДОВНИМИ ЧЛЕНАМИ АРИФМЕТИЧНОЇ ПРОГРЕСІЇ

Входження української освіти в європейський простір потребує реформування всіх її ланок, насамперед загальної середньої школи. Головна мета української системи освіти – створити умови для розвитку й самореалізації кожної особистості як громадянина України, формування покоління, здатного навчатися впродовж життя, створювати й розвивати цінності громадянського суспільства.

Одним з основних напрямів розвитку нової української школи є формування математичної компетенції учнів.

Важливу роль у формуванні логічного мислення та математичної культури учнів відіграють задачі з параметрами, однак їх рішення викликає певні труднощі. Це пов'язано з тим, що кожне рівняння або нерівність з параметром представляє собою цілий клас звичайних рівнянь або нерівностей, для кожного з яких необхідно отримати рішення. Такі завдання постійно пропонують на зовнішньому незалежному оцінюванні.

Метою роботи є дослідження кубічних рівнянь з параметром, корені яких є послідовними членами арифметичної прогресії.

Постановка задачі. При якому значенні параметра p корені рівняння $a_0x^3 + a_3x^2 + a_2x + a_3 = 0$, утворюють арифметичну прогресію, при умові, що параметр p займає одне з положень коефіцієнтів a_1 , a_2 або a_3 .

1. Розглянемо рівняння, що має вигляд

$$a_0x^3 + px^2 + a_2x + a_3 = 0, \quad (1)$$

де $a_0 \neq 0$, a_2 , a_3 відомі сталі, p – параметр. Якщо x_1 , x_2 , x_3 корені такого рівняння, то для них виконуються умови теореми Вієта:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{p}{a_0}, \\ x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = \frac{a_2}{a_0}, \\ x_1x_2x_3 = -\frac{a_3}{a_0}. \end{cases} \quad (2)$$

Нехай корені рівняння (1) є послідовними членами арифметичної прогресії з різницею d , тоді $x_2 = x_1 + d$, $x_3 = x_2 + d = x_1 + 2d$ і систему (2) можна переписати у вигляді

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{p}{a_0}, \\ x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = \frac{a_2}{a_0}, \\ x_1x_2x_3 = -\frac{a_3}{a_0}, \\ x_2 = x_1 + d, \\ x_3 = x_1 + 2d. \end{cases} \quad (3)$$

Отримана система (3) містить п'ять рівнянь та має п'ять невідомих, отже теоретично має рішення.

Однак на практиці рішення такої системи не тільки не є очевидним, а ще й є досить складною алгебраїчною задачею, тому для знаходження шуканого параметру можна скористатися наступним алгоритмом.

Розглянемо перше рівняння системи (3). Враховуючи представлення коренів x_2 , x_3 , отримуємо

$$x_1 + x_2 + x_3 = x_1 + (x_1 + d) + (x_1 + 2d) = -\frac{p}{a_0},$$

$$3(x_1 + d) = -\frac{p}{a_0},$$

звідки

$$(x_1 + d) = -\frac{p}{3a_0} \quad \text{або} \quad x_2 = -\frac{p}{3a_0}. \quad (4)$$

Перетворимо друге рівняння системи (3) наступним чином

$$x_1x_2 + x_2x_3 + x_1x_3 = x_2(x_1 + x_3) + x_1x_3 = \frac{a_2}{a_0}. \quad (5)$$

Оскільки корені рівняння утворюють арифметичну прогресію, то $x_1 + x_3 = 2x_2$ і умова (5) набуває вигляду

$$x_2(x_1 + x_3) + x_1x_3 = x_2 \cdot (2x_2) + x_1x_3 = \frac{a_2}{a_0},$$

тобто

$$2x_2^2 + x_1x_3 = \frac{a_2}{a_0}. \quad (6)$$

З третьої умови системи (3) отримуємо $x_1x_3 = -\frac{a_3}{x_2 a_0}$, тому рівність (6)

набуває вигляду

$$2x_2^2 - \frac{a_3}{x_2 a_0} = \frac{a_2}{a_0}. \quad (7)$$

Враховуючи представлення (4) кореня x_2 , рівність (7) можна переписати наступним чином

$$2\left(-\frac{p}{3a_0}\right)^2 - \left(-\frac{p}{3a_0}\right)a_0 = \frac{a_2}{a_0},$$

$$2p^3 - 9pa_2 + 27a_3a_0^2 = 0. \quad (8)$$

Отримали кубічне рівняння відносно невідомого параметру p , розв'язок якого можна знайти одним із відомих способів.

2. Нехай кубічне рівняння має вигляд

$$a_0x^3 + a_1x^2 + px + a_3 = 0,$$

тоді умови теореми Вієта для цього рівняння можна записати наступним чином

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{a_1}{a_0}, \\ x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = \frac{p}{a_0}, \\ x_1x_2x_3 = -\frac{a_3}{a_0}. \end{cases}$$

Враховуючи попередні міркування, отримуємо

$$\begin{cases} x_1 + d = -\frac{a_1}{3a_0}, \\ x_2(x_1 + x_3) + x_1x_3 = \frac{p}{a_0}, \\ x_1x_3 = -\frac{a_3}{a_0x_2}, \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = -\frac{a_1}{3a_0}, \\ 2x_2^2 - \frac{a_3}{a_0x_2} = \frac{p}{a_0}, \\ x_1x_3 = -\frac{a_3}{a_0x_2}. \end{cases}$$

Друге співвідношення системи, враховуючи загальний вигляд кореня x_2 , можна переписати наступним чином

$$2\left(-\frac{a_1}{3a_0}\right)^2 - \frac{a_3}{a_0} \cdot \left(-\frac{3a_0}{a_1}\right) = \frac{p}{a_0},$$

звідки

$$p = \frac{2a_1^3 + 27a_3a_0^2}{9a_0a_1}. \quad (9)$$

3. Розглянемо рівняння, що має вигляд

$$a_0 x^3 + a_1 x^2 + a_2 x + p = 0.$$

Використовуючи умови теореми Вієта, знаходимо

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{a_1}{a_0}, \\ x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 = \frac{a_2}{a_0}, \\ x_1 x_2 x_3 = -\frac{p}{a_0}. \end{cases}$$

Аналогічно попередньому, отримуємо

$$\begin{cases} x_1 + d = -\frac{a_1}{3a_0}, \\ x_2(x_1 + x_3) + x_1 x_3 = \frac{a_2}{a_0}, \\ x_1 x_2 x_3 = -\frac{p}{a_0}, \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = -\frac{a_1}{3a_0}, \\ x_1 x_3 = \frac{a_2}{a_0} - 2x_2^2, \\ x_2 \cdot x_1 x_3 = -\frac{p}{a_0}. \end{cases}$$

Перетворюємо третє співвідношення системи, враховуючи два попередні. Маємо

$$-\frac{a_1}{3a_0} \cdot \left(\frac{a_2}{a_0} - 2 \cdot \left(-\frac{a_1}{3a_0} \right)^2 \right) = -\frac{p}{a_0},$$

звідки

$$p = \frac{a_1}{3} \cdot \left(\frac{9a_2 a_0 - 2a_1^2}{9a_0^2} \right). \quad (10)$$

Покажемо застосування отриманих співвідношень (8), (9) та (10) на прикладах.

Приклад 1. При якому значенні параметра p корені рівняння $x^3 + px^2 - 24x + 64 = 0$ є послідовними членами арифметичної прогресії?

Розв'язування. Для заданого рівняння маємо $a_0 = 1$, $a_2 = -24$, $a_3 = 64$. За формулою (8) знаходимо

$$2p^3 - 9p(-24) + 27 \cdot 64 = 0,$$

$$p^3 + 108p + 864 = 0.$$

Розкладаючи многочлен у лівій частині на множники, отримуємо

$$p^3 + 108p + 864 = (p + 6)(p^2 - 6p + 144) = 0.$$

Отже, отримане кубічне рівняння відносно параметру p має тільки один дійсний корінь $p = -6$.

Приклад 2. При якому значенні параметра p корені рівняння $x^3 + 3x^2 + px - 24 = 0$ є послідовними членами арифметичної прогресії?

Розв'язування. Для заданого рівняння маємо $a_0 = 1$, $a_1 = 3$, $a_3 = -24$.

Використовуючи формулу (9) маємо

$$p = \frac{2 \cdot 27 + 27 \cdot (-24)}{9 \cdot 3} = -22.$$

Приклад 3. При якому значенні параметра p корені рівняння $4x^3 - 12x^2 + 3x + p = 0$ є послідовними членами арифметичної прогресії?

Розв'язування. Для заданого рівняння маємо $a_0 = 4$, $a_1 = -12$, $a_2 = 3$. Отже, за формулою (10) знаходимо, що

$$p = \frac{-12}{3} \cdot \left(\frac{9 \cdot 3 \cdot 4 - 2(-12)^2}{9 \cdot 16} \right) = 5.$$

Таким чином, в дані роботі було досліджено кубічні рівняння з параметром, корені яких є послідовними членами арифметичної прогресії. Отримано у загальному вигляді формули для визначення значень параметру.

Результати роботи будуть корисними при вивченні теми многочлени та рівняння вищих степенів з параметром, а також при підготовці до зовнішнього незалежного оцінювання, оскільки значно скорочують час знаходження рішення поставленої задачі.

Список літератури:

1. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2005. – 328 с.
2. Козко А. И., Чирский В. Г. Задачи с параметром и другие сложные задачи. – М.: МЦНМО, 2007. – 296 с.
3. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения, неравенства, системы: Учебное пособие. – М.:АРКТИ, 2005. – 96 с.
4. Натяганов В.Л., Лужина Л.М. Методы решения задач с параметрами: учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 368 с.
5. <http://elanschool2.narod.ru>.

УДК 532.54

Акімочкін В.І.,
студент групи Х-21

Сасімова І.А.,

к.т.н, викладач – методист, спеціаліст вищої категорії, завідувач відділення

Коледжу переробної та харчової промисловості

Харківського національного технічного університету

сільського господарства імені Петра Василенка

м. Харків

kphphntusg@gmail.com

ФОНТАН ГЕРОНА

Речей, які здатні працювати самостійно, без зовнішнього джерела енергії, не так вже й багато, і особливе місце серед них займає фонтан Герона. Його основною перевагою є те, що він працює завдяки природним законам, не витрачаючи при цьому сторонньої енергії. Насправді все не зовсім так – це не вічний двигун і тим більше не джерело дармової енергії. Такому фонтану потрібна регулярна «перезарядка» – в залежності від конструкції, вона може бути потрібною через кожні 15-20 хвилин.

В основу роботи фонтану Герона покладено принцип гідро пневматики – роботу по виштовхуванню струменю води вгору здійснює повітря та сама рідина. Звичайно, тут не обходиться без гравітації, завдяки якій в системі

фонтану створюється необхідний тиск. Такий фонтан складається мінімум з трьох ємностей: *чаші, нижньої порожньої ємності та верхньої ємності*.

- *Чаша* - це звичайна відкрита ємність у вигляді миски або тарілки. З неї по тонкій трубці вода надходить в порожню ємність, розташовану в самому низу фонтану. Чашу можна прийняти за точку відліку – старт, з якого рідина починає свій рух у системі фонтану Герона.

- *Нижня порожня ємність* служить для того, щоб в ній збиралася вода, яка стікає вниз та створює тиск. Там вона і залишається до наступної перезарядки фонтану.

- *Верхня ємність* заповнена водою. Саме вона і виштовхує воду назовні у вигляді тонкого струменя. Виштовхування відбувається завдяки стислому повітрю, яке знаходиться в нижній колбі. Це повітря по тонкій трубці надходить у верхню колбу, витісняючи звідти рідину, що виливається фонтаном.

Такий фонтан буде працювати до тих пір, поки є рідина у верхній ємності – після цього потрібна перезарядка, через це ця система не має нічого схожого з вічним двигуном або нескінченним джерелом енергії. Перезарядка фонтану Герона досить не складна.

Є два види фонтанів Герона:

- *Закритий фонтан Герона для приміщень* (Рис.1).

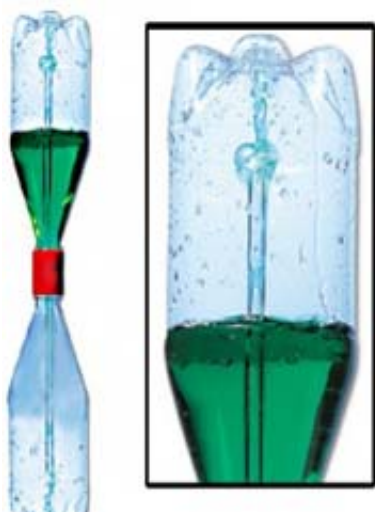


Рисунок 1 – Закритий фонтан Герона

Перевага такого фонтану полягає в трьох речах:

-досить компактний;

-збирається так, що вода не взаємодіє з навколишнім середовищем;

-елементарна перезарядка(все, що для цього необхідно зробити - це перевернути установку, як пісочний годинник, дочекатися поки вода перетече в потрібну ємність та повернути його в початковий стан).

Вода не розбризкується, оскільки весь процес відбувається в одному прозорому корпусі, розділеному на секції, що з'єднані між собою трубками. До недоліків можна віднести той факт, що виготовити такий фонтан досить складно.

- *Класичний відкритий фонтан Герона* (Рис.2).



Рисунок 2 – Відкритий фонтан Герона

Це найпростіша система - вона легко збирається з пластикових пляшок. Єдиним складним елементом є підставка або стійка фонтану. Її можна виготовити за допомогою пари звичайних недорогих пластикових тазиків і гвіздка – один тазик буде виступати в якості опори, а другий - у ролі чаші фонтану. В останній необхідно зробити пару отворів – один для установки форсунки, через яку буде

Виливатися вода, а другий використовується для зливу води. Після цього на стійку підвішують дві пластикові пляшки, на кришках яких також свердляться по два отвори. Далі все потрібно з'єднати трубками: від зливного отвору трубка опускається на дно нижньої пляшки, з неї друга трубка прокладається у верхню пляшку, так щоб обидва її кінця розташовувалися під верхом пляшок. Друга трубка опускається в самий низ верхньої пляшки (Рис. 2).

Список літератури:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Фонтан_Герона
2. <http://www.domechti.ru/fontan-gerona/23869>
3. http://virtuallab.by/publ/interesnye_statyi/interesnye_statyi/geronov_fontan_svoi_mi_rukami/2-1-0-92

УДК 510

Бец К.В.,
учень 5 класу
Жданович С.М.,
вчитель математики та інформатики вищої категорії
КЗШ I-III ступенів №57
м. Кривий Ріг
kr_school_57@i.ua

КЛАСИЧНІ ЗАДАЧІ ДАВНИНИ З МАТЕМАТИКИ ВІД СТАРОДАВНЬОЇ ГРЕЦІЇ ДО СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

Дуже часто на уроках математики я чула питання учнів як виникло те чи інше математичне поняття, хто і де його придумав. Маленьких учнів цікавило, чому квадрат називається квадратом, коло-колом, прямокутник-прямокутником. Я завжди намагалася пояснити хто і де вперше знайшов той чи інший математичний термін. А коли ми у 5 класі вивчали площі фігур, учень задав мені цікаве питання: «Чому мій дід сказав на мене, що я від горшка два вершка. Що це за одиниця вимірювання, чи це він мене хотів образити і обізвав чимись поганим». Другий учень повідомив, що m^2 , або cm^2 , він зрозумів, що це значить, а от чому батьки його кажуть, що їхня земельна ділянка має площу 16 соток, для нього не зрозуміло скільки це буде і звідки взявся ця «не сучасна» одиниця вимірювання? Тут я зрозуміла, що настав час запропонувати учням зробити дослідницьку роботу, де б вони дослідили виникнення одиниць вимірювання у всьому світі і на Україні зокрема.

Період зародження математики як самостійної дисципліни — тривав приблизно до 6—5 століття до н. е. В цей період формувались поняття площі, об'єму, створювались правила дій з числами та найпростіші правила для обчислення площ фігур і об'ємів тіл. Уже в найперших писемних знахідках зустрічаються знаки, що свідчать про математичні знання та вимірювання часу на основі спостереження за небесними світилами. Існує припущення, що відліком часу займалися жінки, які реєстрували місячні цикли або фази місяця.

Майже до XVIII століття у європейських країнах взагалі не існувало єдиної системи одиниць виміру - царював повний хаос. Купці, які ведуть торгівлю в різних містах і країнах, при необхідності часто переводили одні дивні одиниці в інші, не менш оригінальні. Місцеві власті в містах проявили турботу про

наведенні якогось порядку в розрахунках, тому на міських воротах, на стінах ратуші або на церковній ограді вивішували оголошення про заходи, що діють в цьому місті або тільки на час ярмарки. Коли торговець переїжджав в інше місто або в сусідню герцогство, він перераховував і кількість, і ціну свого товару. Припустимо, що купець торгував тканинами, закупив у одному містечку сотню лляних матерій, в іншому місті він продав цей товар, але вже в кількості 90 ліктів, тому що там лікоть був значно длініший.

Таким чином, купцю доводилося майже не в кожній країні змінювати ціни, щоб привести їх у відповідність з місцевими мірками. Законотворче Зібрання у Парижі постановило, що необхідно визначити нову одиницю вимірювання. Була створена для цього спеціальна комісія яка займалася пошуком основи для нової єдиної міри. Необхідно було знайти якесь постійне, незмінне, що не залежить від людського свавілля і може слугувати масштабом. У 1791 році Комісія, нарешті, додумалася до ідеї прийняти за константу земний меридіан. Оскільки меридіан є практично незмінним в досить довгий період часу, то за одиницю довжини вирішено прийняти одну десятимільйонну частину чверті земного меридіана. Однак для цього потрібно виміряти повне коло Землі по меридіану, а це мудроване завдання. Французи володіли цінним досвідом у вимірі відстаней і обчисленні площ. Територію Франції виміряли ще в XVII столітті. Король Людовик XIV наказав здійснити вперше в історії точне вимірювання території всієї країни. Землеміри виконали наказ короля за допомогою методу тріангуляції для топографічних зйомок, що полягає в побудові трикутників які примикають один до одного. Вони провели величезну роботу ,але результат вкрай розчарував вінценосного замовника - площа Франції виявилася на 20 відсотків менше, ніж вважалось. Розчарований король-Сонце вигукнув: «Ваші труди обійшлися мені дорого: я втратив більше земель, ніж хотіли у мене забрати всі мої вороги!»[1]

Про дуже цікаві способи визначення довжини нашими предками ми дізнаємося з літописів і старовинних грамот. Це і «так як кинути каменем», тобто його кидок, і «гарматний постріл», «перестрілках» (дальність польоту стріли), і багато іншого. Деколи одиниця виміру позначала відстань, на якому ще було чути крик тієї чи іншої тварини. Це був «півнячий крик», «бичачий рев» і таке інше. Цікава міра довжини існувала у народів Сибіру. Її називали «бука», і мала на увазі під собою таку відстань, на якій у людині візуально в єдине ціле зливалися роги бика.

З літописів, які дійшли до нас, можна зробити висновок про те, що старовинні міри вимірювання на Русі з'явилися в 11-12 століттях. Це були такі одиниці, як верста, сажень, лікоть. Проте в ті часи придумані людиною способи визначення довжини були ще вкрай не стійкі. Вони дещо різнилися залежно від князівства і постійно змінювалися в часі.

Старовинні міри вимірювання фізичних величин не відрізнялися особливою точністю. Це ж стосується і визначення довжини кроками. Таку одиницю використовували ще в Стародавньому Римі, Древній Греції, Персії та Єгипті. Людським кроком, середня довжина якого становить 71 см, визначали відстані навіть між містами. Така одиниця використовується і в наш час. Однак сьогодні спеціальні прилади крокоміри визначають не відстань, а кількість кроків, пройдених людиною.

Мірою довжини, яка використовувалася в деяких країнах, служила така одиниця, як стадій. Згадування про неї можна знайти в рукописах, що датуються першим тисячоліттям до н. е. Стадій дорівнював тієї відстані, яку людина в спокійному темпі може пройти від світанку до того моменту, коли сонячний диск повністю заховається за горизонтом.

По мірі розвитку суспільства людям стали необхідні великі величини. У зв'язку з цим з'явилася давньоримська миля, яка дорівнює 1000 кроків.

Старовинні міри вимірювання довжини різних народів відрізнялися один від одного. Так, естонські моряки визначали відстань трубками. Це був шлях, який корабель проходив протягом часу викурювання повністю набитою тютюном люльки. Така ж міра довжини у іспанців називалася сигарою. Японці визначали відстань «кінськими башмаками». Це був шлях, який могла пройти тварина до повного стирання солом'яної підошви, яка замінювала йому підкову.

На Русі деякі старовинні міри вимірювання входили у вжиток у зв'язку з розвитком торгових відносин з іншими країнами. Так з'явилася величина, звана аршином. Походить ця назва від перського слова «лікоть». На цій мові воно звучить як «арш». Проїшов аршин, рівний 71,12 см, разом з торговцями з далеких країн, які везли китайський шовк, оксамит і індійську парчу.

Відміряючи тканини, східні купці натягували її на свою руку до плеча. Інакше кажучи, вони вимірювали товар аршинами. Це було дуже зручно, адже такий вимірювальний прилад перебував завжди при собі. Проте хитрі купці шукали прикажчиків з руками не такі довгі, щоб на аршин доводилося поменше тканини. Але незабаром цьому був покладений кінець. Влада увела казенний аршин, який повинні були використовувати всі без винятку. Ним виявилася дерев'яна лінійка, яку виготовили в Москві. Копії такого пристосування розіслали по всій Русі. А для того, щоб ніхто не міг схитрувати і трохи вкоротити аршин, кінці лінійки оковали залізом, на якому проставляли державне клеймо. На сьогоднішній день ця одиниця вимірювання вже не використовується. Однак слово, що позначає таку величину, знайоме кожному з нас. Про нього оповідають і прислів'я зі старовинними заходами вимірювання. Так, про проникливу людину говорять, що він «бачить під землею на три аршини».

Існують і інші старовинні міри вимірювання довжини. До них відноситься сажень. Згадка цього терміна вперше зустрічається в «Слові про початок Києво-Печерського монастиря», що датується 11 століттям. Причому існували два різновиди саженя. Один з них махова, рівна відстані між кінчиками середніх пальців рук, розкинутих в різні сторони. Значення старовинних одиниць вимірювання подібного типу дорівнювало 1 м 76 см. Другий вид сажені – коса. Це була довжина від каблука взуття на правій нозі до кінчика середнього пальця лівої руки, витягнутої вгору. Величина косої сажені становила приблизно 248 см. Часом цей термін згадується при описі людини богатырської статури. Кажуть, що у нього коса сажень у плечах.

Старовинні російські заходи вимірювання великих відстаней – поприщі або верста. Перші згадки про ці величини зустрічаються в рукописах 11 ст. Довжина версти становить 1060 м. Причому спочатку даний термін був

застосований для вимірювання зораних земель. Означав він відстань між поворотами плуга.

Старовинні міри вимірювання величин носили часом жартівливі назви. Так, з часів царювання Олексія Михайловича (1645-1676 р.) дуже високу людину стали називати коломенською верстою. Не забутий цей жартівливий термін і сьогодні.

До 18 ст. на Русі застосовувалась така одиниця виміру, як межова верста. Нею міряли відстань між межами населених пунктів. Довжина цієї версти становила 1000 сажень. Сьогодні це 2,13 км.

Ще однією старовинною мірою довжини на Русі була п'ядь. Її величина становила приблизно чверть аршина і дорівнювала приблизно 18 см. Існували:

— «менша п'ядь», рівна відстані між кінцями витягнутих вказівного і великого пальців;

— «велика п'ядь», рівна довжині між розставленими великим і середнім пальцями.

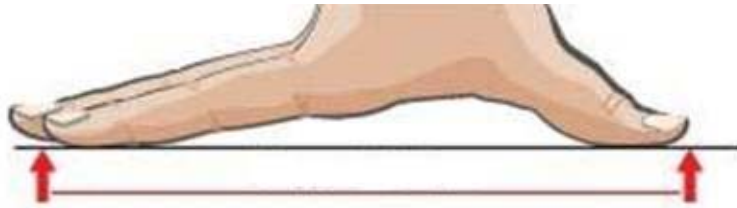


Рисунок 1– Велика п'ядь

Є прислів'я про цю старовинну одиницю виміру. Наприклад, «сім п'ядей у чолі». Так кажуть про дуже розумну людину.

Сьогодні кожен з нас при позначенні тих чи інших заходів вимірювання користується тільки сучасними термінами. І це вважається нормальним і природнім. Однак при вивченні історії або при читанні літературних творів ми нерідко стикаємося з такими словами, як «п'яді», «аршини», «лікті» і т. і.

І таке вживання термінів також є нормальним, так як це не що інше, як старовинні міри вимірювання. Що вони позначають, повинен знати кожен. Чому? По-перше, це історія наших предків. По-друге, подібні знання є показником нашого інтелектуального рівня.

Тож підведемо підсумки, що означають ці старовинні виміри "локоть", "п'ядь", "ступня", "сажень" і навіть "крок". (Рисунок 3) "Локоть" - відстань між ліктьовим суглобом і кінцем стиснутого кулака ("п'ястуха") людини середнього зросту - становив 45-50 см. "Литовський локоть" дорівнював 61,6 см і був поширений на Поліссі. Цю міру довжини знали і в Греції, і в Індії, і в Персії. До нашого часу вона збереглась в Болгарії, Данії, Польщі, Нідерландах, Ефіопії. Мірою довжини є й аршин - це, по суті, той самий локоть. Аршин дорівнює 71,12 см. Аршин ділився на 16 вершків. Вершок - 4,5 см. [2]



Рисунок 2 – Вершок

Меншими за величиною були такі міри, як "стопа" і "п'ядь". У Карпатах паралельно зі "стопою" вживався термін німецького походження "шух" (приблизно 30 см), який ділився на 12 "перстів", чи "пальців" (величина великого пальця). "Перст" у лісорубстві ототожнювався з "цалем", "цолом" (2,5 см). В українців, як і в багатьох інших слов'янських народів, "п'ядь" розділялася на дві величини - "мала п'ядь" і "велика п'ядь". "Мала п'ядь",

або ще "хрома п'ядь", - це відстань між розставленими великим і вказівним пальцями (19 см), а "велика п'ядь" - між великим пальцем і мізинцем (21-23 см). (Рисунок 3)

Існували міри за видом занять - рибальські ("одне весло", "два весла"), боднарські ("обчиркач"), будівельницькі тощо. Короткий сажень—основна міра у Київській Русі, що дорівнювала трьом ліктям. Вершок — 4,4 см. (Рисунок 2) Ярд — 91,4 см. Чверть — 18 см; віддаль між кінцями розставлених пальців — великого і мізинця. Цаль — 2 см. Жердка — 5 м. [3] Використовували ще такі міри довжини: кльоб — сувій домотканого полотна довжиною 30 — 35 м, стіна — сувій домотканого полотна довжиною 8 — 9 м, міра — сувій домотканого полотна довжиною 70—80 см. [4]

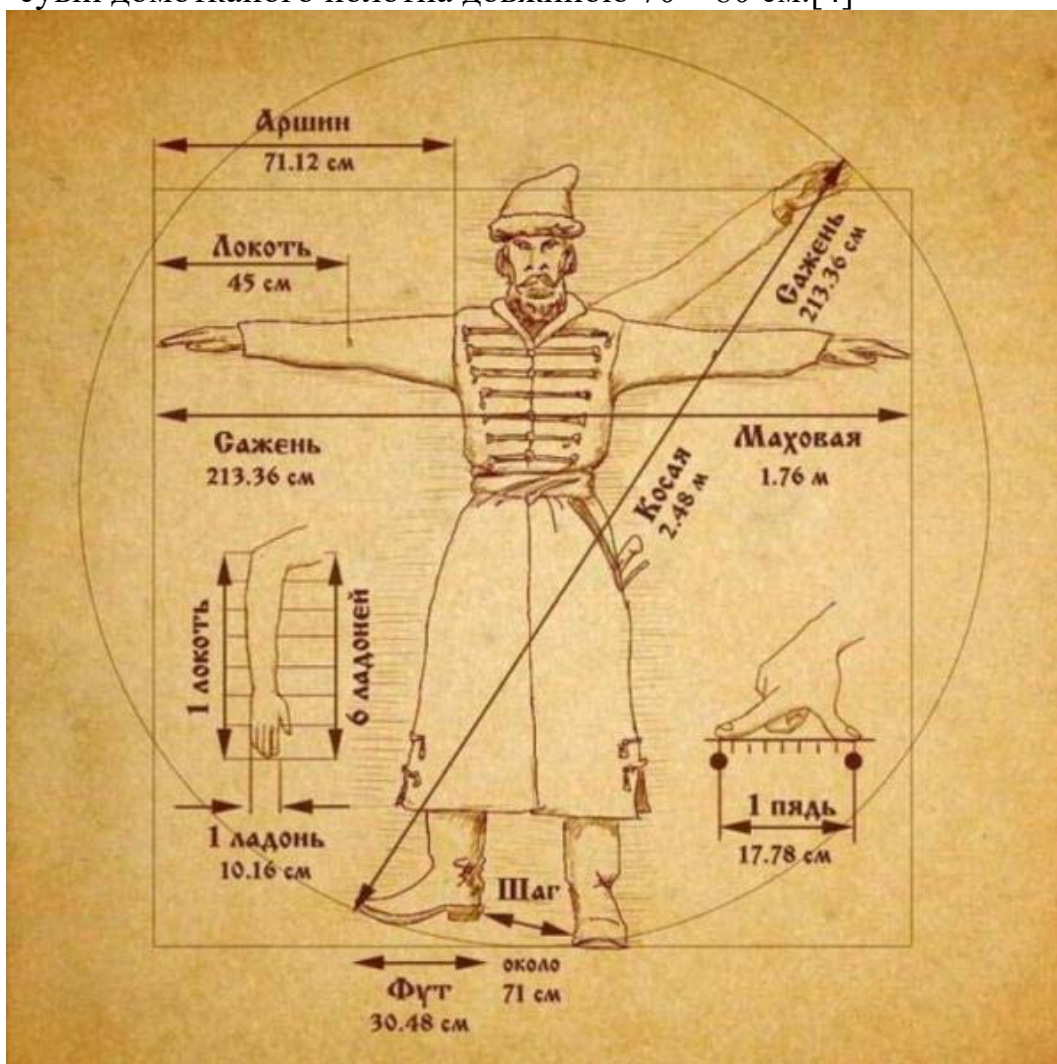


Рисунок 3 – Старовинні одиниці вимірювання довжини

Коли я повісила цю інформацію біля дошки для ознайомлення з нею учнів, діти почали з захопленням її вивчати, а згодом я бачила як виріс інтерес школярів до математики, яку ще дехто називає «сухою наукою». Мої школярі, на мій погляд, вже не погодяться з таким висловленням.

А своєму учневі я розповіла що про вершок, нам найкраще розкажуть словники. Звернемося до словника Володимира Даля. [5] За твердженням Володимира Даля, так колись називалася міра довжини, рівна 1/16 аршини, або 4,4 см. Міра бере свою назву від слова «верх» і дорівнює довжині першого фаланги вказівного пальця. У метричній системі один вершок становить 4,4-4,5 см. Тоді мій учень з захопленням пригадав прислів'я, яке сказав йому дідусь.

Думаю, що при вивченні одиниць вимірювання, необхідно дітям розповідати на уроках про існування

Тож давайте пригадаємо прислів'я, Світлана Миколаївна, яке мені сказав мій дідусь : «Від горшка два вершка, а вже указує». Що ж являє собою така одиниця довжини? На Русі вона дорівнювала ширині вказівного і середнього пальців. При цьому один вершок відповідав одній шістнадцятій аршини. Сьогодні ця величина становить 4,4 см. Тепер я розумію, що мій дідусь дуже розумний і знав стародавні одиниці виміру. Тепер їх знаю і я. А допомогла мені в цьому моя вчителька і я їй вдячний за це».

Хотілось би завершити мою статтю наступним побажанням: «Щоб при вивченні сучасних одиниць вимірювання, автори підручників врахували, що необхідно дітям розповідати на уроках про існування інших, нехай і забутих, одиниць вимірювання. Адже це є історія людства і пов'язана вона з математикою». Я рекомендую для закріплення теми використовувати також задачі наступного змісту:

Задача 1. Послали людину з Кривого Рогу до Дніпра, і сказали при цьому проходити кожний день по 40 верст. На слідуючий день за першою людиною послали іншу людину , і сказано їй при цьому проходити кожний день по 45 верст у день. На який день друга людина наздожене першу?

Розв'язання:

1. $45 - 40 = 5$ (верст/день) – швидкість зближення

2. $40 : 5 = 8$ (днів) – друга людина наздожене першу

Відповідь: через 8 днів.

Задача 2.

Виразити швидкість задачі 1 в км/год

Розв'язання:

$40 \text{ верст/день} = 40 \cdot 1,067 = 42,68 \text{ км/день}$

$42,68 : 24 \approx 1,78$ (км/год) – швидкість першої людини

$45 \text{ верст/день} = 45 \cdot 1,067 = 48,015 \text{ км/день}$

$48,015 : 24 \approx 2$ (км/год) – швидкість другої людини.

Відповідь: 1,78 км/год швидкість першої людини, 2 км/год швидкість другої людини.

Список літератури:

1. С. К. Кузнецов. Давньоруська метрологія. Малмиж-на-В'ятці, 1913.- стор 120с.
2. Г.І.Глейзер Історія математики у школі. VII-VIII кл. Посібник для вчителів. – М.: Просвещение, 1982. – 240с.
3. І. П. Сахаров. Сказання російського народу, стор 14.
4. Б.А. Рибаків. Російські системи мір довжини XI-XV ст. «Радянська етнографія », 1949, № 1, стор 69-71.
5. Даль В.І. Тлумачний словник живої великоруської мови: В 4 тт. – СПб., 1996.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОЦІ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Одне з головних завдань виховання підростаючого покоління – формування самостійності мислення, підготовка до творчої діяльності. Це вимога часу, соціальне завдання, яке школа повинна вирішувати перш за все. Вчителі мають готувати учнів до безперервної освіти і самоосвіти, виробляти навички самостійно поповнювати свої знання, уміло і швидко орієнтуватися в потоці наукової і політичної інформації.

Самостійна робота є засобом здобуття глибоких і міцних знань учнів, засобом формування у них активності і самостійності, розвитку їх розумової здатності. Проблема активності і самостійності учнів – одна з головних в дидактиці і шкільній практиці. Діяльність викладача немислима без опори на тих, кого він вчить. Формування самостійності учнів – одне з основних завдань шкільного вчення.

Ще з давніх часів ідея самостійності учнів у вченні проходить в працях класиків педагогіки (Я.А.Коменський, А. Дістервег, К.Д.Ушинський тощо). Як писав видатний український педагог В.О.Сухомлинський, „мета вчителя не в тому, щоб укласти в голову учнів якнайбільше фактичних знань, а в тому, щоб розвинути сили їх розуму, прищепити дітям уміння використовувати набуті знання в житті, для набування нових знань і праці”. Ала проблема самостійності у роботі учнів на уроці залишається актуальною і сьогодні.

Працюючи самостійно, учні, як правило, глибше вдумуються в зміст опрацьованого матеріалу, краще зосереджують свою увагу, ніж це звичайно буває при поясненнях учителя або розповідях учнів. Тому знання, уміння і навички, набуті учнями в результаті добре організованої самостійної роботи, бувають міцнішими і ґрунтовнішими. Крім того, у процесі самостійної роботи в учнів виховується наполегливість, увага, витримка та інші корисні якості.

Під самостійною учбовою роботою розуміють будь-яку організовану вчителем активну діяльність учнів, направлену на виконання поставленої дидактичної мети в спеціально відведений для цього час, пошук знань, їх осмислення, закріплення, формування і розвиток умінь і навичок, узагальнення і систематизацію знань.

Самостійна робота передбачає активні розумові дії учнів, пов'язані з пошуком найбільш раціональних способів виконання запропонованих вчителем завдань, з аналізом результатів роботи. Результати, отримані при дослідженні специфічних дидактичних ознак самостійної роботи учнів, які вивчають природничі дисципліни, показують, що розкриття характерних ознак самостійної роботи можливе лише при єдиному аналізі її зовнішньої і внутрішньої сторін. Зовнішня сторона обумовлюється навчальними функціями вчителя, а внутрішня — пізнавальними функціями учня.

Самостійна робота учнів з навчальною літературою

Підручник – це короткий звід наукових відомостей, доступних розумінню учнів даного віку він визначає обсяг, рівень і структуру мінімуму фізичних знань, що повідомляються учням. Робота з ним на уроці має стати одним з важливих методів навчання. На це націлений і методичний апарат підручника: шрифтові виділення в тексті, малюнки, фотографії та таблиці, питання до параграфу, система завдань і вправ, алфавітний покажчик.

Існує дуже багато різних видів самостійних робіт з підручником. Складання плану прочитаного, конспектування, знаходження формулювань, виконання завдань по ходу розповіді або бесіди, складання тез, звернення до підручника для встановлення зв'язку нового матеріалу з аналогічним пройденим, виконання завдань на порівняння досліджуваних явищ, робота з ілюстративним матеріалом, підтвердження правильності відповіді на якісні задачі з посиланням на текст підручника тощо.

Формувати уміння і навички самостійної роботи з підручником, прищеплювати бажання з ним працювати важлива і непроста задача, що стоїть перед учителем. Деякі види самостійної роботи з підручником недостатньо розроблені і описані в методичній літературі і тому рідко застосовуються в практичній діяльності. Наприклад, підтвердження правильності відповіді на питання з посиланням на текст підручника. Як показує досвід, цілеспрямована самостійна робота учнів на уроках математики дає позитивні результати лише тоді, коли добре продумана система заходів щодо порушення у школярів стійкого інтересу до досліджуваного матеріалу і розвитку цього інтересу. Тому така робота буде цікава учням, якщо в результаті роботи з підручником учні зможуть знайти відповіді на свої питання. Тоді формування самостійності в учнів буде проходити більш ефективно. Учні повинні вміти орієнтуватися в просторі математичних знань, пояснювати кожний крок розв'язування задачі і отримувати самостійно відомості для їх пояснення. Так, для самостійного ознайомлення учнів з математичним матеріалом доцільно пропонувати той, який не містить у собі нічого принципово нового порівняно з вивченим.

Приклад. Доведіть, що $(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$?

Відповідь: $(x - y)^3 = (x - y) (x - y) (x - y)$ аналогічно (§16 стор.131 Г.П. Бевз, В.Г.Бевз «Алгебра 7 клас» - К.: Зодіак – ЕКО, 2007) для доведення квадрата двочлена. Тоді виконуючи розкриття дужок $(x - y) (x - y) (x - y) = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$.

В ході такої самостійної роботи учні набувають такі вміння та навички:

1. Встановлювати логічний зв'язок і залежність між відомостями, викладками в підручнику;
2. Самостійно вивчати окрему тему підручника;
3. Вирішувати завдання, використовуючи текст підручника;
4. Грамотно, науковою мовою відповідати на запитання;
5. Орієнтуватися в тексті і довідковому матеріалі підручника.

Даний вид самостійної роботи з підручником сприяє виконанню наступних завдань навчання і виховання:

- сприяє вихованню самостійності та пізнавальної активності в учнів;
- дає можливість розширити область зв'язку теорії з практикою;
- розвиває інтерес до математики;

- виробляє в учнів спостережливість, увагу, наполегливість;
- привчає учнів до свідомої праці.

При проведенні педагогічного експерименту мною було виявлено, що такий вид самостійної роботи з підручником рідко використовується на уроці. Було відмічено, що при проведенні такої самостійної роботи учні з інтересом включаються в роботу. Розроблені завдання виявилися їм посильними і пізнавальними.

Самостійна робота учнів по розв'язуванню задач.

У прищепленні вміння самостійно мислити і застосовувати знання важливу роль грає систематична організація самостійної роботи учнів по розв'язуванню задач. Цю роботу необхідно здійснювати в послідовності, відповідній поступовому наростанню складності.

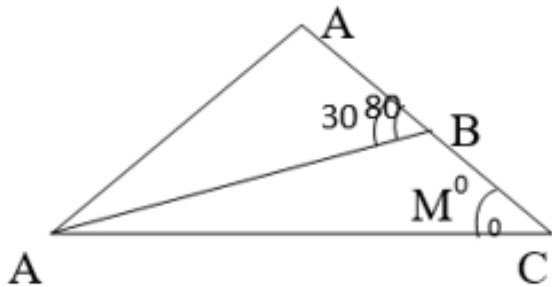
1. Навчити школярів самостійно аналізувати зміст задач, познайомити з раціональними способами короткого запису зміста і способами їх вирішення (учень біля дошки записує умову, а клас знаходить раціональне рішення).

2. Виробити вміння виконувати рішення в загальному вигляді та перевіряти його правильність, використовуючи теорію.

3. Виробити вміння здійснювати наближені обчислення. Має сенс пропонувати учням самостійно виконувати розрахунки після колективного обговорення рішення задачі.

4. Включення в самостійну роботу пошуку ходу розв'язування задач.

5. Виробити вміння знаходити найбільш раціональні рішення. Для цього учням треба запропонувати декілька варіантів ходу розв'язування однієї задачі, з тим, щоб вони самостійно знаходили нові.



Приклад. У трикутнику ABC проведена бісектриса AM, так що кут AMB дорівнює 80° . Кут C дорівнює 30° . Знайти кути трикутника ABC.

Дана задача має декілька способів розв'язання в залежності як будуть використані теореми про суму кутів трикутника та зовнішній кут і суму суміжних кутів.

I спосіб.

З $\triangle AMC$: $\angle MAC = \angle AMB - \angle C = 80^\circ - 30^\circ = 50^\circ$ (теор. про зовн. кут)

AM – бісектриса, тоді $\angle A = 100^\circ$

$\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C) = 180^\circ - (100^\circ + 30^\circ) = 50^\circ$ (теор. про суму кутів трик.)

II спосіб.

$\angle AMB$ і $\angle AMC$ – суміжні, тоді $\angle AMC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

З $\triangle AMC$: $\angle MAC = 180^\circ - (\angle AMC + \angle C) = 50^\circ$ (теор. про суму кутів трик.)

AM – бісектриса, тоді $\angle A = 100^\circ$

$\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C) = 180^\circ - (100^\circ + 30^\circ) = 50^\circ$ (теор. про суму кутів трик.)

Відповідь: 100° ; 50° ; 30° .

У міру набуття учнями умінь і навичок щодо розв'язування задач для самостійної роботи їм потрібно пропонувати все більш складні завдання. При цьому необхідно здійснювати диференційований підхід до учнів при організації

самостійного розв'язування задач. Для цього в кабінеті є велика кількість карток і різний дидактичний матеріал, який пропонується для індивідуального розв'язування задач. Часто на уроках розв'язування задач я використовую роботу в групах (по 2 і більше осіб). При такій організації роботи здійснюється процес взаємодопомоги і зберігається відносна самостійність.

Контроль за виконанням самостійної роботи.

Одна з умов ефективності самостійної роботи – оперативний контроль її виконання та оцінка її результатів. Це дозволяє встановити, якою мірою підготовлені учні до виконання роботи практично і теоретично, які прогалини в знаннях і формуванні умінь не дозволили їм успішно впоратися із завданням. І на цій основі внести відповідні корективи в навчальний процес.

За результатами перевірки повинна бути дана оцінка роботи класу в цілому і окремих учнів, необхідно відобразити успіхи та недоліки, звернути увагу на помилки, допущені в міркуваннях, висновках і доказах, у вирішенні завдань.

Висновки. Результати навчання учнів багато в чому залежать від їхнього вміння активно і самостійно працювати. Від цих же якостей залежить і активна життєва позиція людини. Щоб сформувати у школярів самостійність необхідно, по-перше, розвивати самостійність пізнавальної діяльності, навчити їх самостійно опановувати знаннями, формувати свій світогляд, по-друге, необхідно навчити їх самостійно застосовувати наявні знання в навчанні та практичній діяльності.

Список літератури:

1. Буряк В. К. Самостійна робота як вид навчальної діяльності школяра / В.К. Буряк // Рідна школа. – 2001. № 9. – С. 49 – 51.
2. Бабанский Ю.К. Комплексный подход к воспитанию учащихся (в вопросах и ответах) / Ю.К. Бабанский, Г.А.Победоносцев. – К.: Рад. школа, 1985. – 256 с.
3. Вишневський О. Теоретичні основи сучасної української педагогіки. Самостійна діяльність учнів. – Дрогобич: Коло, 2006. – 326 с.
4. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроке / Б.П. Есипов. – М.: Учпедгиз, 1981. – 239 с.
5. Леонтьева М.Р. Самостоятельные работы на уроках алгебры. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1978. – 64 с.

УДК 514

Бондар Г.М.

Вчитель математики

bgm@ukr.net

Шеремет В.П.

Учениця 9 класу

ШНВК: ШЗШ I-III ступенів № 9 – ДНЗ,

м. Шостка

ЗМІНА ВЕКТОРУ ТРАДИЦІЙНОГО УЯВЛЕННЯ ПРО ГЕОМЕТРІЮ

Від представників стародавніх цивілізацій до сьогодення, учені, математики, як і решта всіх мешканців цієї планети були зачаровані геометрією. Галілео Галілей у 1623 році писав: "Вся наука записана у цій

великій книзі, — я маю на увазі Всесвіт, — що завжди відкрита для нас, але яку неможливо зрозуміти, не навчившись розуміти мову, на якій вона написана, а написана вона на мові математики, і її літерами є трикутники, кола і інші геометричні фігури, без яких людині не можливо розібрати жодного її слова; без них вона подібна блукаючому в пільмі..."

У природі зустрічаються об'єкти, форму яких можна описати лише наближено: узбережжя, хмари, крони дерев, сніжинки, кровоносна система і система альвеол людини або тварин. Евклідова геометрія тут безсила, а фрактальна геометрія — це справжня революція в математичному описі природи. Цей напрям в математиці виник в останні десятиріччя. Слово "фрактал" ввів у 1975 р. Б. Мандельброт. В праці «Фрактальна геометрія природи» він дає таке пояснення: «Термін *фрактал* я сформував від латинського *fractus*. Відповідне дієслово *frangere* перекладається як ламати, рушити, тобто створювати об'єкти неправильної форми». В широкому розумінні фрактал означає геометричну фігуру, яка має властивість самоподібності, тобто складається з частин кожна з яких подібна до всієї фігури в цілому. Саме самоподібність також відображає особливість природних об'єктів, коли окрема клітина рослини чи тварини несе в собі повну інформацію про увесь організм.

Застосування фракталів необмежене: машинна графіка (створення штучних хмар, гір, поверхні моря, ландшафтів), економіка (інструмент у трейдерів для аналізу стану біржових ринків), фізика (моделювання нелінійних процесів, таких, як турбулентний перебіг рідини, складні процеси дифузії-адсорбції, полум'я, хмари і тому подібне), хімія (моделювання пористих матеріалів, наприклад, в нафтохімії), біологія (моделювання популяцій і опис систем внутрішніх органів (система кровоносних судин)), радіотехніка (фрактальні антени), інформатика (стиснення зображень, інформації).

Для того, щоб уявити розмаїття фракталів, зручно класифікувати їх як представників двох класів: «створені» фрактали (алгебраїчні, геометричні, стохастичні) та природні фрактальні структури (фізичні).

Алгебраїчні (комплексні) фрактали - це найбільша група фракталів. Свою назву вони отримали за те, що їх будують, використовуючи прості алгебраїчні формули. Простий приклад алгебраїчних фракталів — це геометрична прогресія 1, 2, 4, 8, 16, 32, ..., 2^n , 2^{n+1} , ... Якщо відкинути перші три члени, то отримаємо послідовність 8, 16, 32, ..., 2^n , 2^{n+1} , ... Це також геометрична прогресія, причому з тим же знаменником. Крім того, її можна отримати з початкової прогресії множенням всіх членів на 8. Вона «подібна» вихідній прогресії з коефіцієнтом 8. Звичайно, аналогічний ефект автоподібності залишиться вірним і при відкиданні будь-якого числа початкових членів.

Геометричні фрактали мають колосальне практичне значення. Вони найнаочніші оскільки відразу видно самоподібність. Саме з них почалася історія фракталів. У двомірному випадку їх отримують за допомогою деякої ламаної (чи поверхні в тривимірному випадку), званої генератором. За один крок алгоритму кожен з відрізків, складових ламаної, замінюється на ламану-генератор у відповідному масштабі. У результаті нескінченного повторення цієї процедури, виходить геометричний фрактал. Двомірні геометричні фрактали використовуються для створення об'ємних текстур.

Стохастичні фрактали - це фрактали, при побудові яких у ітеративної системі випадковим чином змінюються будь-які параметри. Термін "стохастичність" походить від грецького слова, що означає "припущення". При цьому утворюються об'єкти дуже схожі на природні – несиметричні дерева, порізані берегові лінії тощо. Двовірні стохастичні фрактали використовуються при моделюванні рельєфа місцевості і поверхні моря.

У евклідовій геометрії є поняття розмірності: розмірність точки — нуль, відрізка та кола — одиниця, круга і сфери — два, кулі — три. З одновимірними об'єктами ми пов'язуємо поняття довжини, з двовимірними - площі і так далі. Оскільки фрактал складається з нескінченного числа елементів, що повторюються, неможливо точно виміряти його довжину. Це означає, що чим точнішим інструментом ми будемо його вимірювати, тим більшою виявиться його довжина. Тоді як гладка евклідова лінія заповнює в точності одновимірний простір, фрактальна лінія виходить за межі одновимірного простору, вторгаючись у двовимірне.

Для побудови геометричних фракталів використовують основні задачі на побудову з курсу геометрії 7 класу.

Крива Коха названа на честь шведського математика Хельги фон Коха, що відкрив її ще в 1904 році. Ця крива була придумана як приклад неперервної лінії, до якої неможливо провести дотичну в жодній точці. Візьмемо відрізок довільної довжини і поділимо його на три рівні частини. На середньому відрізку CD побудуємо правильний трикутник CED, чію основу CD ми потім видалимо. Ми отримаємо криву ACEDB, у якій усі ланки рівні. Другий крок: кожен з ланок AC, CE, ED, DB знову поділимо на три рівні частини і побудуємо на середніх відрізках правильні трикутники, чії підстави ми потім видалимо. Ми отримаємо нову ламану AMKNCLPFEQRSDTUXB. Другий крок закінчений. Продовжуючи цей процес до безкінечності, ми і отримаємо шуканий фрактал - криву Коха.

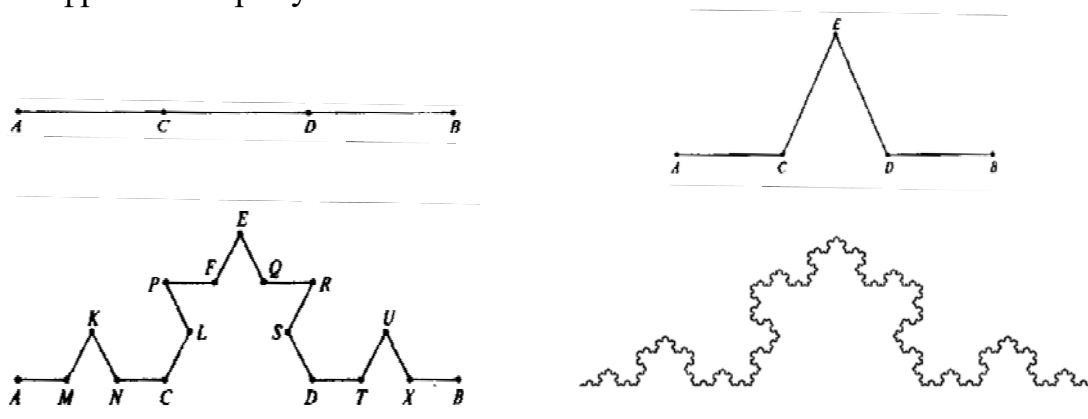


Рисунок 1 – Крива Коха

Зірка Коха — один из перших досліджених вченими фракталів. Она отримується із трьох копій кривої Коха. Для побудови зірки Коха береться рівносторонній трикутник і послідовно додаються до нього нові, подібні йому, трикутники. Якщо будувати криві Коха всередині початкового правильного трикутника, то отримаємо Сніжинку Коха. Ще один варіант кривої Коха – серветка Коха, яку можна побудувати з квадратів, послідовно додаючи до початкового квадрата подібних йому квадратів. Хрест Коха – це один з варіантів кривої Коха, який створив Мальдеброт. Замість відрізка, він використовував в якості генератора квадрат або прямокутник.

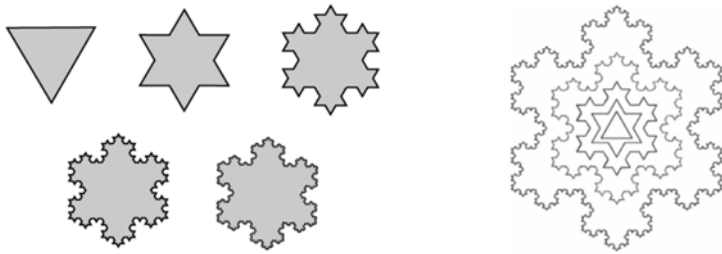


Рисунок 2 – Зірка Коха

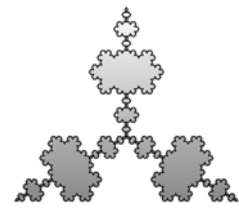


Рисунок 3 – Сніжинка Коха

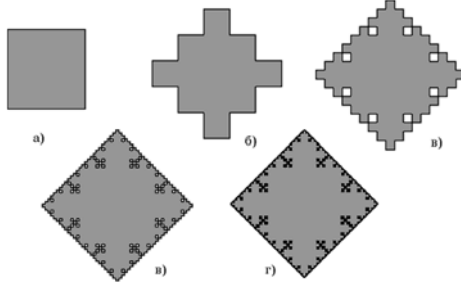


Рисунок 4 – Серветка Коха

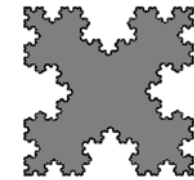


Рисунок 5 – Хрест Коха

Трикутник Серпінського – це лінія, яка має нескінчену довжину і обмежує скінчену площу. Для його побудови, на першому кроці правильний трикутник середніми лініями ділимо на чотири рівні трикутника та центральний викидаємо. На другому кроці з трьома трикутниками, що залишилися, робимо те саме і отримуємо дев'ять рівних трикутників. І так до нескінченності. Після скінченної кількості кроків отримаємо множину точок, які не були викинуті на жодному кроці з вихідного трикутника.

Килим Серпінського одержується з квадрату послідовним видаленням центральних квадратів. Відмітимо, що оскільки квадрати, які видаляються розташовуються все частіше, то в результаті на килимі Серпінського не буде жодного, навіть самого маленького, квадрата без дірки.

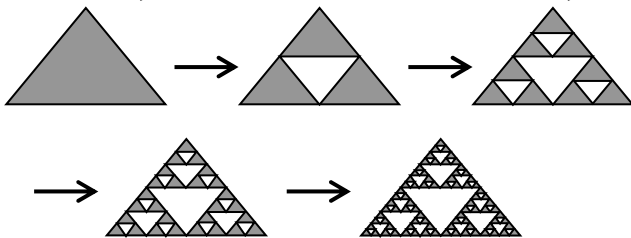


Рисунок 6 – Трикутник Серпінського

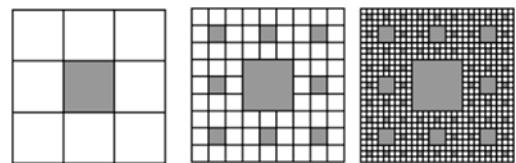


Рисунок 7 – Килим Серпінського

Для побудови Кривої Піано, Гільберт квадрат ділив на чотири рівні квадрати і сполучав їх центри трьома відрізками. Повторюючи описану процедуру, отримувалася все більш складні ламані

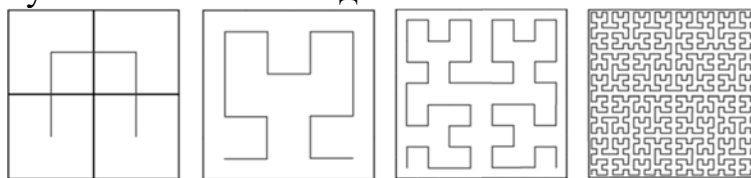


Рисунок 8 – Крива Піано

Для побудови Кривої дракона, придуманої Е.Хейуесом, використовують відрізок. Повернемо його на 90° навколо однієї з вершин і додамо одержаний відрізок до початкового. Повернемо одержаний кут на 90° навколо вершини і додамо одержану ламану до початкової.

Для створення власних фракталів, використовувався правильний шестикутник, який послідовно додавався або повертався на деякий кут.

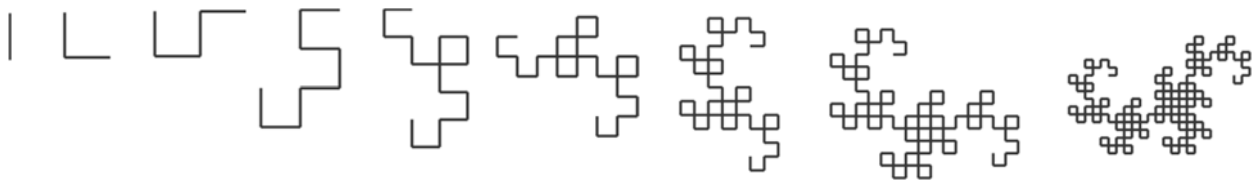


Рисунок 9 – Крива Дракона

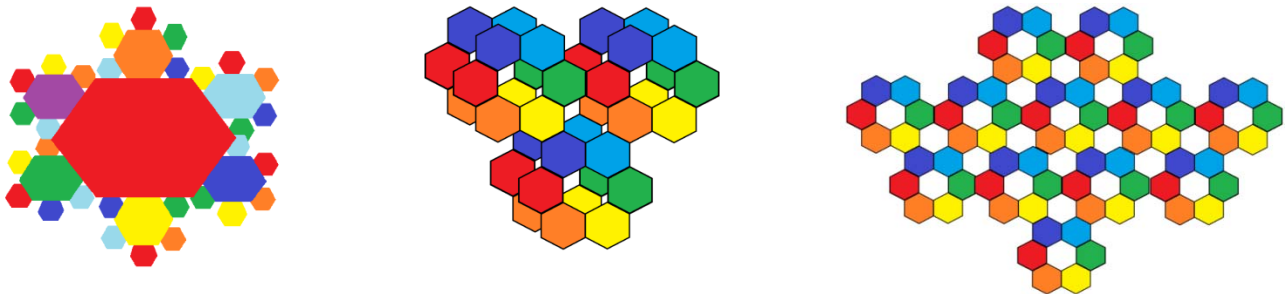


Рисунок 10 – Авторський фрактал «Райдуга»

Список літератури

1. Вурста С.Ю., Літнарівич Р.М. Побудова фрактальних поверхонь в комп'ютерній графіці. МЕНУ, Рівне, 2010,-250с.
2. Кто открыл множество Мандельброта//В мире науки. – 1990. – № 6. – С. 923.
3. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы: Пер. с англ.— М.: Институт компьютерных исследований, 2002, 656с.
4. Пайтген Х.-О., Рихтер П. Х. Красота фракталов. — М.: «Мир», 1993.
5. Федер Е. Фракталы: Пер. с англ.— М.: «Мир», 1991. -254с.
6. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы. Миниатюры из бесконечного рая. — Ижевск: «РХД», 2001.

УДК 53

Бублій А.Р.,
учениця 11-Б класу

Панова Я.А.,

учитель фізики, учитель-методист

Зміївський ліцей №1 імені двічі Героя Радянського Союзу З.К. Слюсаренка

Зміївської районної ради Харківської області

м. Зміїв

Pavova_Yana@ukr.net

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Електроенергетика - це провідна галузь енергетики, яка забезпечує роботу для багатьох підприємств на основі раціональної передачі та розподілу електроенергії.

На сьогоднішній день актуальним є питання переходу від застарілих джерел електроенергії до більш сучасних. Тому в даній роботі розглядається питання про можливість покращення або навіть оновлення технічних засобів та їх різноманітність в Україні.

З настанням технічного прогресу людство в процесі своєї життєдіяльності з кожним роком витрачає все більше і більше енергетичних ресурсів на потреби промисловості, транспорту і житлового сектора. Але корисні копалини, які використовуються для отримання теплової та електричної енергії та

забезпечення всіх енергетичних потреб людства, є вичерпними і, більше того, вже значною мірою вичерпані, що призводить до значного і постійного зростання цін на енергоносії. Наслідком їх використання та переробки є катастрофічне погіршення екологічної ситуації в усьому світі, що негативно впливає і на людину[1].

Для України питання виробництва власних енергоресурсів, забезпеченість якими не перевищує 40 %, має важливе значення. Використання відновлювальних джерел енергії є одним із шляхів розв'язання проблеми енергозабезпечення країни. В Україні існує низка можливих альтернативних джерел енергії, головними з яких є сонячна енергія, енергія біомаси, вітрова енергія, гідроенергія. В останні роки, за рахунок прийнятих рішень на законодавчому рівні в Україні активно розвиваються проекти відновлюваної енергетики[2].

Розвиток енергетики і відповідне поліпшення економічних і екологічних параметрів може відбуватися у двох напрямках:

- 1) перший – підвищення ефективності використання традиційного викопного (невідновлювального) палива;
- 2) другий – розширення використання поновлюваних енергетичних ресурсів.

Необхідність і можливість розвитку в Україні енергетики, заснованої на використанні поновлюваних джерел енергії, обумовлені наступними причинами:

- Україна відчуває дефіцит традиційних паливно-енергетичних ресурсів.
- Україна має сприятливі кліматичні і метеорологічні умови для використання основних видів відновлюваних джерел енергії.
- В Україні існує промислова база, придатна для виробництва устаткування для нетрадиційної енергетики [3].

Вітроенергетика— галузь відновлюваної енергетики, яка спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру. Цей вид джерела енергії є непрямою формою сонячної енергії, і тому належить до відновлюваних джерел енергії. Однак цьому джерелу притаманна велика нестабільність. Поява вітру залежить від географічного регіону, пори року, періоду доби, рельєфу місцевості й висоти над рівнем моря. Але існує чимало переваг розвитку вітроенергетики, включаючи екологічні, економічні та практичні. Сумарна кінетична енергія вітру в світі може бути приблизно оцінена як у 80 разів вища від сумарного енергоспоживання людиною. Україна має досить високий кліматичний потенціал вітрової енергії, який забезпечує продуктивну роботу не лише автономних вузлів живлення, але й потужних вітроелектростанцій[3].

Узбережжя Чорного та Азовських морів, Південний берег Криму відзначаються найвищим вітроенергетичним потенціалом. Тут протягом року сприятливі умови для вітровикористання та ефективної роботи потужних вітроелектростанцій та автономних вітроенергоустановок.

Запорізька обласна рада визначила розвиток вітроенергетики пріоритетним напрямом у програмі розвитку альтернативних джерел енергії, сподіваючись, що це дасть можливість не тільки розв'язати проблему забезпечення електроенергією не газифікованих територій, а й зменшити залежність від постання природним газом. Але, на жаль, випадки застосування одиничні [4].



Рисунок 1 - Вітряна електростанція

На сьогоднішній день одне з найпомітніших місць серед альтернативних джерел енергії займає сонячна енергетика. Крім того, цей сектор енергетики є одним із самих швидко зростаючих, що спонукає фахівців приділяти йому особливу увагу. Оскільки її запаси практично невичерпні, її відносять до поновлюваних енергоресурсів.

Сонячну енергію потрібно вловити на порівняно великій площі, сконцентрувати і перетворити в таку форму, яку можна використовувати для промислових, побутових і транспортних потреб. Крім того, треба вміти запасати сонячну енергію, щоб підтримувати енергопостачання і вночі, і в похмурі дні. Перераховані труднощі і витрати, необхідні для подолання, наводять на думку про непрактичність цього енергоресурсу, принаймні сьогодні. Однак у багатьох випадках проблема перебільшується.

Головне - використовувати сонячну енергію так, щоб її вартість була мінімальна або взагалі дорівнювала нулю. В міру вдосконалювання технологій і подорожчання традиційних енергоресурсів ця енергія буде знаходити все нові і нові області застосування. Є величезний потенціал розвитку даного напрямку, починаючи від початкової сировини до готових систем. І можливості для розвитку ланцюжка по перетворенню сонячного випромінювання в електричну енергію, починаючи сировиною для виробництва кремнію і закінчуючи монтажем закінчених систем, в Україні також є. Такий підхід сьогодні спостерігається в стратегії розвитку ВАТ "Квазар", яке замикає велику частину виробничого циклу від вирощування напівпровідникового матеріалу до інсталяції готових фотоелектричних систем електропостачання. Промислове виробництво сонячних елементів і сонячних батарей освоєне на київському заводі "Квазар", науково-технічні напрацювання якого разом з можливістю розвернути величезні виробничі потужності за наявності достатньої кількості сировини дали б змогу Україні посісти гідне місце на світовому ринку постачальників компонентів для сонячних електростанцій[5].

Біомаса є сировиною для виробництва пального газу і деревного вугілля як енергоносіїв для існуючих енергоустановок.



Рисунок 2 – Сонячні електростанції

Альтернативний шлях розвитку біоенергетики є новим і поки не використовується в Україні. Хоча традиційна технологія вже подекуди в Україні та починає впроваджуватися, проте, як це не дивно, виявляється, що до широкого впровадження такої більше підготовлена альтернативна технологія. І ось чому. Справа в тому, що за альтернативною технологією виробництво електроенергії та теплоти з біомаси реалізується в два етапи: перший - це етап перетворення біомаси в нове паливо (газ і деревне вугілля) і другий - це етап спалювання нового палива в сучасних існуючих енергоустановках (газових і пило-вугільних котлах). Тому для другого етапу не потрібно ні створювати, ні будувати нове енергетичне устаткування. А для здійснення енерготехнологічного перетворення біомаси на першому етапі в Інституті технічної теплофізики НАН України вже розроблена спеціальна установка ЕТД-1.

Важливою перевагою альтернативної технології є те, що перетворення енергії біомаси відбувається з високою енергетичною ефективністю. Енергетична ефективність перетворення енергії біомаси в енерготехнологічній установці ЕТД-1 становить 90%. Якщо прийняти, що енергетична ефективність використання на ТЕЦ енергії продуктів термохімічної переробки, що утворюються в ЕТД-1, дорівнює приблизно 75%, то загальна енергетична ефективність складає 67,5%. Таким чином, можна констатувати, що енергетична ефективність альтернативної технології майже вдвічі вище традиційної[6].



Рисунок 3 – Можливості біоенергетики

Використання альтернативних джерел енергії є важливим як в національному, так і міжнародному масштабі – з точки зору реакції на

глобальні кліматичні зміни та покращення енергетичної безпеки в Європі. Енергетична стратегія України визначає такі перспективні напрямки розвитку альтернативних та відновлювальних джерел енергії: біоенергетика, видобуток та утилізація шахтного метану, використання вторинних енергетичних ресурсів, вітрової і сонячної енергії, теплової енергії доквілля, освоєння економічно доцільного гідропотенціалу малих річок України.

Для вироблення і втілення в життя національної стратегії розвитку альтернативної енергетики в Україні є все: сировина, досвід, технічні і технологічні напрацювання, підготовка відповідних кваліфікованих кадрів у системі вищої освіти. Справа залишається за наданням галузі ефективної державної підтримки, що дозволить привернути так необхідні енергетиці інвестиції. Потрібна програма, яка б на державному рівні координувала участь всіх зацікавлених сторін: окремих громадян, бізнес структури, урядові установи, наукові, промислові та громадські організації[5].

Список літератури:

1. <https://glavnoe.ua/news/n245911>
2. <https://internationalconference2014.wordpress.com/2015/12/15/особливості-використання-альтернати/>
3. <http://www.confcontact.com/2009ip/kravch.php>
4. <http://www.niss.gov.ua/articles/232/>
5. http://uareferat.com/Альтернативні_джерела_енергії_в_Україні_та_можли_вості_їх_використання_в_Україні
6. <http://bio.ukrbio.com/ua/articles/2378/>

УДК 51

Василець О. С.

вчитель математики, «старший учитель»

НВК «ЗОШ I-III ст., гімназія» № 5

м. Славути Хмельницької області

vasilec972@gmail.com

БОЖЕСТВЕННА МІРА КРАСИ, СТВОРЕНА В ПРИРОДІ

Що загального між стародавніми єгипетськими пірамідами, полотном Леонардо да Вінчі «Святий Ієронім», соняшником, равликом, сосною шишкою, пальцями людини, будовою галактик, мікробів і вірусів, молекули ДНК, законами фізики, рослинами.

Відповідь на це запитання прихована в дивних числах, які були відкриті італійським математиком середньовіччя Леонардо Пізанським, відомішим за ім'ям Фібоначчі (родився приблизно 1170 - помер після 1228), італійський математик. У послідовності Фібоначчі, кожен елемент, починаючи з третього, є сумою двох попередніх елементів, при тому, що ряд починається з чисел 0 і 1. Разом виходить: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 46368, 75025 ...

Числа, створюючи послідовність 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, і т. д. називаються "Числами Фібоначчі", а сама послідовність - послідовністю Фібоначчі.

У числах Фібоначчі існує одна дуже цікава особливість. Якщо який-небудь член послідовності Фібоначчі розділити на передуючий йому (наприклад, 55:34), результатом буде величина, що коливається біля ірраціонального значення 1,6176470588... і через раз що то перевершує, то не досягає його. Але навіть витративши на це Вічність, неможливо взнати відношення точно, до останньої десяткової цифри. Особливі назви цьому співвідношенню почали давати ще до того, як Лука Пачіолі (середньовічний математик) назвав його Божественною пропорцією. Серед його сучасних назв є такі, як Золотий перетин, Золотий середній і відношення квадратів, що крутяться. Кеплер назвав це співвідношення одним з «скарбів геометрії». У алгебрі загальноприйняте його позначення грецькою буквою фі ($\Phi=1,618$).

У 1996 році його значення було обчислене аж до десятимільйонної долі, і цифри ніколи не повторюються. Вони пов'язані з послідовністю Фібоначчі таким чином: якщо ви розділите два послідовні числа, що відносяться до послідовності Фібоначчі, то приватне буде незмінне близько числу «фі». Золотий перетин, відомий також під назвами Божественна пропорція і золота середина, з вражаючою частотою зустрічається в природі, а також у витворах мистецтва і архітектури, де співвідношення довжини до ширини приблизно рівний 1,618. Незвичайні властивості цього співвідношення справдана вважалися божественними по своїй формі і нескінченними за значенням.

Представимо золотий перетин на прикладі відрізання.

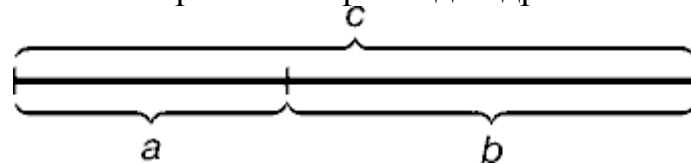


Рисунок 1 - Геометричне зображення золотої пропорції

Золотий перетин - це таке пропорційне ділення відрізання на нерівні частини, при якому весь відрізок так відноситься до більшої частини, як сама велика частина відноситься до меншої; або іншими словами, менший відрізок так відноситься до більшого, як більший до всього $a : b = b : c$ або $c : b = b : a$.

Відрізки золотої пропорції виражаються нескінченним ірраціональним дробом 0,618..., якщо c прийняти за одиницю, $a = 0,382$. Числа 0,618 і 0,382 є коефіцієнтами послідовності Фібоначчі. На цій пропорції базуються основні геометричні фігури.

Послідовність Фібоначчі була відома ще древнім грекам і єгиптянам. Просто дивно, скільки постійних можна обчислити при допомозі цієї послідовності, і як її члени виявляються у величезній кількості поєднань. Проте не буде перебільшенням сказати, що це не просто гра з числами, а найважливіше математичне вираження природних явищ зі всіх будь-коли відкриттів.

Прийнято вважати, що поняття про золоте ділення ввів в науковий ужиток Піфагор, старогрецький філософ і математик (VI ст. до н.е.). Є припущення, що Піфагор своє знання золотого ділення запозичив у єгиптян і вавилонян. І дійсно, пропорції піраміди Хеопса, храмів, барельєфів, предметів побуту і прикрас з гробниці Тутанхамона свідчать, що єгипетські майстри користувалися співвідношеннями золотого ділення при їх створенні. Французький архітектор Ле Корбюзьє знайшов, що в рельєфі з храму фараона Мережі I в Абідосі і в рельєфі, що змальовує фараона Рамзеса, пропорції фігур

відповідають величинам золотого ділення. Архітектор Хесира, змальований на рельєфі дерев'яної дошки з гробниці його імені, тримає в руках вимірювальні інструменти, в яких зафіксовані пропорції золотого ділення.

Греки були майстерними геометрами. Навіть арифметиці навчали своїх дітей за допомогою геометричних фігур. Квадрат Піфагора і діагональ цього квадрата були підставою для побудови динамічних прямокутників.

Прямокутник з таким відношенням сторін стали називати золотим прямокутником. Він також володіє цікавими властивостями. Якщо від нього відрізувати квадрат, то залишиться знов золотий прямокутник. Цей процес можна продовжувати до безкінечності.

Цю послідовність можна змалювати графічно, у вигляді так званої спіралі Фібоначчі. Ця спіраль майже ідентична логарифмічній спіралі фі, відомою як спіраль золотого перетину. Різниця полягає в тому, що спіраль Фібоначчі – це інтерпретація (за допомогою цілих чисел) арифметично неможливої спіралі золотого перетину, в якій немає ні кінця, ні початку. В спіралі Фібоначчі є певний початок.

Господь всевишній кожному Своєму творінню встановив особливу міру і додав відповідність, що підтверджується на прикладах, що зустрічаються в природі. Можна привести велику кількість прикладів, коли процес зростання живих організмів відбувається в строгій відповідності з формою логарифмічної спіралі.

Роги тварин зростають по спіралі. Більшість раковин мають спіралевидну форму. У більшості равликів, які володіють раковинами, раковина зростає у формі логарифмічної спіралі, яка точно відповідає "золотій пропорції". Раковина закручена по спіралі. Якщо її розгорнути, то її довжина дорівнює 35 см. Форма спірально завитої раковини привернула увагу Архімеда. Річ у тому, що відношення вимірів завитків раковини постійне і рівне 1,618. Архімед вивчав спіраль раковин і вивів рівняння спіралі. Спіраль, викреслена по цьому рівнянню, називається його ім'ям. Збільшення її кроку завжди рівномірно. В даний час спіраль Архімеда широко застосовується в техніці.

Бивні слонів і вимерлих мамонтів, кігті левів і дзьоби папуг являють собою логарифмічні форми і нагадують форму осі, схильної звернутися в спіраль. І не лише в раковині молюска можна знайти спіралі Архімеда, а в багатьох кольорах і рослинах, просто вони не такі явні. У розташуванні насіння соняшника, в шишках сосни, кактусах, будові пелюсток троянд можна побачити спіралевидну форму.

А якщо поглянути ледве подалі, то можна розгледіти послідовність Фібоначчі в недосяжних галактиках. З'ясувалося, що в розташуванні листя на вітці (філотаксис), насіння соняшнику, шишок сосни проявляє себе ряд Фібоначчі, а отже, проявляє себе закон золотого перетину. Спіралеподібну павутину плете павук, ураган закручується спіраллю. Подвійною спіраллю закручена молекула ДНК. Гете називав спіраль «кривого життя».

Великий інтерес представляє дослідження форм пташиних яєць. Їх всілякі форми вагаються між двома крайніми типами: один з них може бути вписаний в прямокутник золотого перетину, інший - в прямокутник з модулем 1,272 (корінь золоті пропорції). Такі форми пташиних яєць не є випадковими, оскільки в даний час встановлено, що у формі яєць, що описуються

відношенням золотого перетину, відповідають вищі прочніші характеристики оболонки яйця.

Античний теоретик архітектури Вітрувій писав, що культові будівлі повинні мати пропорції людини, що людське тіло є модель пропорцій, оскільки, якщо людина розкине руки і ноги, то його фігура вписується в досконалі геометричні фігури: квадрат і круг.

Пропорції різних частин нашого тіла складають число, дуже близьке до золотого перетину. Якщо ці пропорції збігаються з формулою золотого перетину, то зовнішність або тіло людини вважається ідеально складеною. Принцип розрахунку золотої міри на тілі людини можна змалювати у вигляді схеми. $M/m=1,618$

Всі кістки людини витримані в пропорції золотого перетину. Відстань від рівня плеча до верхівки голови і розміру голови дорівнює 1:1,618. Відстань від крапки пупа до верхівки голови і від рівня плеча до верхівки голови рівне 1:1,618. Відстань точки пупа до колін і від колін до ступень рівне 1:1,618.

Окрім цього є і ще декілька основних золотих пропорції нашого тіла: відстань від кінчиків пальців до зап'ястя і від зап'ястя до ліктя рівне 1:1,618, відстань від рівня плеча до верхівки голови і розміру голови дорівнює 1:1,618, відстань від крапки пупа до верхівки голови і від рівня плеча до верхівки голови рівне 1:1,618, відстань від крапки пупа до верхівки голови і від рівня плеча до верхівки голови рівне 1:1,618, відстань точки пупа до колін і від колін до ступень рівне 1:1,618, відстань від кінчика підборіддя до кінчика верхньої губи і від кінчика верхньої губи до ніздрів рівне 1:1,618, відстань від кінчика підборіддя до верхньої лінії брів і від верхньої лінії брів до верхівки рівне 1:1,618.

Візьмемо наприклад руку людини. Якщо наблизити долоню до себе і уважно поглянути на вказівний палець, то відразу ж знайдемо в ньому формулу золотого перетину. Кожен палець нашої руки складається з трьох фаланг. Сума двох перших фаланг пальця в співвідношенні зі всією довжиною пальця і дає число золотого перетину (за винятком великого пальця). Крім того, співвідношення між середнім пальцем і мізинцем також дорівнює числу золотого перетину.

У людини 2 руки, пальці на кожній руці складаються з 3 фаланг (за винятком великого пальця). На кожній руці є по 5 пальців, тобто всього 10, але за винятком двох двухфалангових великих пальців лише 8 пальців створено за принципом золотого перетину. Тоді як всі ці цифри 2, 3, 5 і 8 є числа послідовності Фібоначчі.

У будові рис обличчя людини також є безліч прикладів, що наближаються за значенням до формули золотого перетину. Проте не кидайтеся негайно ж за лінійкою, щоб обміряти осіб всіх людей. Тому що точні відповідності золотому перетину, на думку вчених і людей мистецтва, художників і скульпторів, існують лише у людей з досконалою красою. Власне точна наявність золотої пропорції в особі людини і є ідеал краси для людського погляду.

Наприклад, якщо ми підсумовуємо ширину двох передніх верхніх зубів і розділимо цю суму на висоту зубів, то, отримавши при цьому число золотого перетину, можна стверджувати, що будова цих зубів ідеальна.

Існують певні правила, по яких змальовують фігуру людини, засновані на понятті пропорційності розмірів різних частин тіла. Цікаво, що статистично середні розміри тіл різних людей також підпорядковані правилу золотого перетину (про це свідчать антропологічні дослідження Цейзінга (1855 р.), який провів виміри майже 2000 чоловік.

Але закономірність Фібоначчі характерна не лише для кісток. Наприклад, в будові головного мозку розрізняють сім частин: кора, мозолисте тіло, мозочок, мозковий шлуночок, міст, довгастий мозок, гіпофіз. У підставі головного мозку виділяють 8 частин, що виконують різні функції. У тілі людини налічується 8 різних залоз внутрішньої секреції. Кишечник і сусідні з ним органи (шлунок, печінка, жовчний міхур і так далі) складають в сумі 13 органів. Дихальні органи людини складаються з 8 частин. Печінка також складається з 8 частин; нирки складаються з 5 частин, а серце з 13. Цей список частин людини, в переліку яких виявляються числа Фібоначчі, можна було б продовжити. Чи випадково це? Швидше за все - ні. Людина, як і інші творіння природи, підкоряється загальним законам розвитку. Коріння цих законів потрібно шукати глибше - будові кліток, хромосом і генів, а далі - у виникненні самого життя на Землі.

Краса — не лише певні пропорції тіла. Недостатньо мати красиве обличчя і фігуру. Красива фігура має бути «жвава» поглядом, індивідуальністю, граціозними рухами і упевненою поведінкою.

Модульор - система пропорцій, запропонована Ле Корбюзьє в 1940-х роках. Основу Модульора складають: розміри і пропорції людського тіла - за вихідні величини узято умовне зростання людини; його висота до сонячного сплетення і з піднятою рукою прийняті рівними 183, 113 і 226 см; золотий перетин; ряд чисел Фібоначчі. Ле Корбюзьє ґрунтувався на пропорціях людського тіла, які сходять до описів Вітрувія, великого римського архітектора і теоретика архітектури, що жив в другій половині I століття до н. е., і на Вітрувіанській людині - малюнку, зробленому Леонардо да Вінчі в 1490–92 роках. Введення Модульора переслідувало мету внести до сучасної архітектури і художнього конструювання модуль, заснований на вимірі людини і пропорціях краси, закладених в природі. Модульор використаний у ряді споруд самого Ле Корбюзьє, і він зробив вплив на практику світової сучасної архітектури і особливо дизайну.

Отже, принцип золотого перетину – вважають вищим виявом структурної і функціональної досконалості цілого і його частин в мистецтві, науці, техніці та природі.

Список літератури:

1. Аналіз з числами Фібоначчі
2. Борисовський Г.Б. Наука, техніка, мистецтво.- М., 1969.
3. Бутусов К.П. Золотий перетин в сонячній системі. В кн .: Астрометрія і небесна механіка.- М., 1978
4. Воробйов Н. Н. числа Фібоначчі: 6-е вид., доп.-М.: Наука., 1992
5. Ващук А. А. Золотий перетин як вираження функціональної гармонії біологічних систем/ А. А. Ващук, О. О.Ніколаєнко, Н. Г. Коломієць та інш.// Проблеми гармонії, симетрії і золотого перетину в природі, науці та мистецтві: зб. наук. пр./ ред.: Л. П. Середа – Вінниця, 2003
6. Віктор Лаврус. Золотий перетин

7. Підручник трейдера. Числа Фібоначчі
8. Тарасов Л. «Цей дивний симетричний світ» 1982
9. Мережа Інтернет <http://guruproua.ru/vidpovidi-na-zapitannja/11982-de-zustrichaetsja-zolotij-peretin.html>

УДК 378.147

Ворушилова І.І.

*Вчитель математики, спеціаліст вищої категорії, вчитель методист
Кушугумський навчально-виховний комплекс
«школа І-ІІІ ступенів – гімназія «Інтелект»
Запорізького району, Запорізької області,
сmt.Кушугум
inna.inchick@gmail.com*

ПСИХОЛОГО–ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Вперше ідея застосування комп'ютера в навчальному процесі виникла в рамках концепції програмованого навчання, коли комп'ютер розглядався як більш досконалий порівняно з іншими навчальними машинами засіб програмованого навчання. Думка про те, що комп'ютер вносить принципові зміни у систему освіти, призводить до якісних змін у змісті, методах і формах навчання, значно розширює коло навчальних задач, дозволяє створювати нове навчальне середовище і надає можливість діалогізувати процес навчання.

Потрібно враховувати співвідношення часу, який витрачають школярі на навчальну роботу та позапрограмну пізнавальну діяльність. Неприпустимо перевантажувати учнів навчальною працею: пізнавальна діяльність повинна гармонійно включатися в інші види діяльності.

Розгортання інформаційних технологій, за прогнозами науковців, спричинить багато технологічних нововведень в цілому у шкільній освіті. Зміни торкнуться організації життя в класі та в школі, ролі педагога, способів навчальної роботи, взаємозв'язків школи зі спеціальним оточенням, способів оцінки діяльності учнів, вчителів школи.

Прогнозуються такі напрямки змін: створення кожним вчителем оригінальних методів і стилів роботи, збільшення частки практичної роботи учнів та вчителів, зростання ролі вчителя як вихователя стилю діяльності, підвищення відповідальності учнів за результати свого навчання, підвищення свободи спілкування на основі інтенсивного інформаційного обміну, гнучка та диференційована структура навчальних груп, визнання численності джерел і способів засвоєння знань і культури.

Окремі компоненти діяльності вчителя повинні бути забезпечені комп'ютерною підтримкою, зокрема доступом до різноманітних інформаційних ресурсів, програмних засобів навчального призначення і т. ін. з тим, щоб вчитель міг вибирати ті, що найбільш ефективні на його думку, для певного класу, для ситуації, що склалася в перебігу навчального процесу.

Проте слід пам'ятати, що талант вчителя криється в його діалогічності з учнями, в організації діалогу учнів між собою. Діалогічність виражається у прагненні до діалогу. Саме він сприяє невпинності пошуку знань; розвитку в

учнів вміння порівнювати, аналізувати, міркувати; розумінню та свідомому засвоєнню математичного матеріалу; залученню учнів до атмосфери творчості, звісно, за наявності педагогічного хисту і такту у вчителя та захопленості процесом пізнання в учнів.

Тому будь-яку навчально-пізнавальну діяльність учнів, пов'язану з використанням на уроках математики комп'ютерної техніки, слід контролювати, супроводжувати спрямовуючими хід робіт рекомендаціями, вчасно реагувати на утруднення, що виникають в діяльності учнів на шляху успішного засвоєння навчального матеріалу.

Виключно великі можливості використання комп'ютера в проблемному навчанні, при якому школяр виступає в ролі дослідника, що самостійно відкриває дещо нове, суб'єктивно нове, вже відоме і в науці, і в методиці. Однак при цьому відточується розум і воля школяра, він вчиться долати труднощі, приймати нешаблонні рішення.

Тепер використання комп'ютера значно розширило можливості подання навчальної інформації. Це дозволяє повністю усунути одну з найважливіших причин негативного ставлення до навчання – неуспіх, обумовлений нерозумінням учнями сутності проблем, значними прогалинами в знаннях і т. ін.

Використовуючи комп'ютер, можна активно залучати учнів до навчального процесу, істотно впливаючи на мотивацію учіння, набагато розширюючи набори навчальних задач, з'являється можливість оцінити ефективність будь-якого розв'язку, в тому числі і несподіваного, ефективність обраної стратегії та здійснювати постійний контроль за правильністю розв'язування. Без комп'ютера це не завжди під силу, особливо при великій кількості допустимих розв'язків.

Використання комп'ютера дозволяє якісно змінити контроль за діяльністю учнів, забезпечуючи при цьому гнучкість управління навчальним процесом. Працюючи з групою (класом), педагог практично не в змозі перевірити правильність розв'язування усіх задач, що виконали всі учні. Проте, як відомо, вчасно не виправлені помилки закріплюють неправильні уявлення учнів про галузь знань, що вони засвоюють. А здолати ці уявлення з часом зовсім не легко. Використання ж комп'ютера дозволяє перевірити всі відповіді, причому часто самими учнями, і в багатьох випадках не лише зафіксувати помилку, але й досить точно визначити її характер, що допомагає вчасно усунути причину, яка обумовила появу помилки.

Використання комп'ютера сприяє формуванню в учнів рефлексії своєї діяльності. Передусім в учнів з'являється можливість наочно подавати результат своїх дій. Відповідні програми тестування дозволяють учням більш точно оцінювати такі характеристики особистості, як тип мотивації, ступінь адекватності самооцінки і т. ін.

Використання комп'ютера в шкільному навчально-виховному процесі значною мірою полегшує роботу педагога і найкращим чином допомагає учням в їхній пізнавальній діяльності.

Комп'ютер – це унікальний засіб навчальної діяльності, що може бути з успіхом використаний під час найрізноманітніших за змістом і організацією занять. Зокрема, важко переоцінити ефективність використання комп'ютеризованих засобів навчання на уроках математики. Унаочнення

уявлень про поняття, що вивчаються, розвиток образного мислення, просторової уяви, забезпечення глибокого проникнення в сутність досліджуваного явища, можливість побудови та опрацювання математичних моделей, проведення чисельного експерименту, громіздких обчислень, необхідних графічних побудов, здатність реалізації різних методів відшукування розв'язку, оформлення та подання у потрібній користувачеві формі результатів опрацювання вихідної інформації – ось переваги використання комп'ютера, які слід брати до уваги і широко впроваджувати в процес навчання математики в школі.

За допомогою комп'ютера можна досить швидко опрацювати величезні масиви інформації і досить точно визначити стратегії розв'язування задач, які вибирає той чи інший учень. Використання комп'ютера може допомогти не лише встановити ці стратегії, але й прийняти участь в їх обговоренні, в демонстрації сильних і слабких сторін та глухих кутів розв'язань, дозволить зробити розв'язування задач настільки ж доступним, як і просте розглядання малюнків чи графічних зображень.

Використання комп'ютера дозволяє зняти нудну і рутинну частину роботи і зосередитися на стилі, на розкритті та розвитку творчих здібностей. Але все це можливе лише за умови високої якості комп'ютерних програм та ефективності методичних систем навчання.

Зростання ролі сучасних інформаційно–комунікаційних технологій в багатьох видах людської діяльності цілком природно спричинює зміни в системі освіти, спрямовані на переорієнтацію навчально–виховного процесу з суто репродуктивних механізмів мислення на заохочення творчої активності учнів, що розвиватиметься на базі належного інформаційного забезпечення.

Таким чином встановлено, що доцільно організовуючи навчально–пізнавальну діяльність старшокласників та пробуджуючи засобами нових інформаційних технологій активні дослідницькі інтереси, можна дидактично грамотно розвивати їхнє творче мислення; обираючи з різноманітних дидактичних систем і концепцій навчання раціональні та ефективні методи навчання з метою розвитку у старшокласників творчих здібностей, математичної та геометричної інтуїції, евристичних моментів у мисленні, слід спиратися на прогресивні форми навчально–пізнавальної діяльності, засновані на використанні педагогічно доцільних комп'ютеризованих засобів і мережевих технологій, що привносять в навчальний процес високий рівень проблемності, тенденції розвитку дослідницьких вмінь, навичок учнів, підвищення рівня креативності їхнього мислення; вміло поєднуючи колективні, групові, мережеві, індивідуальні форми навчання, різні форми самостійної роботи учнів з комп'ютерно–орієнтованими системами навчання, з раціональним використанням педагогічних програмних засобів та сучасної проекційної техніки, можна значно підвищити ефективність уроків з математики в старших класах, що допоможе учням долати соціально–педагогічні, психологічні та фізіологічні бар'єри, які виникатимуть в процесі навчання; уроки математики, організовані з використанням евристичних, лабораторно–евристичних, дослідно–випробних, дослідницьких, ігрових методів навчання, під час яких старшокласники проводять комп'ютерні експерименти, вимірювання, модельні побудови, розв'язують універсальні задачі з цікавим прикладним змістом.

ЧИ ВСТИГНЕ АВТОМОБІЛЬ ЗУПИНИТИСЯ ПЕРЕД ПЕРЕШКОДОЮ?

«Найбільшу небезпеку на дорогах представляє машина, яка їде швидше, ніж здатний думати її водій.»

Robert Lembke

Ми не можемо уявити свого життя без транспорту, без доріг, пішохідних переходів, світлофорів. Щоб зберегти життя, уникнути неприємних ситуацій на дорозі, слід знати правила дорожнього руху й завжди їх дотримуватись, а іноді навіть нагадувати про них нашим рідним.

Транспорт - наш вірний друг! Але, забуваючи про власну безпеку, нехтуючи правилами дорожнього руху, люди можуть стати жертвою своєї необдуманної поведінки. Адже транспорт може бути не тільки корисним, а й небезпечним, якщо не знаєш правил дорожнього руху.

Коли люди купують автомобіль вони найчастіше звертають увагу на розгін машини, витрату палива на 100 км. Однак при цьому мало хто дивиться на гальмівний шлях. А даремно! Насправді гальмування куди важливіше будь-яких інших технічних характеристик. Адже швидко зупинитися означає врятувати автомобіль, бампер, фари, а головне – життя.

На факультативному занятті з фізики при вивченні теми «Рівноприскорений рух. Характеристики рівноприскореного руху», мене зацікавили слідуючи питання:

1. Що таке гальмівний шлях автомобіля?

2. Які чинники впливають на гальмівний шлях?

3. Як розрахувати гальмівний шлях автомобіля?

4. Якою повинна бути безпечна дистанція між автомобілями та з чого вона складається?

Недотримання дистанції є однією з головних причин транспортних аварій. При різкій зупинці попереду у водія автомобіля, який їде впритул за ним, немає часу для гальмування. У результаті відбувається зіткнення двох, а іноді і більше транспортних засобів.

Розглянемо фізику гальмівного шляху автомобіля. Гальмівний шлях – це відстань, яку проходить транспортний засіб під час екстреного гальмування за відрізок часу від початку гальмування до повної зупинки. Він залежить від ефективності гальмівних пристроїв, тривалості спрацювання привода гальм, швидкості руху, сили зчеплення коліс з опорною поверхнею (дорога, рейки тощо) [1]. Початком гальмівного шляху називається момент спрацювання гальмівної системи автомобіля, а його кінцем – момент повної зупинки машини. Довжина гальмівного шляху залежить не лише від того, з якою швидкістю рухається автомобіль, але і від його маси, якості і зносу шин, стану автодорожнього полотна і погодних умов. Існує декілька формул розрахунку

гальмівного шляху автомобіля. У їх основі лежить другий закон Ньютона. Для того, щоб розрахувати по цих формулах гальмівний шлях, необхідно знати прискорення, масу автомобіля і силу тертя (або прискорення вільного падіння і коефіцієнт тертя). Наприклад, при швидкості легкового автомобіля 30 км/год при різкому гальмуванні автомобіль проходить гальмовий шлях, рівний 10 м. При швидкості 60 км/год гальмівний шлях складе вже 40 м. Тобто при збільшенні швидкості в два рази гальмівний шлях збільшується в чотири рази. Гальмівний шлях набагато збільшується, якщо гальмування автомобіля відбувається на слизькій дорозі (в дощ або сніг) [2].

Чи встигне автомобіль зупинитися перед перешкодою? Я вирішив з'ясувати це питання.

Найменша відстань, яку проходить автомобіль до зупинки з моменту появи перешкоди в полі зору шофера, називається дистанцією безпеки. Це поняття має дуже важливе значення в роботі автомобільного транспорту. У дистанції безпеки розрізняють три складові частини:

а) відстань, яку проходить автомобіль з моменту появи перешкоди руху в полі зору шофера до моменту приведення в дію засобів гальмування, тобто за час реакції шофера. Цей час коливається в шоферів у межах від 0,5 до 1,2 с;

б) відстань, яку проходить автомобіль за час спрацювання гальмової системи, тобто з моменту натискання шофером на педаль гальма до повного гальмування. Цей час становить від 0,3 до 0,6 с (для гальма з гідравлічним приводом він менший, а з пневматичним приводом – більший);

в) відстань, яку проходить автомобіль з моменту дії гальмової системи в повну силу до зупинки автомобіля [3].

Якщо додати дві останні відстані то дістанемо гальмівний шлях автомобіля, який для кожної моделі автомобіля наближено пропорційний квадрату початкової швидкості автомобіля. Це та швидкість, яку він має в момент приведення в дію його гальмової системи.

Вивчаючи це питання, мене зацікавила ще одна річ, а саме: доля водія, якщо він опинився в критичній ситуації. Для цього треба визначити дистанцію безпеки в даному конкретному випадку і порівняти її з відстанню, з якої водій помітив перешкоду. Якщо вона менша від цієї відстані, тоді все в порядку.

Наші міркування: нехай швидкість автомобіля 60 км/год і водій побачив перешкоду на відстані $l' = 55$ м від неї. Припустимо, що час реакції нашого водія 0,8 с, час спрацювання гальмової системи 0,4 с, а максимальне значення прискорення, яке досягається під час гальмування автомобіля – $4,0 \text{ м/с}^2$. Оскільки шофер ще не встиг зреагувати на перешкоду то він рухається прямолінійно і рівномірно. А раз так, тоді першу відстань обчислюємо за формулою $l_1 = v_0 * t_1$, де v_0 - початкова швидкість автомобіля, t_1 - час реакції водія. Підставивши всі дані, отримуємо: $l_1 \approx 13,36(\text{м})$.

Другу відстань визначаємо з таких міркувань: за час спрацювання гальмової системи автомобіля сила гальмування зростає від 0 до максимального значення. Так само буде зростати і прискорення від 0 до найбільшого значення – a , а середнє значення прискорення протягом даного інтервалу часу становить – $a/2$. Другу відстань обчислюємо за формулою: $l_2 = v_0 t_2 - \frac{a}{2} * \frac{t_2^2}{2}$, де t_2 - час

спрацювання гальмової системи, a - максимальне прискорення автомобіля під час гальмування. Ця відстань дорівнює приблизно 6,52м.

Переходимо до третьої відстані. Спочатку треба визначити швидкість автомобіля в кінці другої ділянки руху. Її визначаємо за формулою: $v \approx v_0 - \frac{a}{2}t^2$.

Тоді, $l_3 = \left(v_0 + \frac{at^2}{2}\right) * t_3 + \frac{at_3^2}{2}$, де t_3 - це поки невідомий час руху автомобіля за

час дії гальм на повну силу. Цей час можна визначити так: на третій ділянці руху швидкість автомобіля зменшується від до 0. Тоді $0 = v - at_3, t_3 = \frac{v}{a}$.

Оскільки ми вже знайшли, що $v = v_0 - \frac{at_2}{2}$, то $t_3 = -\frac{v_0 + at_2/2}{a}$, або $t_3 = \frac{2v_0 - at_2}{2a}$.

Тобто $l_3 = 32$ (м).

Після послідовних обчислень всіх трьох відстаней, пройдених автомобілем, виразивши всі величини в одиницях системи СІ, можемо знайти дистанцію безпеки l . Тепер порівняємо її з відстанню l' , з якої водій помітив перешкоду на дорозі. Отримали такий результат: дистанція безпеки $l = 52$ м, а $l' = 55$ м.

Отже, $l < l'$, тобто автомобіль зупиниться перед перешкодою, і все закінчиться дуже добре. Але, ми зрозуміли, один важливий висновок, який треба засвоїти твердо, коли сідаєш за кермо. Автомобіль ніколи не зможе зупинитися, незалежно від уважності і кваліфікації водія, навіть при відмінному стані гальм, на відстані, меншій за дистанцію безпеки.

Усі ми багато разів на день перебуваємо на вулицях та дорогах тих міст, містечок і сіл, у яких живемо. Проте чи завжди пам'ятаємо, що, вийшовши за поріг домівки, стаємо учасниками дорожнього руху і заради своєї безпеки повинні орієнтуватись у складній ситуації на дорозі, самовільно приймати рішення. *Тому не в якому разі не можна перебігати дорогу перед транспортом, що наближається на великій швидкості!*

Треба пам'ятати і пішоходам і водіям, що порушник правил дорожнього руху не тільки наражає на небезпеку себе, а й ставить під загрозу життя інших людей.

Список літератури:

- 1.Стаття «Гальмівний шлях»[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Гальмівний_шлях.
- 2.Стаття «Гальмівний шлях: яким він має бути»[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vashkivtsi.com/blog/tormoznuj-shlyah.html>
3. Іванов О.С., Проказа О.Т. Книжка для читання з фізики:8 кл.-К.:Рад. школа,1982.-239 с.,іл.

*Дем'янова Д.К.,
учениця 11 класу
Єфремова О.М.,
вчитель математики
Запорізький класичний ліцей
м. Запоріжжя
emmaefremov@gmail.com*

ЧУДОВІ КРИВИ

Поняття лінії виникло у свідомості людини в доісторичні часи. Траєкторія кинутого каменя, обрис квітів і листя рослин, звивиста лінія берега й інші явища природи з давніх часів привертати увагу людей і стали основою для поступового встановлення поняття про лінії. Але потрібен був значний проміжок часу для того, щоб наші предки стали порівнювати між собою форми кривих.

Перші малюнки на стінах печер, примітивні орнаменти на домашньому начинні показують, що люди вміли не тільки відрізнити пряму від кривої, але і розрізнити окремі криві.

Так само і сьогодні, все, що нас оточує, складається з багатьох рис, які, в свою чергу, складаються з різних кривих. Вони знаходять широке практичне застосування: зустрічаються в побуті, живопису, архітектурі, природі ...

Наприклад, по круговій траєкторії рухаються люди при катанні на колесі огляду, каруселі, по гіперболі рухаються альфа-частинки в досвіді Резерфорда при розсіюванні їх ядром атома; по еліпсах рухаються планети навколо Сонця, по параболі - тіло в однорідному полі сили тяжіння, кинуте під кутом до горизонту.

Також, зображення різних кривих зустрічається і в українській культурі. Один з найяскравіших і найдавніших прикладів - трипільська орнаментика.

Знайомство зі світом чудових математичних кривих, що виникли свого часу з потреб механіки і астрономії, є, звичайно, лише крихітним елементом математичної культури - істотного елементу загальної культури людини, інтелектуально мислячого і здатного орієнтуватися в інформаційному світі, який весь час ускладнюється.

Знайомство з кривими, вивчення їх властивостей дозволить розширити геометричні уявлення, поглибити знання, підвищити інтерес до геометрії; створить змістовну основу для подальшого вивчення математики, фізики та інших наук.

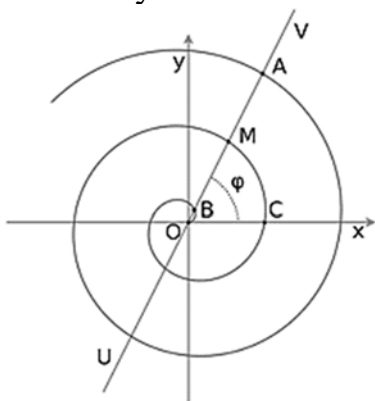


Рисунок 1 – Архімедова спіраль

Спіраль Архімеда - спіраль, плоска крива, траєкторія точки М, яка рівномірно рухається вздовж променя OV з початком в О, в той час як сам промінь OV рівномірно обертається навколо О. Іншими словами, відстань $\rho = OM$ пропорційно куту повороту φ променя OV. Повороту променя OV на один і той же кут відповідає один і той же приріст ρ . Рівняння спіралі Архімеда у полярних координатах має вигляд:

$$\rho = k\omega$$

Повороту прямої на 2π відповідає зміщення $a = |BM| = |MA| = 2\pi a$. Число a - називається кроком спіралі. Рівняння Архимедової спіралі можна переписати так[7]:

$$\rho = \frac{a}{2\pi} \varphi$$

«Кривою життя» називав спіраль Гете. У природі форму спіралі Архімеда мають більшість раковин. Ураган закручується спіраллю. За спіраллю розбігається стадо оленів. Подвійною спіраллю закручена молекула ДНК.

Уявімо собі циферблат годинника з довгою стрілкою. Стрілка рухається по колу циферблата. А по стрілці в цей час переміщається з постійною швидкістю маленький жучок. Траєкторія руху жучка є спіраль Архімеда.[8]



Рисунок 2 – Архімедова спіраль в орнаменті Трипілля

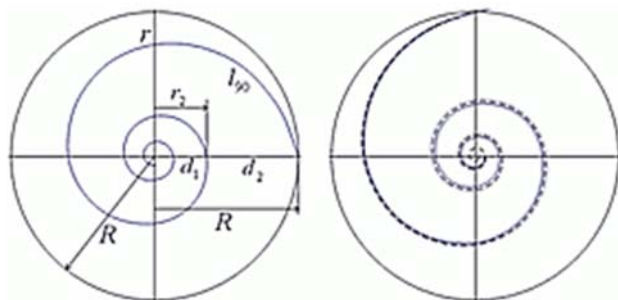


Рисунок 3 – Логарифмічна спіраль

У трипільській орнаментіці також зустрічається видозмінена Архімедова спіраль. Наприклад, популярний китайський символ ін'янь («безкінечник»)– дві змії, що зливаються в нескінченному коловороті гармонії й руху, зустрічається у трипільців задовго до появи на неолітичній мальованій кераміці культури Яншао.

Логарифмічна спіраль або ізогональна спіраль — особливий вид спіралі, що часто зустрічається в природі. Логарифмічна спіраль була вперше описана Декартом і пізніше інтенсивно досліджена Бернуллі, який називав її *Spira mirabilis* — «дивовижна спіраль». Власне термін «логарифмічна спіраль» (фр. spirale logarithmique) першим вжив П'єр Варіньон.

У полярних координатах рівняння кривої може бути записано як

$$r = a^{\varphi}$$

У природі логарифмічною спіралі окреслені деякі раковини (наприклад, *haliotis splendens*). У соняшнику насіння розташовані за характерними дугами, близькими, як показують відповідні вимірювання, до дуг логарифмічною спіралі. Навіть галактики сформовані за принципом спіралі, зокрема галактика, якій належить сонячна система.

Епіциклоїда— плоска крива, що утворюється певною точкою кола, яке котиться по зовнішній стороні іншого кола без проковзування.

Якщо центр нерухомого кола знаходиться в початку координат, її радіус рівний R , а радіус кола, що котиться по ньому рівний r , то епіциклоїда описується параметричними рівняннями відносно φ : [9]

$$\begin{cases} x = (R + r) \cos \varphi - r \cos \left(\frac{R + r}{r} \varphi \right) \\ y = (R + r) \sin \varphi - r \sin \left(\frac{R + r}{r} \varphi \right) \end{cases}$$

Можна ввести величину k

$$k = \frac{R}{r}$$

Величина k визначає форму епіциклоїди. При $k=1$ - кардіоїда, а при $k=2$ — нефроїда.

Кардіоїда - плоска лінія, яка описується фіксованою точкою кола, що котиться по нерухомому колу з таким же радіусом. Вона отримала свою назву через те, що нагадує зображення серця.

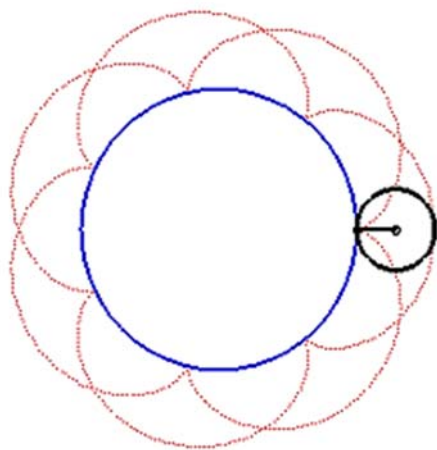


Рисунок 4 – Епіциклоїда

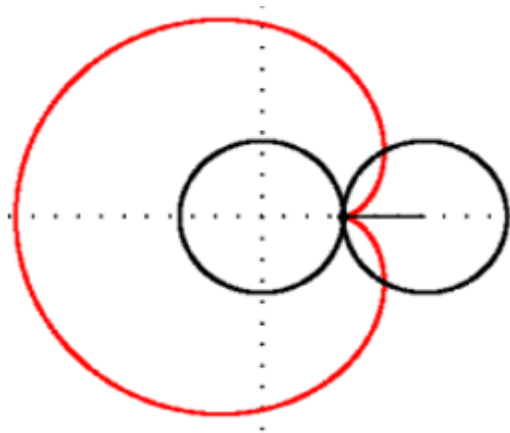


Рисунок 5 – Картикоїда

В прямокутних координатах (параметричний запис):

$$(x^2 + y^2)^2 + 2ax(x^2 + y^2) - a^2y^2 = 0$$

В полярних координатах:

$$r = a(\cos \varphi)$$



Рисунок 6 – Картикоїда в орнаментиці Трипілля

Кардіоїда також є однією з каустик окружності, і тому може безпосередньо спостерігатися в відображенні світла на поверхні рідини в круглій мисці.

Кардіоїда використовується у створенні студійних мікрофонів. Скоріше можна сказати, що діаграми направленості мікрофона будуть змальовувати це “серце”.

Лемніската Бернуллі — геометричне місце точок, добуток відстаней від яких до двох заданих точок (фокусів) незмінна і дорівнює квадрату половини відстані між фокусами.

Розглянемо простий випадок: якщо відстань між фокусами $2c$, розташовані вони на осі OX , і початок координат ділить відрізок між ними навпіл, то наступні рівняння задають лемнікату:

$$(x^2 + y^2)^2 = 2c^2(x^2 - y^2)$$

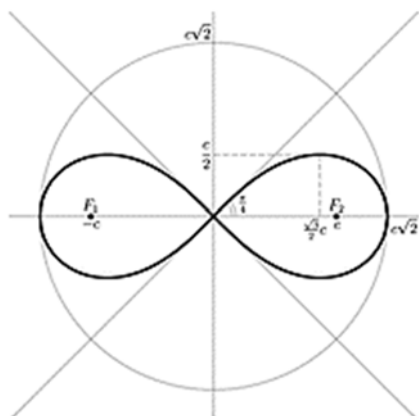


Рисунок 7 – Лемніската Бернуллі

в полярних координатах:

$$r = \sqrt{2c^2 \cos 2\varphi}$$

Крива симетрична з центром рівносторонньої гіперболи щодо її дотичних.

Відрізок бісектриси кута між фокальними радіусами-векторами точки лемніскати дорівнює відрізку від центру лемніскати до перетину її осі з цієї бісектрисою.

Також, зараз Лемніската Бернуллі використовується при побудові трамвайних шляхів у тих місцях, де потяг робить поворот малого радіусу, а в стоматології - як деталь у протезних конструкціях зубів.

Так само можна сказати, що Лемніската Бернуллі - це плоска крива, що має вигляд «вісімки»; безліч точок М, твір відстаней r_1 і r_2 який до двох даних точок F_1 і F_2 (фокусів) дорівнює квадрату міжфокусної відстані. Алгебраїчна крива 4-го порядку була розглянута Я. Бернуллі (1964 г).[5]

У XVIII ст. італійський геометр Гвідо Гранді (1671-1742) створив троянди, зовсім не ті прекрасні квіти. Троянди Гранді радують нас правильними і плавними лініями, але їх обриси не примха природи - вони зумовлені спеціально підібраними математичними залежностями.

Троянда - плоска крива, що нагадує символічне зображення квітки. Дана крива описується рівнянням в полярній системі координат у вигляді: $\rho =$

$$\rho = a \sin k\varphi$$

Тут a і k - постійні, що визначають розмір (a) і кількість пелюсток (k) даної троянди. Вся крива розташовується всередині кола радіуса a і в разі $k > 1$ складається з однакових за формою і розміром пелюсток. Кількість пелюсток в даному випадку визначається величиною k .

Для цілого k число пелюсток одно k , якщо k непарне і $2k$, - якщо парне. Для дрібного k виду $k = m / n$, де m і n взаємно прості, кількість пелюсток троянди одно m , якщо обидва числа непарні і $2m$, якщо хоча б одне - парне. При k ірраціональному пелюсток нескінченно багато. [10], [1]

На глечиках й іншому різному начинні періоду Трипілья зустрічаються зображення у вигляді квітів, частіш за все – це трьох- або чотирилисник (трьох-, чотирипелюсткова троянда. [2]

М.О. Чмихов стверджував, що «форма й орнамент посуду... відображає зоо- та антропоморфні персонажів, рослинні та космічні символи». Таким чином, він виділяє рослинні мотиви в зображувальній традиції Трипілья.

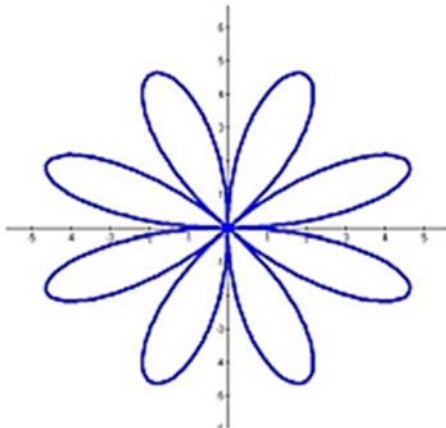


Рисунок 8 – Троянда Гранді



Рисунок 9 – Орнамент Трипілья

Троянди Гранді знайшли своє застосування і в техніці, зокрема, якщо деяка точка здійснює коливання уздовж прямої, що обертається з постійною швидкістю навколо нерухомої точки - центру коливань, то траєкторія цієї точки буде трояндою.

Німецький математик-натураліст Хабеніхт знайшов рівняння для геометричних форм, які зустрічаються в світі рослин. За допомогою них в полярних координатах можна задавати різні форми квітів і листів. Основне рівняння:

$$r = a + b \cos k\varphi + c \sin^2 k\varphi + d \sin^2 k\varphi$$

Де a, b, c, d - форма, витягнутість та ізрізанність пелюстки, махровість квітки.

Хабеніхту вдалося вивести точні рівняння для листа плюща,

$$r = 1 + \frac{1}{48} 27 \cos \varphi + 12 \cos 3\varphi + 8 \cos 5\varphi + \cos 7\varphi$$

латаття,

$$r = 1 + \cos \varphi$$

конюшини,

$$r = 1 + \cos 3\varphi + \sin^2 3\varphi$$

конопель,

$$r = (1 + \sin \varphi)(1 + 0.9 \cos 8\varphi)(1 + 0.1 \cos 24\varphi)$$

Також Хабеніхт створив рівняння для деяких інших квіток. Змінюючи значення коефіцієнта k в цій формулі, отримуємо квіти із різною кількістю пелюсток [3], [4],[6]:

$$r = 1 + 7 \cos k\varphi + 4 \sin^2 k\varphi + 3 \sin^4 k\varphi$$

Цілеспрямований пошук в Інтернеті виявляє безліч текстової та графічної інформації про шукану конкретну функцію, в тому числі демонстраційних прикладів, виконаних з винятковою витонченістю.

Проте становить інтерес програмна реалізація, що забезпечує можливість побудови будь-якої кривої, з вище зазначених.

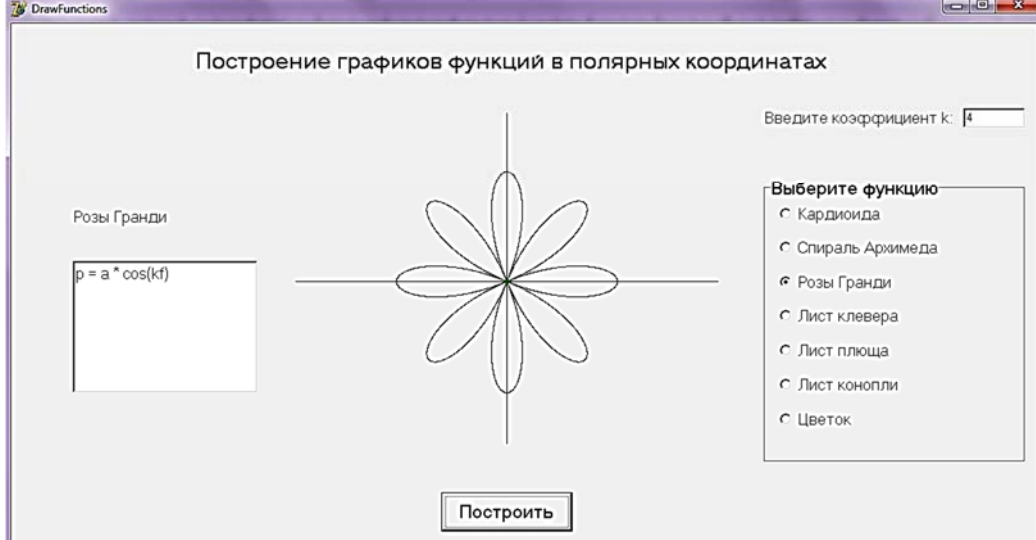
Для побудови графіків функцій в полярних координатах реалізуємо додаток DrawFunctions засобами мови програмування Delphi7.

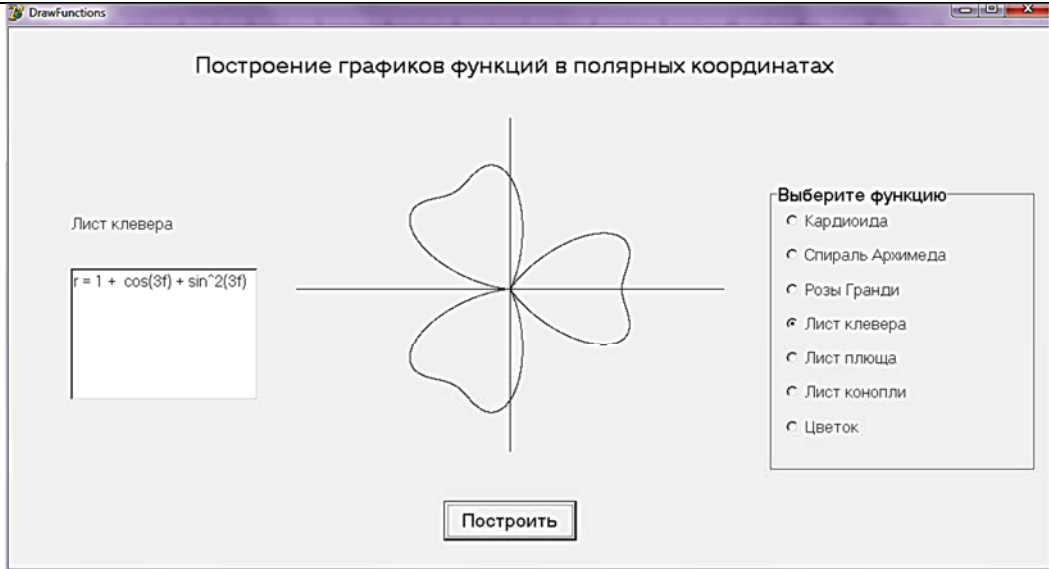


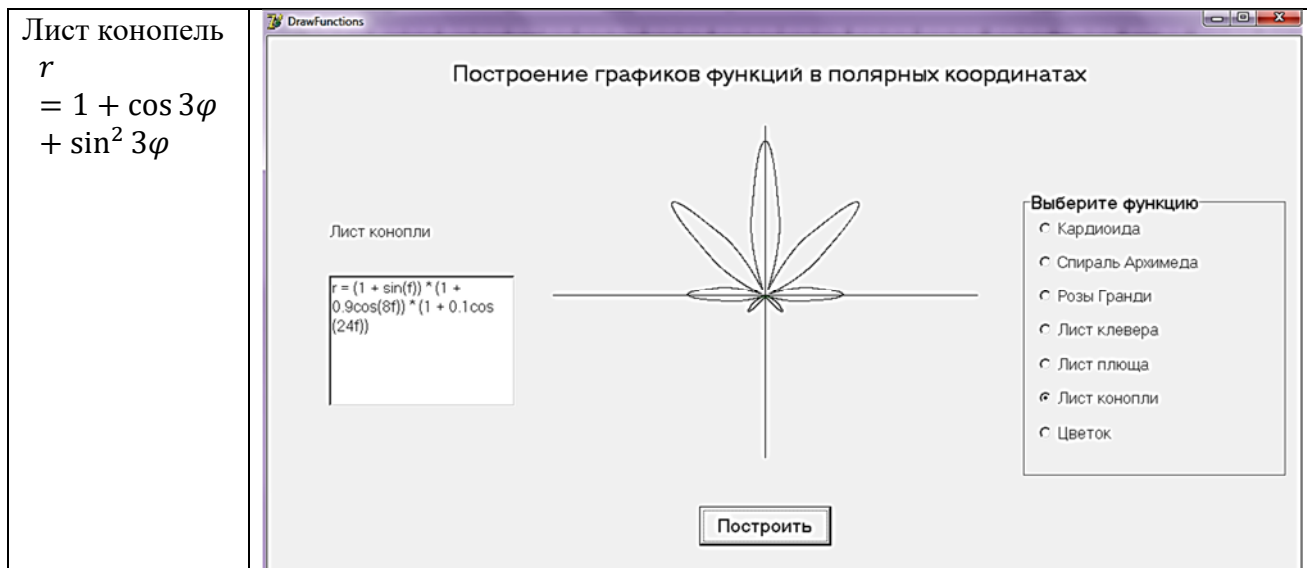
Рисунок 10 - Интерфейс программы DrawFunction

У правій частині вікна користувач вибирає функцію, графік якої слід побудувати. При необхідності користувач може ввести коефіцієнт в поле для введення зверху. У лівій частині вікна програми відображається назва обраної функції і сама функція в полярних координатах. Після чого, необхідно натиснути на кнопку Побудувати, розташовану в нижній частині вікна програми. У центрі вікна розташований елемент PaintBox в якому ми і будемо будувати графіки функцій.

Таблиця 1 - Побудова графіків у додатку

Функція	Графік
Кардіода $r = a(\cos \varphi)$	
Спіраль Архімеда $\rho = \frac{a}{2\pi} \varphi$	
Троянди Гранді $\rho = a \sin k\varphi$	

Лист конюшины $r = 1 + \cos 3\varphi + \sin^2 3\varphi$	
Лист плюща $r = 1 + \frac{1}{48} 27 \cos \varphi + 12 \cos 3\varphi + 8 \cos 5\varphi + \cos 7\varphi$	
Квітка $r = 1 + 7 \cos k\varphi + 4 \sin^2 k\varphi + 3 \sin^4 k\varphi$	



У ході дослідницької роботи були розглянуті та вивчені деякі види чудових кривих: спіралі, циклоїди, «троянди» Гранді та інші.

Застосування чудових кривих широко поширене, вони зустрічаються у виробництві, будівництві, військовій справі, мистецтві, культурі.

Також можна побачити їх на давніх історичних пам'ятках, зокрема на витворах мистецтва доби Трипілля. Це доводить те, що навіть у давнину, люди мали уяву про криві та навіть наділяли їх магічними властивостями.

Після детального вивчення кривих була створена програма, яка малює їх графіки. Знайомство з цим світом корисно учням для стимуляції цікавості і виховання у нього почуття прекрасного. В роботі наведені незвичайні орнаменти, що виходять поєднанням математичного знання і мистецтва програмування. Чудові криві дійсно чудові своїми властивостями. Важко собі уявити світ без цих кривих, хоча вони так непомітні для нашого повсякденного погляду.

Список літератури:

1. Р.Б.Райхмист – Графики функций –М.:Высш. Шк., 1991. – с.142-160
2. Калішук Р.В. - Орнаментально-знакові мотиви у живопису культури Трипілля-Кукутені [Електронний ресурс] - Режим доступу - http://nbuv.gov.ua/UJRN/had_2007_8_9
3. Тынкевич М. А., Несмелов Д. Е. - Замечательные математические кривые (интерактивная графика в среде Matlab) - Вестник КузГТУ. 2012. - № 4(92). [Електронний ресурс] - Режим доступу - <http://cyberleninka.ru/article/n/zamechatelnye-matematicheskie-krivye-interaktivnaya-grafika-v-srede-matlab>
4. Доморяд А.П. Математические игры и развлечения – 1961. – с.148-169
5. Маркушевич А.И. - Замечательные кривые. –1978. - / Популярные лекции по математике, выпуск 4 – с.32-46
6. Шмурнов В. К. - Инженерная графика и дизайн. Часть III. Начертательная и дифференциальная геометрия. Кривые линии. Кривые поверхности. Курс лекций. - М.: МИИТ. 2009. - 16 с.
- 7.http://om.net.ua/10/10_12/10_127905_integral-v-drevnosti.html
- 8.<http://www.phisiki.com/arhimed/63-spirali-archimeda>
- 9.<https://ru.wikipedia.org/wiki/Эпициклоида>
10. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Роза_\(плоская_кривая\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Роза_(плоская_кривая))4

ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ШТУЧНИХ СУПУТНИКІВ ПЛАНЕТ

4 жовтня 1957 року у Радянському Союзі відбувся запуск першого штучного супутника. Встановимо математичну модель руху ШС планет на основі законів Ньютона (в межах задачі двох тіл) і розрахуємо та дослідимо траєкторію руху ШС. Орбіта супутника є еліпс, в одному з фокусів якого знаходиться центр мас Землі. Площина орбітального еліпса проходить через центр мас планети і через центр мас супутника. ШС не може самовільно змінювати напрям і швидкість руху. При зміні режиму руху ШС перейде на іншу орбіту. Орбіта ШС має дві осі симетрії: велику (лінія апсид) вісь $AP=2a$ і перпендикулярну до неї малу вісь $2b$, проходять через центр еліпса C (рис. 1).

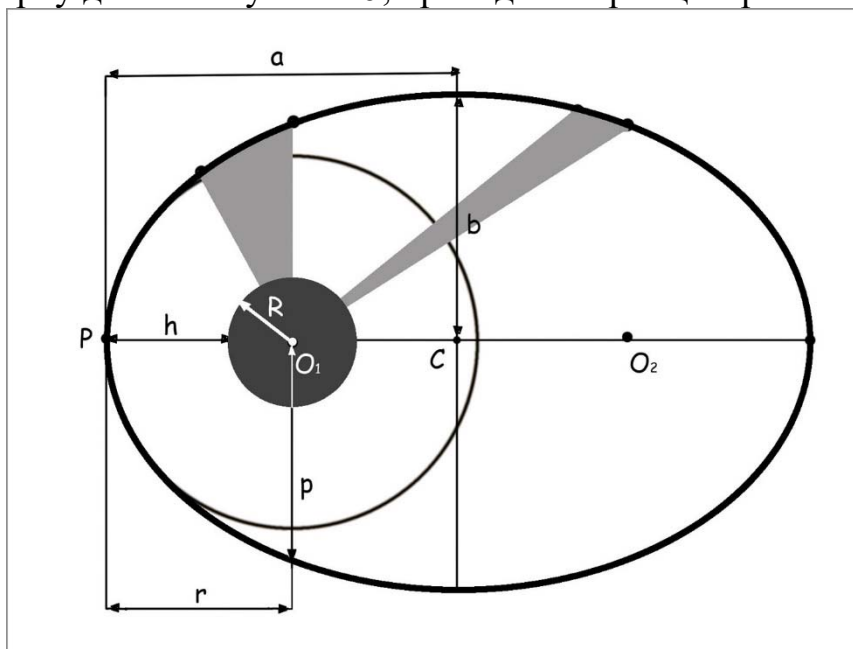


Рисунок 1 – Елементи орбіти штучного супутника.

На рисунку 1 сірим кольором позначені площі які описує радіус-вектор за рівні проміжки часу. Відстань між центром планети і штучним супутником безперервно змінюється, тобто супутник рухається нерівномірно: швидше поблизу перигею, повільніше поблизу апогею. Щоб ШС вийшов на навколопланетну орбіту, або взагалі вийшов з поля притягання планети, йому необхідно надати першу космічну швидкість, щоб супутник покинув поле притягання планети - другу КШ. Траєкторія польоту ШС залежить від: маси планети, початкової швидкості польоту, початкової висоти над планетою. ШС мають малі розміри й маси, на їхні орбіти впливає сила тяжіння, опір атмосфери планет, світловий тиск. На рух ШС впливає не сферичність планет. Отже, площина орбіти супутника буде змінювати кут нахилу відносно осі планети.

Нехай для деякого початкового моменту часу задані положення й швидкість тіла, а також відома планета, що надає йому прискорення. Можна обчислити гравітаційне прискорення тіла в полі тяжіння планети, розрахувати

положення й швидкість тіла через невеликий проміжок часу («крок»). По тій же схемі розрахувати наступне положення тіла і його швидкість. Таким шляхом можна крок за кроком простежити увесь рух тіла. В основі моделі руху супутника навколо планети покладено закон всесвітнього тяжіння. Для тіл, що притягуються: $m\vec{a} = -G \frac{mM}{r^3} \vec{r}$ (1).

Для розрахунку траєкторії супутника знаходимо координати супутника $\vec{r}(x,y)$ в кожний момент часу. Визначимо положення кожного вектора за допомогою чотирьох координат (рис. 2): двох координат - початку вектора (x_1, y_1) і двох координат - кінця вектора (x_2, y_2) . Наприклад, вектор має координати початку та кінцеві координати, де R – радіус планети, h_0 – висота супутника над поверхнею планети, на якій йому надається початкова швидкість (рис. 3).

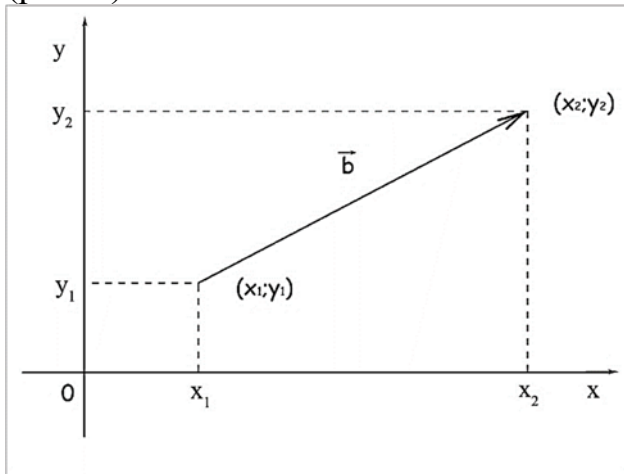


Рисунок 2 – Визначимо положення кожного вектора за допомогою чотирьох координат

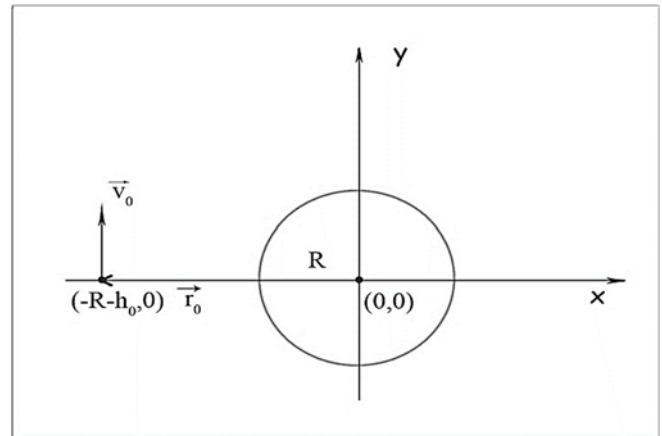


Рисунок 3 – Ілюстрація вихідних умов розрахунку траєкторії руху ШС.

Першим крок є знаходження прискорення тіла:

$$\vec{a}_i = -G \frac{M}{r_i^3} \vec{r}_i \quad (2) \text{ Для першої точки траєкторії супутника прискорення:}$$

$$\vec{a}_0 = -G \frac{M}{r_0^3} \vec{r}_0, \quad (3),$$

де $r_0 = R + h_0 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ - радіус-вектора $\vec{r}_0$.

Можна знайти кінцеві координати (x_{ai2}, y_{ai2}) вектора $\vec{a}_i$, що однозначно визначає його: $x_{ai2} = x_{i1} + c(x_{i2} - x_{i1})$, $y_{ai2} = y_{i1} + c(y_{i2} - y_{i1})$.

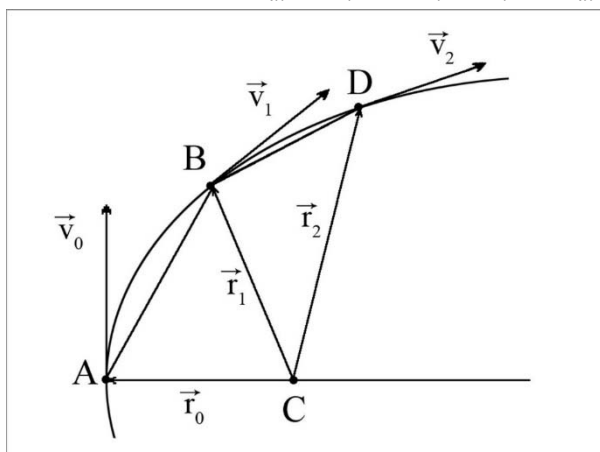


Рисунок 4 – Траєкторія руху тіла, як сукупність ламаних.

Наступним кроком є знаходження наступного радіус-вектора $\vec{r}_{i+1}$. Супутник в початковий момент часу знаходиться в точці A. Швидкість супутника в цій точці дорівнює $\vec{v}_0$ і направлена по дотичній до траєкторії в точці A.

В точці B супутник з'явиться через час Δt . Точки A і B настільки близькі одна до одної, що дуга AB майже не відрізняється від хорди AB.

Тому будемо розглядати рух супутника на відрізках типу АВ, як прямолінійний рух.

Кожен наступний радіус-вектор зв'язаний із попереднім співвідношенням:

$$\vec{r}_{i+1} = \vec{r}_i + \vec{v}_i t + \frac{\vec{a}_i \Delta t^2}{2} \quad (4)$$

$$\text{де } r_i = \sqrt{(x_{i2} - x_{i1})^2 + (y_{i2} - y_{i1})^2}.$$

Знаючи модуль і напрямок векторів $\vec{r}_0$, $\vec{v}_0$ і $\vec{a}_0$, знайдемо $\vec{r}_1$: $\vec{r}_1 = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}_0 \Delta t^2}{2}$ (5)

Математично, знаходження вектора $\vec{r}_0$ зводиться до операції складання векторів $\vec{r}_0, \vec{v}_0 t$ і $\frac{\vec{a}_0 \Delta t^2}{2}$.

Швидкість руху супутника, який рухається по прямолінійним відрізкам (рис. 4) АВ, ВD розраховується за формулою: $\vec{v}_{i+1} = \vec{v}_i + \vec{a}_i \Delta t$ (8); $\vec{v}_1 = \vec{v}_0 + \vec{a}_0 \Delta t$ (6).

В основу запропонованої математичної моделі був покладений так званий алгоритм Ейлера чисельного інтегрування рівнянь руху, відомий також як метод ламаних. Цей метод дає порівняно невисоку точність. Існує безліч поліпшених модифікацій алгоритму Ейлера. Наприклад, можна розрахувати для чергового кроку нове положення тіла (а значить і нове прискорення наприкінці цього кроку), а потім повторити цей крок ще раз, взявши для прискорення середнє між прискоренням на початку даного кроку й на кінці кроку. Ту ж саму операцію можна проводити і для швидкості (знаходити середню швидкість на кроці).

Використання методу Ейлера для розв'язання рівнянь Ньютона дає можливість розрахувати траєкторії штучних супутників із задовільною точністю.

УДК 53

Журавель Д.О. ,
учень 10 класу

Рибіна Н.М.,

вчитель фізики, вчитель-методист

КЗО «Середня загальноосвітня школа № 37»

м. Дніпро

rybina.nn.2305@gmail.com

МОНОКРИСТАЛИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Людей здавна приваблювали правильні, красиві кристали кварцу, деяких видів дорогоцінного каміння та руд. Детальний опис кристалів кварцу знаходиться в китайській медичній книжці, написаній ще у 11 столітті до нашої ери.

Першими стали обробляти кристали ювеліри. Вже в давнину було розвинене мистецтво розщеплювати і шліфувати дорогоцінні камені, з не дуже красивих монокристалів створювати блискучі прикраси.

Розмаїття форм кристалів дуже велике. Кристали можуть мати від чотирьох до кілька сотень граней. Та все одно вони мають дивовижну

властивість – хоч би якими були розміри, форма і кількість граней одного й того ж кристала, всі плоскі межі перетинаються одне з одним під певними кутами. Кути між відповідними гранями завжди однакові. Кристали кам'яної солі, наприклад, можуть мати форму куба, паралелепіпеда, призми чи тіла складнішої форми, але завжди їх межі перетинаються під прямими кутами. Грані кварцу мають форму неправильних шестикутників, але кути між гранями завжди одні й ті ж самі - 120° .

Вимірювання кутів між гранями кристалів має дуже велике практичне значення, оскільки за результатами цих вимірів можливо достовірно визначити природу мінералу.

Науковий інтерес викликало подвійне заломлення світла, спостережуване в деяких кристалах, особливо у вапняного шпату. Його систематичне вивчення призвело у минулому сторіччі до відкриття поляризованого світла та створення приладів для дослідження поляризаційних оптичних властивостей хімічних речовин. Призми з кварцового скла стали застосовувати в електроскопах для спектрального розкладання світла.

З відкриттям ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювань виникла потреба у спеціальних призмах, вікнах і лінзах для спектроскопії та інших наукових цілей, які, на відміну від звичайного скла, були б прозорі для цих хвильових областей. Поряд з деталями з природних кристалів кварцу або польового шпату сьогодні виготовляють і успішно застосовують штучні монокристали. Процес, що протікає в природі мільйон років, вдається здійснити в штучних умовах при високих тисках за значно коротший час, причому кристали мають недосяжну в природі чистоту і розміри до декількох дециметрів.

Крім постійного розширення можливостей застосування природних і штучних монокристалів в оптиці і науковому приладобудуванні причиною різкого зростання потреби в них став також швидкий розвиток електротехніки та електроніки. У минулому дуже любили в якості ізолюючого матеріалу застосовувати тонкі монокристалічні смужки слюди. Сьогодні деталі, виконані з високочистих монокристалічних матеріалів, можна знайти майже у всіх електронних приладах, від радіоприймачів і телевізорів до великих ЕОМ.

За допомогою дуже тонких методів вирощування сьогодні стало можливим отримувати монокристали найрізноманітніших речовин. Вони майже досконалі і є майже точною моделлю ідеального твердого тіла.

Великі монокристали вирощують з газової фази, з розчину або з розплаву. Необхідною умовою в будь-якому випадку є високочистий вихідний матеріал. Крім того, повинні дотримуватися певні зовнішні умови: температура повинна змінюватися рівномірно, струсів потрібно уникати.

Для вирощування кристалів солі з розчину зародковий кристалик підвішують на тонкій нитці в її насиченому водному розчині. Якщо тепер цей розчин дуже повільно випаровувати, то сіль буде осідати в основному на зародковому кристалику, який виросте в великий монокристал.

З газової фази монокристали виростають, коли зародковий кристал вітає в парах даної речовини. Цей спосіб не має великого значення для вирощування тривимірних кристалів, але він дуже важливий в техніці при виробництві напівпровідникових або ізолюючих монокристалів, які утворюють тонкі

поверхневі шари, що складаються з основного матеріалу і введених домішок. Для цього використовують в основному хімічні способи, тобто осадження напівпровідникового матеріалу на поверхні кристала шляхом розкладання його летючих з'єднань. Однак це не проста прибудова одного атома до іншого: спочатку на поверхні повинні утворитися невеликі тривимірні зародки, які врешті-решт виростають в шари, що покривають всю поверхню.

Тривимірні монокристали в даний час найчастіше вирощують з розплавів. Розплавлений матеріал можна змусити укріплюватися так, щоб виник великий монокристал, орієнтація якого буде визначатися зародковим кристалом. Один з найвідоміших способів вирощування з розплаву - це спосіб витягування, або метод Чохральського.

Ян Чохральський відкрив свій знаменитий метод в 1916 році, коли випадково впустив свою ручку в тигель з розплавленим оловом. Виймаючи ручку з тигля, він виявив, що слідом за її металевим пером тягнеться тонка нитка твердого олова. Замінивши перо ручки мікроскопічним шматочком металу, Чохральський переконався, що утворена таким чином металева нитка має монокристалічну структуру.

В методі Чохральського на великій відкритій площі розплаву летючі компоненти і домішки активно випаровуються з поверхні розплаву. Відповідно, вмістом легких летючих компонентів управляють, змінюючи тиск або склад атмосфери в ростовій установці.

Прогрес фізики твердого тіла і успішне використання кристалів в електроніці привели до завоювання чистими монокристалічними матеріалами все нових і нових областей застосування. Використання монокристалів у науці та техніці настільки глобальне та різноманітне, що його важко перерахувати.

Найтвердіший природний мінерал – алмаз. Сьогодні алмаз – це перш за все камінь-працівник, а не прикраса. Завдяки своїй винятковій твердості алмаз грає величезну роль в техніці, в гірських роботах, в автомобільному та авіаційному виробництві. Так, алмазними пилами можна розпиляти навіть камені; алмазним порошком шліфують і полірують тверді камені, загартовану сталь, тверді та надтверді сплави; алмазними різцями та свердлами обробляють найбільш відповідальні деталі двигунів в автомобілях та літаках. Цікавим є те, що сам алмаз можна розрізати, пошліфувати та гравірувати лише алмазом! Монокристали корунду, котрий за твердістю поступається лише алмазу, використовують для виготовлення точильних брусків та кругів, шліфувальних порошоків. За допомогою нього також можна свердлити, шліфувати, полірувати, точити камінь та метал.

Сапфір та рубін – кристали корунду – знайшли своє застосування в різних галузях. Завдяки унікальній інертності, у тому числі й електролітичній пасивності, корозійній стійкості і твердості сапфіра його використовують в імплантології, хірургії та медичному приладобудуванні. Рубіновими голками в промисловості на напівпровідникових заводах виготовляють найтонші схеми. Як виявилось в ході досліджень, лазер, виготовлений з рубіна, світить в тисячі разів сильніше, ніж Сонце. Потужний промінь такого лазера легко пропалює листовий метал, зварює металеві дроти, свердлить найтонші отвори в твердих сплавах та алмазі. Лазери на рубіні також знайшли широке застосування і в хірургії очей.

З прозорого кварцу роблять лінзи, призми для оптичного застосування.

Кристали є матеріалами, що застосовуються у виробництві рентгенівських комп'ютерних томографів та гамма камер для проведення медичної діагностики.

Якщо стиснути або розтягти кристал кварцу, на його гранях з'являються електричні заряди. Цей ефект дістав назву – п'єзоелектричний ефект. П'єзоелектричні кристали широко використовуються для відтворення запису і передачі звуку. П'єзоелектропластинками вимірюють тиск крові в кровоносних судинах людини, тиск в момент вибуху бомби, тиск в стволі рушниці при пострілі, виникнення електричних зарядів на гранях деяких кристалів при їхній деформації, або навпаки – виникнення деформації кристалів внаслідок дії електричного поля.

Метали в монокристалічному стані відрізняються високим ступенем чистоти і мінімальними структурними недосконаlostями. Одержання монокристалів дозволяє вивчати властивості металів.

Найпоширенішим монокристалом є кам'яна сіль. Її використовують в харчовій промисловості, як приправу до страв, в консервуванні, а також в народній медицині.

Однак в природі дуже рідко зустрічаються великі монокристали, що мають правильну форму. Саме тому існує потреба їх вирощування штучно, а саме в лабораторії. Лабораторні методи дають змогу створювати монокристали не лише правильної форми, а й з потрібними властивостями. Найголовніше те, що штучно вирощені кристали створюють речовини, яких взагалі не існує в природі. Отже, монокристали є речовинами до кінця не вивченими. Перелік їх застосування уже достатньо великий, однак він не припиняє збільшуватись.

В Дніпрі працює компанія «Елент А», яка більше 20 років спеціалізується на вирощуванні акустооптичних та оптоелектронних кристалів. Її продукція відома в усьому світі і є доказом того, що кристали мають великий попит в різних областях застосування.

Майбутнє найновіших технологій належить кристалам та їх агрегатам.

Список літератури

1. Богатиренко В.А., Михалюк С.О. Кристалохімія і будова речовин : Практичний посібник. - Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010.- 295 с.
2. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия - КДУ, Москва, 2005.- 592 с.
3. Зайцев О.С. Исследовательский практикум по общей химии. - М. : Изд-во МГУ, 1994.- 480 с.
4. Шульга М.О. Резонансні електромеханічні коливання п'єзоелектричних пластин: монографія – К.: Наукова думка, 2008. – 270 с.
5. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/17005>
6. <https://uk.wikipedia.org/wiki>

*Кісіль М.С.,
учень 10-Б класу
Вишневецька О.О.,
вчитель фізики,
Дворічанська загальноосвітня школа I-III ступенів
Дворічанської районної ради Харківської області
oksana.vishneveczkaya@ukr.net*

АСТЕРОЇДНО-КОМЕТНА НЕБЕЗПЕКА

«... Спочатку на горизонті з'явиться вогненна куля діаметром майже в кілометр. Будівлі, дерева, трава, одяг людей у безпосередній близькості від нього спалахнуть як сірники. Ті, хто вціліли у перші миті катастрофи, отримають опіки третього ступеня та більше, але навряд чи вони встигнуть відчувати біль. Потім над Землею пронесеться жакливої сили вітер (понад 792 метри за секунду), що супроводжуватиметься землетрусом потужністю 6,5 бала за шкалою Ріхтера, і Тюмень, якщо вона виявиться в епіцентрі вибуху, перестане існувати.

Втім, на її місці може виявитися будь-яке інше місто, розташоване за Уралом. Не виключено, звичайно, що ця страшна доля спіткає латиноамериканські міста десь в Нікарагуа... Ні, це не сценарій чергового голлівудського фільму жахів, а події, які мають всі шанси стати реальністю через чверть століття! До Землі летить гігантський астероїд, названий на честь давньоєгипетського бога темряви Апофіса. Чи вдасться запобігти зіткненню?»

Астероїдно-кометная небезпека – це зіткнення Землі з космічними тілами.

Падіння відносно великих тіл на планети Сонячної системи – процес далекий від завершення, про що свідчать падіння у 1994р. комети Шумейкерів–Леві 9 на Юпітер (Рис.1).

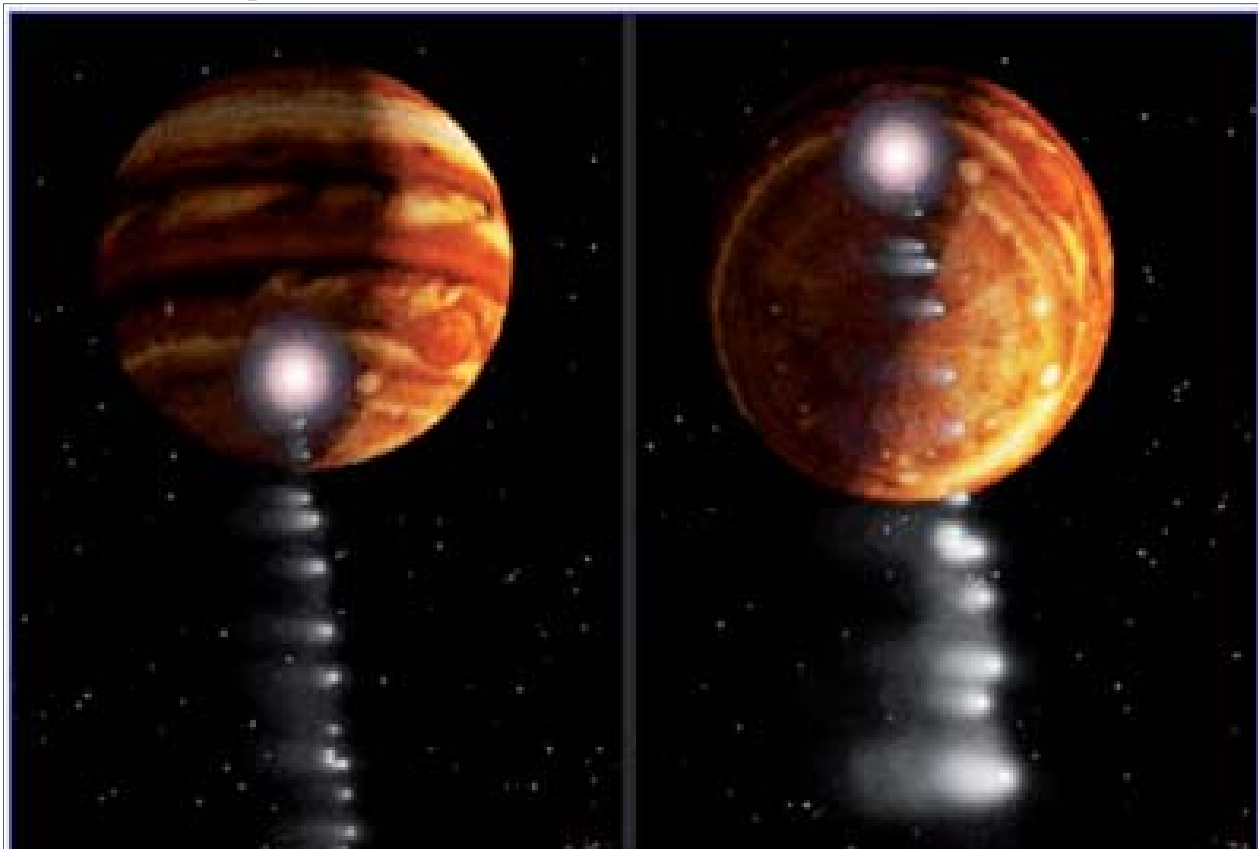


Рисунок 1 – Падіння на Юпітер комети Шумейкерів-Леві

Тунгуська катастрофа сталася 30 червня 1908р. у важкодоступному та малонаселеному районі Сибіру, але стала серйозним попередженням для мешканців усієї планети. Тунгуський метеорит (Тунгуський феномен) – космічне тіло невідомого походження, швидше за все, частина комети, що стало причиною повітряного вибуху у районі річки Підкамена Тунгуска, впав неподалік від села Ванавара (Красноярський край, РФ). Потужність вибуху оцінюється від 40 до 50 мільйонів тонн тротилу, що відповідає енергії найпотужнішої водневої бомби, випробуваної людством. Потужний вибух на висоті близько 6-8 км призвів до вивалу лісу (приблизно 80 млн. дерев) на території понад 2 тис. км² (Рис. 2).



Рисунок 2 – Місце від падіння Тунгуського метеорита

15 лютого 2013 року невеликий астероїд вибухнув в атмосфері над Челябінськом (Рис. 3). Фахівці вивчили знімки, передані з метеосупутника «Meteosat-10» та прийшли до висновку, що метеорит важив близько 7 тис. тонн, його діаметр дорівнював 15 метрам. Швидкість космічного прибульця у напрямку до Землі була приблизно 53 тис. км/год, а у земну атмосферу він увірвався зі швидкістю до 18 км/с. Експерти NASA знайшли потужність вибуху – майже триста кілотонн (для порівняння: потужність бомби, скинутої американцями на Хіросіму – у 20 разів менша).

Космічне тіло впало на населені пункти і соціальну інфраструктуру. Найбільші руйнування від вибухової хвилі були зафіксовані у Челябінській області. Найбільші руйнування мали місце в містах Челябінську, Коркино, Копейську. Смуга поразки від ударної хвилі склала близько 130 км в довжину і 50 км в ширину.

Найбільшої шкоди зазнали два десятки населених пунктів, які опинилися у так званому метеоритному сліді. Зафіксовано руйнування зовнішнього скління понад 7 тис. будинків, з них: понад 6 тис. житлових будинків, більше тисячі освітніх установ, установ соціального захисту, культури, фізкультури і спорту,

охорони здоров'я. За медичною допомогою звернулося 1613 осіб, госпіталізовано 38 осіб. Більшість з них постраждало від вибитого скла. Двоє постраждалих було госпіталізовано в реанімацію.



Рисунок 3 – Астероїд над Челябінськом

Руйнівний ефект зіткнення залежить від ряду факторів: розміру тіла, швидкості відносно Землі, кута падіння, мінералогічного складу, місця падіння (океан, суходіл) тощо (Табл. 1).

Таблиця 1 – Результат зіткнення метеорного тіла з Землею

Об'єкт	Розміри (діаметр)	Частота	Розміри кратера, км	Наслідок зіткнення з Землею
Пилинка	< 0,1 см	щодня	немає	згорає в атмосфері або випадає на планету
Метеороїд	від 0,1 см до 0,5 м	щодня	немає	згорає в атмосфері
	Від 0,5 м до 20-30 м	1 раз на рік	немає	досягає Землі з малою швидкістю
	> 30 м	1 раз на 250 років	немає	Тунгуська подія
Астероїд (комета)	> 100 м	1 раз на 5 тис. років	> 2	регіональна катастрофа
	> 1 км	1 раз на 600 тис. років	> 20	глобальна катастрофа
	10 км	1 раз на 100 млн. років	200	кінець цивілізації

Відносно дрібні тіла (кілька десятків метрів у діаметрі) зазвичай повністю або частково руйнуються в атмосфері. Але вибухова хвиля, що утворюється при цьому, здатна викликати серйозні локальні руйнування (наслідки приблизно такі ж, як і при вибуху потужної термоядерної бомби).

Падіння тіл розміром в сотні метрів призводить вже до регіональних катастроф, що охоплюють площі у десятки та сотні тисяч квадратних кілометрів.

Якщо розміри тіла перевищують декілька кілометрів, наслідки зіткнення будуть носити характер глобальної катастрофи. При цьому вже не має великого значення, в якому саме місці земної поверхні станеться зіткнення. У результаті первинного удару та подальшому каскадному бомбардуванню виникне «букет» катастрофічних наслідків – урагани, пожежі, землетруси, наймогутніші цунамі, грязьові і кислотні зливи, короткочасний, але дуже сильний (сотні градусів) перегрів атмосфери тощо. Подібне зіткнення призведе до тривалого (протягом місяців) порушення клімату всієї планети (ефект «ядерної зими»). Жертвами подібної катастрофи може виявитися велика частина населення Землі. Тіла розміром понад 10 км здатні безповоротно знищити людську цивілізацію. Проте такі події дуже рідкісні.

Статистика відкритих астероїдів підтвердила і доповнила раніше зроблений на основі підрахунку кількості кратерів в різних районах Місяця висновок про те, що частота падіння на Землю космічних тіл сильно залежить від їх розмірів. Так, падіння тіл розміром від 1,5 км і більше трапляються в середньому раз в 1 млн. років. Регіональні катастрофи різних масштабів, що викликаються падіннями космічних тіл розмірами в сотні метрів, відбуваються в середньому раз на кілька десятків – сотень тисяч років.

На поверхні Землі залишилися сліди від величезних астероїдів, які вплинули на життя планети та її історію. Таких нагадувань про катастрофи відомо близько двохсот, решта або приховані в океані, або стерті часом. Інтервали між ними складають від мільйонів до десятків тисяч років, тому деякі вважають проблему астероїдно-кометної небезпеки надуманою. Але так міркувати не можна, оскільки ці події носять випадковий характер, і коли вони можуть відбутися, ніхто не знає, тобто вони можуть відбутися в будь-який момент.

У збереженні цивілізації зацікавлені всі люди Землі, всі країни. Світ рухається до створення міжнародної системи парирования космічних загроз. У США виконується державна програма «Космічна варта», спрямована на пошук та вивчення небезпечних небесних тіл. Регулярна складова фінансування з 2013р. – 60 млн. доларів на рік. Готується 10 річна цільова програма по виявленню небезпечних небесних тіл із застосуванням наземних і космічних телескопів вартістю до 2 млрд. доларів.

У Європі в 2009 році розпочато довгострокова програма «Контроль ситуацій в космосі» («Space Situational Awareness» - SSA). Програма включає три напрямки:

- контроль космічного простору (враховуючи космічний сміття);
- об'єкти, що наближаються до Землі;
- космічна погода.

За підтримки ООН у 2001 році була створена Група дії 14 з проблеми «Об'єкти, що зближаються з Землею».

Останнім часом все більш приділяється уваги створенню міжнародних космічних систем моніторингу стихійних лих на базі багатосупутникових систем. Проекти та ініціативи зі створення глобальних космічних систем моніторингу небезпечних геофізичних явищ знаходяться на різних стадіях їх реалізації у США, Європі, Азії:

- «Глобальна система систем спостереження Землі (GEOSS)»;

- «Система глобального моніторингу в інтересах навколишнього середовища та безпеки (GMES)»;
- система попередження про катастрофи та стихійні лиха Sentinel Asia;
- «Міжнародна хартія «Космос і великі катастрофи»;
- «Міжнародна система моніторингу стихійних лих (DMC)».

«Інформацією про загрозу зіткнення краще мати заздалегідь, так як на вироблення і реалізацію космічної програми протидії загрозі необхідно кілька років, – констатує Б. Шустов. – Якщо ми за два місяці дізнаємося, що тіло летить, то ми вже нічого з ним зробити не зможемо – відхилити або знищити. Щоб вивести тіло з загрозовою орбіти, про нього потрібно заздалегідь знати, за роки».

Проблема астероїдно-кометної небезпеки комплексна, її можна розділити на три складові:

- 1) виявлення всіх небезпечних об'єктів, що наближаються до Землі;
- 2) визначення ступеня загрози з оцінкою ризиків;
- 3) протидія з метою зменшення збитків.

Найближчим часом з виявлених у рамках проекту з патрулювання неба у пошуках астероїдів та інших космічних об'єктів становлять потенційну небезпеку для Землі у разі зіткнення з нею такі астероїди:

1) *Астероїд (99942) Апофіс* (Рис. 4) був відкритий у 2004 році астрономами Арізонській обсерваторії і отримав свою назву на честь давньоєгипетського бога Апопа, що втілює морок і зло, одвічного ворога бога сонця Ра. Місією Апопа було поглинання сонця та потрапляння Землі у вічну темряву. Назву було вибрано не випадково, оскільки астрономи після відкриття відразу зарахували його до групи небезпечних об'єктів. У січні 2013 року Апофіс пройшов повз нашої планети на відстані близько 14 млн. км. За прогнозами, у 2029 році астероїд Апофіс повинен пройти на досить близькій відстані від Землі - 37 500 кілометрів. Наступного разу Апофіс наблизиться до Землі у 2036 році. Зіткнення з малою часткою ймовірності вважається можливим у 2036 році. Фахівці розраховували приблизні наслідки падіння Апофіса, діаметр якого близько 300 метрів, а вага близько 27 млн. тонн. Так енергія, вивільнена при зіткненні тіла з поверхнею Землі, складе 1717 мегатонн. Сила землетрусу в радіусі 10 кілометрів від місця падіння може досягти 6,5 бала за шкалою Ріхтера, а швидкість вітру виявиться не менш 790 м/с. При цьому руйнування зазнають навіть укріплені об'єкти.



Рисунок 4 – Астероїд (99942) Апофіс

2) *Астероїд 2007 TU24* (Рис. 5) був виявлений у жовтні 2007 року. Близько від Землі цей об'єкт шириною 250 метрів опинився у січні 2008 року. Незважаючи на досить близьку відстань від поверхні нашої планети – всього 550 тисяч кілометрів, 2007 TU24 не викликав жодної загрози для землян. Наступного разу цей масивний об'єкт пролетить так близько від нас у 2027 році.



Рисунок 5 – Астероїд 2007 TU24

3) *Астероїд (153814) 2001 WN5* (Рис. 6) – це астероїд з групи аполлонів, який був виявлений 20 листопада 2001 року та пізніше потрапив до категорії потенційно небезпечних об'єктів. 26 червня 2028 року астероїд наблизиться до нашої планети на мінімальну для себе відстань – 250 тисяч кілометрів. У цей день астероїд можна буде спостерігати за допомогою невеликих біноклів. Точні розміри цього астероїда визначити поки що складно, але за наближеними обчисленнями його ширина становить 700-1500 метрів.



Рисунок 6 – Астероїд (153814) 2001 WN5

4) *Астероїд 2012 ХЕ54* (Рис. 7) – це навколоземний астероїд, який був виявлений 9 грудня 2012 року на відстані 230 тисяч кілометрів від Землі. Астрономи оцінили, що об'єкт має розміри близько 36 метрів в ширину. Цього достатньо, щоб завдати нашій планеті серйозної шкоди у разі зіткнення. Об'єкт схожого розміру знищив 2 тисячі квадратних кілометрів лісу, коли впав в районі сибірської річки Тунгуски у 1908 році.



Рисунок 7 – Астероїд 2012 ХЕ54

Сьогодні запропоновано багато різних варіантів систем захисту Землі від астероїдно-кометної небезпеки. Більшість з них знаходяться на межі можливостей існуючих технологій, а деякі більш нагадують наукову фантастику. Вибір конкретної схеми відображення небезпеки залежить від розмірів космічного об'єкта, його складу і часу попередження, починаючи з моменту виявлення до зіткнення з Землею.

Найбільш відомі наступні принципи захисту від космічної небезпеки:

- знищення небезпечного космічного об'єкта;
- відхилення його з орбіти зіткнення з Землею;
- екранування Землі від зіткнення з небезпечним об'єктом;
- дистанційне вплив на небезпечний об'єкт для його відхилення, гальмування, руйнування;
- використання невідомих в даний час технологій (управління гравітацією тощо).

Застосування тих чи інших методів протидії космічній небезпеці визначається в основному часом, яким ми володіємо для проведення операції, тобто відрізком часу між прийняттям рішення про протидію та розрахунковим часом зіткнення небезпечного об'єкта з Землею.

1. Застосування ядерної зброї. Перше, що може прийти на розум – ядерна бомба – найпотужніша зброя сучасності. Ідея полягає зовсім не в тому, щоб підірвати астероїд, відправивши до небезпечного об'єкту послілку з бомбою. Метою є змусити його змінити свій напрямок. Іншими словами, потрібно задати непередбачений космічної брїлі безпечний для Землі напрямок. Під час

вибуху ядерної бомби ефект буде досягнутий не за рахунок наймогутнішої сили, а за рахунок сильної радіації. Така енергія зможе допомогти випарувати частина поверхні астероїда. НАСА планує здійснити ці плани у разі необхідності, відправивши до астероїда безпілотні апарати, начинені вибухівкою (Рис. 8).

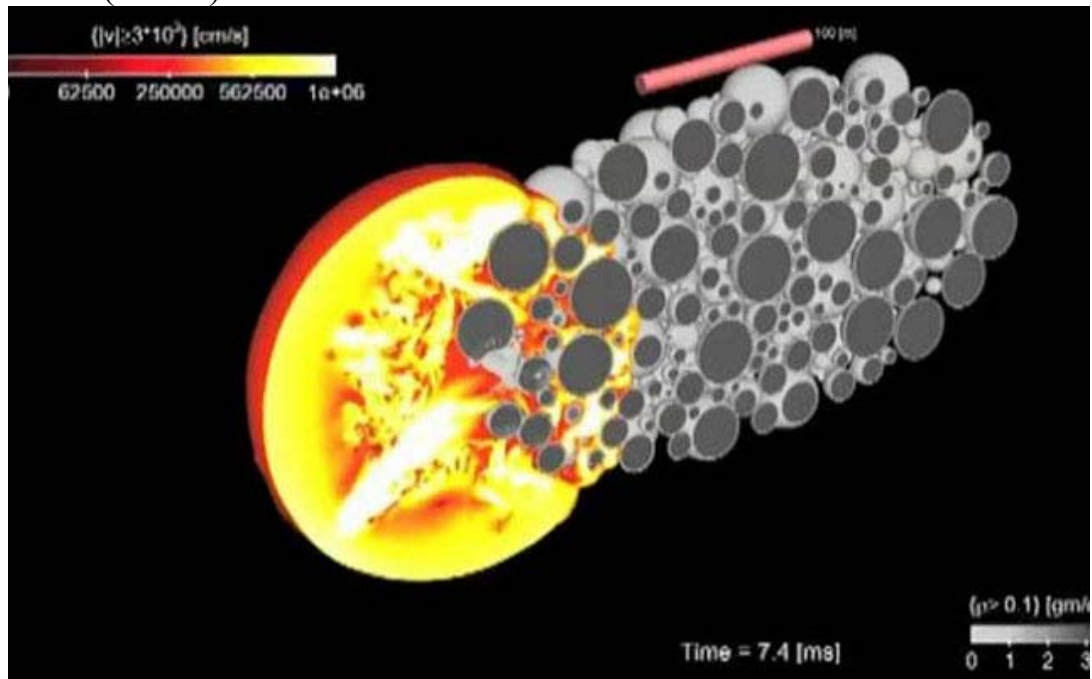


Рисунок 8 – Застосування ядерної зброї

2.Метод «білярдних куль». Деякі вчені вважають, що ядерні стратегії ні до чого доброго не призведуть і що можна пересунути астероїд більш безпечними способами. Альтернативою може виступити «кінетичний перехоплювач», що зможе зрушити астероїд зі свого курсу, злегка стукнувшись об нього. Ідея полягає в тому, щоб посунути астероїд, не пошкоджуючи його. За деякими підрахунками, зіткнення на швидкості всього 1,6 кілометрів на годину буде достатньо, щоб відвести астероїд на 2373500 кілометрів, якщо вдарити по ньому за 20 років до передбачуваного зіткнення (Рис. 9).

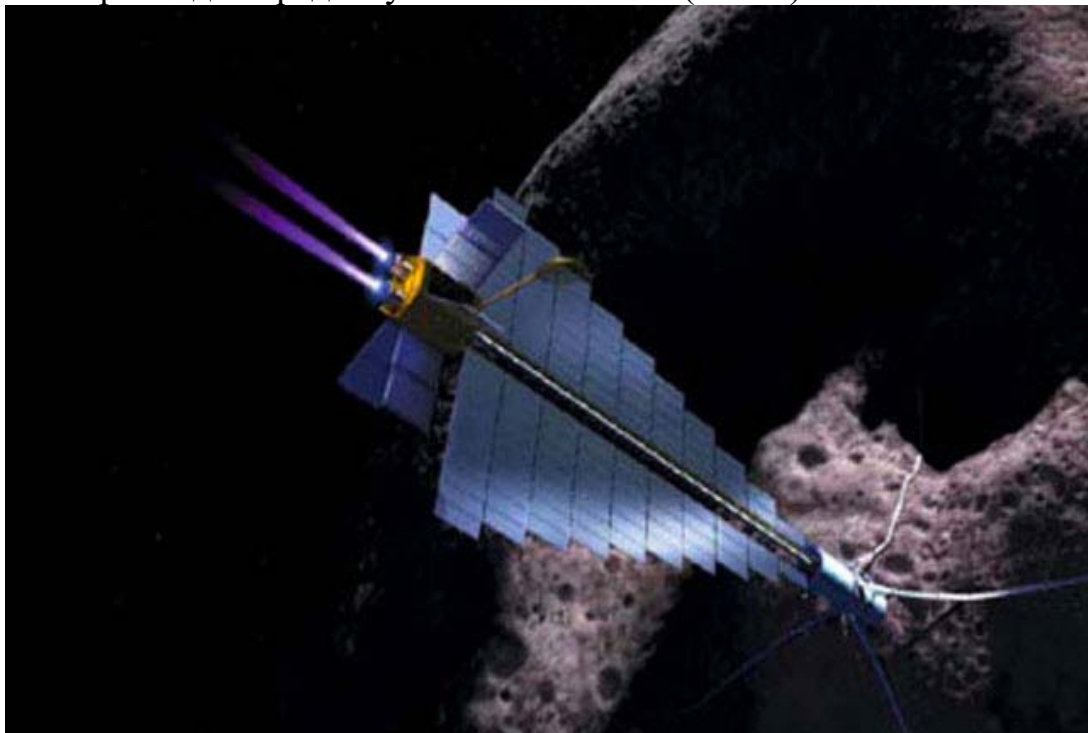


Рисунок 9 – Метод «білярдних куль»

3.Перехресчування. Ця ідея може здатися безглуздою: навіщо займатися перехресчуванням особливо небезпечного об'єкта, коли він ось-ось звалиться на Землю? Однак у цьому є своя логіка. Як відомо, темний колір поглинає сонячне тепло, тоді як світлий, навпаки, відображає. Вчені вважають, що якщо у астероїда буде світла поверхня, то сонячна радіація, відбиваючись від нього, буде поступово відхиляти його від початкового маршруту (Рис. 10).



Рисунок 10 – Перехресчування

4.Сонячне вітрило. Деякі стратегії з переміщення астероїда припускають використання потужної енергії сонячного вітру. Наприклад, можна відправити до астероїда і закріпити на ньому електричний сонячний парус – спеціальний апарат, який буде використовувати енергію сонячного вітру і, як в океані, гнати його геть від Землі. У планах астрофізиків також є створення вітрила, яким можна було б керувати віддалено із Землі. Втім, багато дослідників сумніваються, що до астероїда можна щось прикріпити: ці шматки каменів, подорожуючи в космічному просторі, постійно обертаються і перекидаються (Рис. 11).

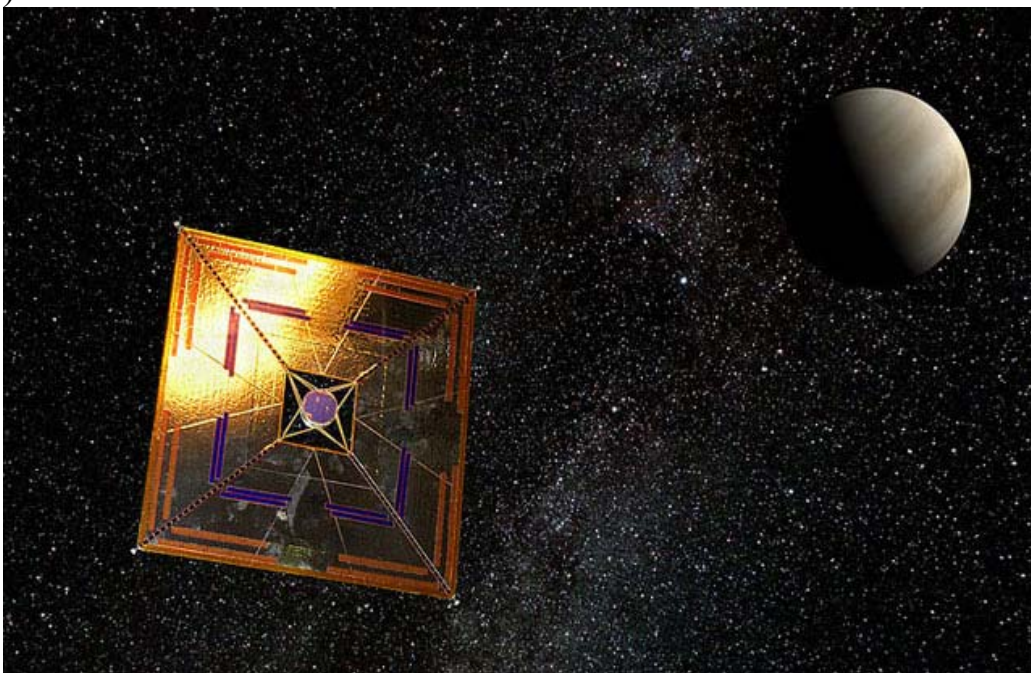


Рисунок 11 – Сонячне вітрило

5. Вуглецеві мережі. Вчені космічного агентства НАСА висунули припущення, що особливо небезпечний астероїд Апофіс можна зловити в пастку з величезною сітки з вуглецевої нитки, яка на Землі важила б 250 кілограм. Ідея полягає в тому, що сітка виступатиме у якості сонячного вітрила, збільшуючи кількість сонячної радіації, яка буде вбиратися і відбиватися астероїдом (Рис. 12).

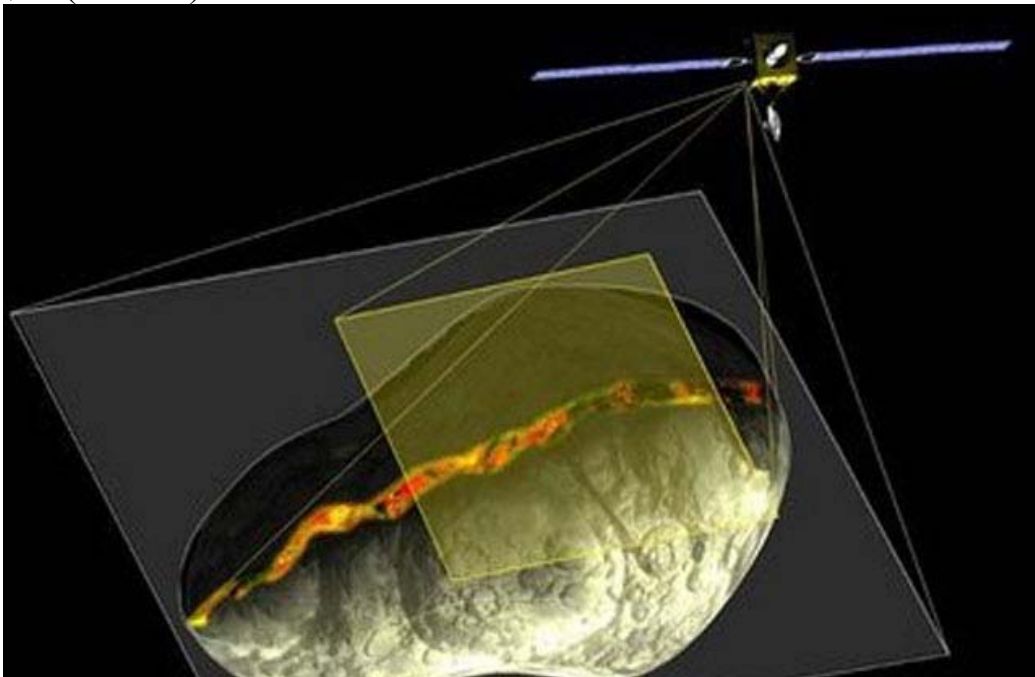


Рисунок 12 – Вуглецеві мережі

6. Дзеркала. Дзеркала виступають помічниками у боротьбі з вампірами і горгонами, але чи можуть вони допомогти у боротьбі з астероїдами? Стратегічно розташовані дзеркала можуть сконцентрувати сонячні промені й тепло на поверхні астероїда, змушуючи його матеріали випаровуватися. Це дозволить змінити шлях астероїда в космічному просторі. Спочатку для цієї мети пропонувалося встановити одне величезне дзеркало в космосі, проте пізніше вчені порахували, що дзеркальна система з безлічі дзеркал, що працюють в унісон, буде куди ефективніше (Рис. 13).

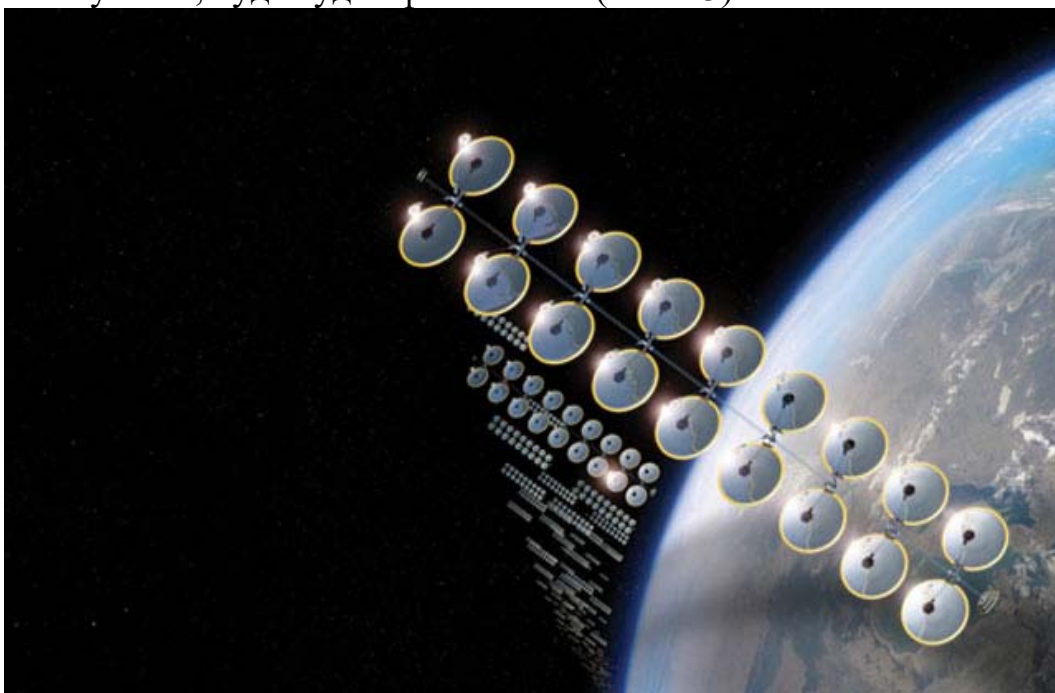


Рисунок 13 – Дзеркала

7.Ракета. Деякі вчені вважають, що на поверхню астероїда можна посадити космічний апарат, який зможе відвернути загрозу від нашої планети (Рис. 14).

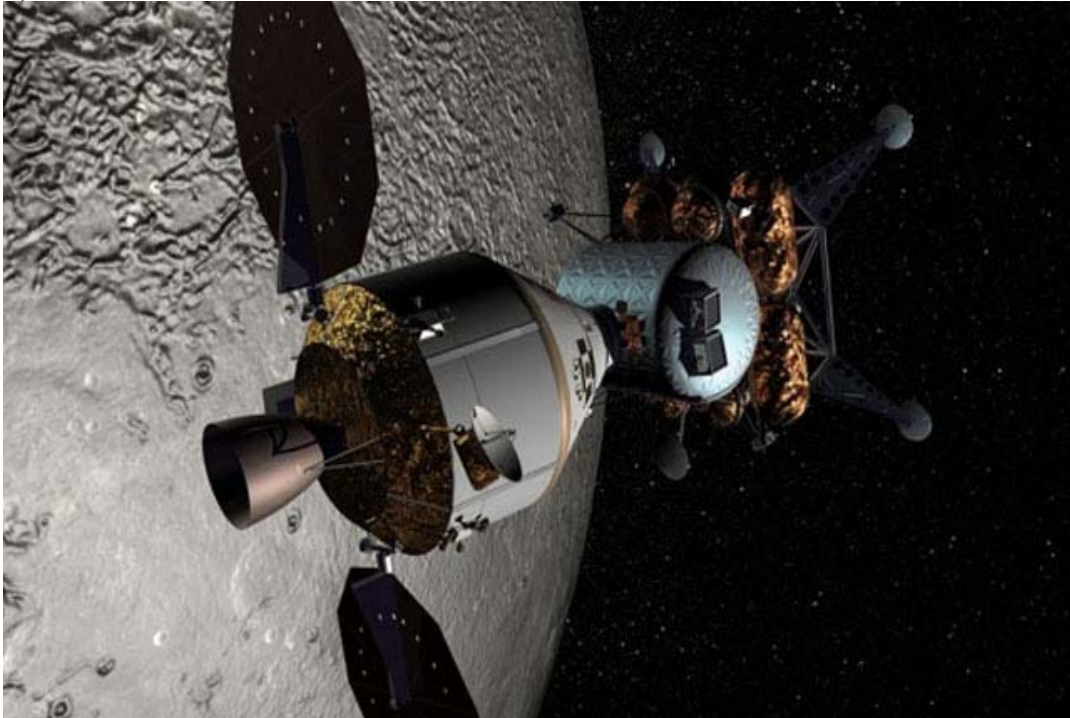


Рисунок 14 – Ракета

8.Гравітаційний тягач. Кожен об'єкт у Всесвіті має гравітаційне тяжіння, враховуючи астероїди і космічні кораблі, створені людиною. Гравітація, можливо, одна з найбільш слабких сил у Всесвіті, проте нею завжди можна скористатися, якщо в об'єкта є хоч якась маса. Має сенс застосувати властивості гравітації проти астероїдів. Теоретично все, що потрібно зробити – це посунути важкого робота до астероїда та за допомогою гравітаційного тяжіння прибрати космічний об'єкт з дороги. Не всі дослідники розглядають цю ідею, як гарну. Щоб запобігти зіткненню апарату з астероїдом, може знадобитися дуже потужний двигун. Вартість подібних апаратів складно уявити, порівняно з іншими методами, вона просто астрономічна (Рис. 15).



Рисунок 15 – Гравітаційний тягач

9.Роботи-копачі. Запуск серії «ненажерливих» роботів до астероїда може здатися маячною божевільною або сюжетом фантастичного фільму. Однак у НАСА дійсно є така ідея: місія по зміні траєкторії астероїда отримала назву Modular Asteroid Deflection Mission Ejector Node, скорочено MADMEN (англ. «Божевільний»). Ідея полягає в тому, щоб послати на небезпечний для Землі астероїд роботів, що працюють на ядерному паливі, які б приземлилися на об'єкті і за допомогою електромагнітів змогли б розділяти астероїд на фрагменти. В ідеалі ці роботи змогли б виконати ту ж роботу, що і ракети, проте без необхідності використовувати хімічне паливо. Для того щоб здійснити цей план, треба провести серйозні дослідження (Рис. 16).



Рисунок 16 – Роботи-копачі

Таким чином:

1. Астероїдно-кометная небезпека для землян є цілком реальною, і проблема захисту від неї вимагає пильної уваги.

2. Сучасний рівень техніки не дозволяє виявляти, відстежувати і прогнозувати всі небезпечні для Землі космічні об'єкти, особливо малих розмірів.

3. Сьогодні людство не має реальних засобів захисту планети від зіткнення з великим метеорним тілом.

Розроблення та створення Системи захисту Землі від небезпечних космічних об'єктів можна вважати закономірним етапом розвитку цивілізації. Основним призначенням Системи захисту Землі від небесних тіл, які обов'язково впадуть на Землю, є їх завчасне виявлення, а потім їх руйнування або відхилення з небезпечних траєкторій.

Згідно вищезазначеному Система захисту Землі повинна об'єднувати зусилля всіх країн, включати наземно-космічну службу виявлення, наземний комплекс управління і космічну службу перехоплення. Система захисту Землі повинна забезпечувати перехоплення не лише небесних тіл, падіння яких на підставі регулярних спостережень можна спрогнозувати за багато місяців і навіть роки наперед, та і тих, які будуть виявлені за декілька годин або діб до зіткнення з Землею.

Також, важливим є вироблення стратегії реагування сил і засобів єдиної системи попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій, а також цивільної оборони на захист населення від астероїдної та метеоритної небезпеки.

Важливо розвивати систему інформування населення щодо астероїдної та метеоритної небезпеки, а також навчання населення правилам безпечної поведінки в цих умовах.

Вирішувати цю проблему людству необхідно як можна швидше. Астероїди і комети загрожують Землі.

Проблему астероїдно-кометної небезпеки належить вирішити нашому поколінню, інакше можна спізнитися!

Список літератури:

1. <http://rate1.com.ua/okruzhajushchaja-sreda/2450/>
2. <http://tainy.net/40136-ubijcu-zemli-peredvinut.html>
3. С. Cesarsky. The international year of astronomy 2009// <http://www.astronomy2009.org/>.
4. Атлас астрономії / Хосе Тола. Пер. з англ. О.В. Буйвол. – Харків: Вид-во «Ранок», 2006 – 96 с.
5. Александров Ю. Небесна механіка: Підруч. для студ. ун-тів, які навч. за спец. «Астрономія» / Харківський національний ун-т ім. В.Н.Каразіна. — Х. : ХНУ, 2004. – 236 с.
6. Астрономія / І. Гончаренко (авт.-упоряд.). — Х. : ВАТ «Харківська книжкова ф-ка ім. М.В.Фрунзе», 2005. – 48 с.

УДК 3054

Коба Ю.В.,

викладач математичних дисциплін

Коледж ракетно-космічного машинобудування

Дніпровського національного університету ім. О. Гончара

м. Дніпро

JuliaKoba92@gmail.com

ПРОСТОРОВА УЯВА

ЯК КОМПОНЕНТ МИСЛИННЄВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Просторові уявлення та просторова уява дитини є передумовами формування просторового мислення, які забезпечують різні психічні процеси, такі як сприйняття (першоосновою якого є відчуття), увагу, пам'ять, уяву. Провідну роль мають логічні прийоми мислення: порівняння, аналіз, синтез, класифікація, узагальнення, абстрагування.

Насамперед, слід уточнити термін «просторове мислення». *Просторове мислення* – вид розумової діяльності, що забезпечує створення просторових образів і оперування ними в процесі розв'язання різних теоретичних і практичних задач.

Просторове мислення складає істотну особливість внутрішнього світу людини, характеризує його суб'єктну активність. У його становленні, функціонуванні і прояві найяскравіше відбивається неповторна індивідуальна своєрідність кожної особистості. Просторове мислення – це специфічний різновид образного мислення. Ґрунтовним дослідженням просторового

мислення займалась І. С. Якиманська. Автор визначила, що основною оперативною одиницею просторового мислення є образ, в якому представлені переважно просторові характеристики об'єкта: форма, величина, взаємне розташування складових його елементів, розташування їх на площині, у просторі відносно будь-якої заданої точки відліку. Цим просторове мислення відрізняється від інших форм образного мислення, де виділення просторових характеристик не є центральним моментом. [3]

Найкраще сприйняття простору відбувається у молодшому шкільному віці, оскільки програмується навчанням і керується вчителем. Переважна більшість молодших школярів здатна «уявити» геометричні тіла (кулю, куб, прямокутний паралелепіпед, конус тощо) як реальні об'єкти, що їм відповідають (м'яч, цеглина, пенал, лійка тощо). Діти спроможні розпізнати ці тіла на готових моделях, малюнках, назвати їх. У них рано формується сприймання зображень просторових фігур.

І. С. Якиманська, аналізуючи вікові відмінності учнів, що проявляються під час розв'язування задач на просторові перетворення, виділяє таку особливість: просторові образи молодших школярів досить рухомі та динамічні. У навчальній діяльності діти ознайомлюються не тільки з такими ознаками об'єктів, як колір, маса, форма тощо, а й з властивостями, що визначають положення цих об'єктів у тривимірному просторі. [2]

Крім того, за належного навчання діти легко справляються з завданнями на перетворення елементів зображення, добре розрізняють геометричні форми, з бажанням, залюбки складають розгортки об'ємних об'єктів за їх наочним зображенням. Звідси випливає потреба у використанні наочності під час навчання дітей цього віку.

З переходом учнів до середніх класів (підлітковий вік) зміст їх навчальної діяльності ускладнюється, на основі чого відбувається подальший розвиток образного мислення. Глибше розуміння учнями властивостей предметів і явищ навколишнього світу проявляється тепер у формуванні абстрактних понять. З наочно-образного їх мислення поступово стає абстрактно-понятійним.

Підлітки, на відміну від молодших школярів, уже вміють розпізнавати та виділяти в предметах і явищах ті ознаки, які істотні для даного роду чи виду явищ. Проте варто зазначити, що формування абстрактних понять у цьому віці часто зводиться до формального засвоєння властивостей, їх виокремлення від конкретних об'єктів. Тому часто учні знають означення, формули і добре оперують ними, та не можуть належно розкрити їх зміст і успішно застосовувати до розв'язування конкретних задач.

Співвідношення мислення та уяви змінюється залежно від особливостей задачі, що постала перед індивідом. Якщо її вихідні дані чітко окреслені, то розв'язок знаходять, головним чином, внаслідок процесів мислення, якщо умова задачі чітко не визначена, то до дії стають процеси уяви. Задача, яку розв'язує вчений, містить як правило, чітко окреслені відоме і невідоме, а тому потребує мислення. Задача, що її розв'язує письменник, не має такої чіткості. І це відкриває йому простір для уяви. Цим пояснюється і бурхливе фантазування в дитячому віці: тут немає умов, які б обтяжували пошук виходу з незрозумілої ситуації.

У ході діяльності просторова уява взаємодіє з мисленням. Під час сприймання вона доповнює елементи об'єктів, яких бракує, привносить зміни з боку можливого майбутнього, разом з просторовим мисленням виходить за межі наявного і відкриває шлях до майбутнього. Цява не існує без мислення, але вона не зводиться і до логіки, тому що в ній (в уяві) завжди передбачається перетворення чуттєвого матеріалу. [1]

Враховуючи, що діяльність людини базується на відомих елементах з використанням нововведень, то можна зробити висновок: людина, яка має високо розвинуті просторове мислення та просторову уяву здатна ефективно розв'язувати завдання, що вимагають різного ступеня творчого підходу від неї.

Виховання у дітей просторових уявлень, зорової пам'яті дає належні результати лише при умові, що дана робота здійснюється на заняттях у школі, під час позашкільної роботи та у побутовому житті.

Розвиток дитини пов'язаний з практичною діяльністю. Але цей процес не однобічний, розвинуті в результаті діяльності якості людини сприяють підвищенню ефективності самої діяльності.

В більшості випадків прийоми просторового мислення є універсальними і можуть бути перенесені з одних образів на інші. Проте необхідно також перевіряти сформовані образи та прийоми просторового мислення під час конкретної практичної діяльності. Це необхідно для закріплення та перевірки сформованих прийомів мислення та якостей людини.

Розвинуті просторова уява та мислення виступають передумовою для розвитку творчого мислення людини. Як наслідок людина, яка має високо розвинуті просторові уяву та мислення відрізняється з оточення оригінальністю ідей та шляхів розв'язання проблем, що виникають під час діяльності (навіть життєдіяльності в цілому).

Розглядаючи подібність і відмінність просторових мислення і уяви, необхідно відмітити, що проблемна ситуація може характеризуватися більшою чи меншою невизначеністю. Якщо вихідні дані завдання відомі, то хід її розв'язку підпорядкований переважно законам мислення. Інша картина спостерігається, коли проблемна ситуація відрізняється певною невизначеністю, вихідні дані з деякими труднощами піддаються точному аналізу. У цьому випадку в дію вступають механізми уяви. [2]

Необхідно розширювати досвід дитини, оскільки це дозволяє створити достатньо міцне підґрунтя для її творчої діяльності. Чим більше дитина чула, бачила та пережила, чим більше вона знає, чим більшою кількістю елементів дійсності вона володіє у власному досвіді тим більш значимою та продуктивною при інших рівних умовах буде її діяльність.

Список літератури:

1. Бондарчук О. І. Формування в учнів математичних уявлень / О. І. Бондарчук. – Рад. шк., 1988. – 112 с.
2. Якиманська І. С. Вікові та індивідуальні особливості образного мислення учнів / Под ред. І. С. Якиманської. - М.: Педагогіка, 1989. – 142 с.
3. Якиманська І. С. Розвиток просторового мислення школярів / І. С. Якиманська. - М.: Просвещение, 1980. - 325с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРОМОБІЛЯХ

Електромобіль — автомобіль, що приводиться в рух одним або декількома електродвигунами з живленням від акумуляторів або паливних елементів.

В останні роки у зв'язку з безперервним зростанням цін на нафту електромобілі стали набирати популярність.

Електромобілі відрізняються низькою вартістю експлуатації. Залежно від стилю їзди і характеру місцевості, електромобілі можуть розвивати середню швидкість 70-80 км/год і мають запас ходу 100-120 км. Заряджаються вони від звичайної розетки (110-220 В) за 7-8 годин. Експлуатація електромобілів практично нічого не коштує. За час зарядки електромобілі споживають до 8 кВт·год. Якщо електромобілі віднести до категорії міського автотранспорту, то згідно з постановою Кабінету Міністрів № 220 від 26.05.2015 тариф на електроенергію буде складати 168 коп. за кВт/год. Отже, зарядка електромобіля буде коштувати приблизно 15 грн. Кілометр пробігу відповідно повинен обійтися в 15 копійок. Електромобіль «Ford Ranger» споживає 0,25 кВт/год на один кілометр шляху, «Toyota Rav-4» — 0,19 кВт/год на кілометр.

Виконаємо аналогічні розрахунки для автомобіля, який в якості палива використовує бензин марки А- 95. На 14.11.2017 один літр цього бензину коштує 29,25 грн. Автомобіль Audi A6 1,8T Quattro на 100 км шляху витрачає 10,9 л бензину. Таким чином, вартість бензину складає майже 300 грн. на 100 км, відповідно кілометр пробігу автомобіля Audi коштує його власнику 3 грн. , що майже в 20 разів дорожче вартості кілометра пробігу електромобіля.

Під час експлуатації заряджатися електромобіль буде, швидше за все, вночі. Враховуючи те, що нічні тарифи електроенергії мають коефіцієнти 0,4 – 0,7 (залежно від періоду часу), то економічна доцільність використання електромобілів не викликає ніяких сумнівів.

Розглянемо ефективність використання сонячних батарей в місті Харкові для зовнішнього освітлення електромобіля та для забезпечення роботи аудіо-системи.

Колектор типової сонячної установки зазвичай має площу 2 м².

Обчислимо кількість «дармової» енергії з такої сонячної установки, розташованої в м. Харкові, протягом липня місяця:

$$Q = S \cdot \text{кількість днів} \cdot \text{сонячна інсоляція}$$

$$Q_{\text{за липень}} = 2 \text{ м}^2 \cdot 31 \text{ день} \cdot 5,56 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^2 = 345 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

5,56 кВт·год/м² - сонячна інсоляція в місті Харків за липень місяць.

В передніх фарах автомобіля нараховується 6 галогенових ламп. Потужність кожної лампи 55 Вт, отже, загальна потужність ламп дорівнює 330 Вт. Таким чином, можна знайти тривалість роботи галогенових ламп за

рахунок сонячної енергії, отриманої в липні (за умови існування ідеального акумулятора, спроможного фактично без втрат накопичувати та віддавати енергію) :

$$345 \text{ кВт} \cdot \text{год} \div 330 \text{ Вт} \approx 1045 \text{ год} \\ 1045 \text{ год} \div 24 \text{ год} \approx 44 \text{ доби}$$

Аналогічно зробимо розрахунки за грудень місяць:

$$Q_{\text{за грудень}} = 2 \text{ м}^2 \cdot 31 \text{ день} \cdot 0,9 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 56 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

Цієї кількості енергії могло б вистачити для роботи 6-ти галогенових ламп на протязі 170-ти годин. Якщо в салоні електромобіля є аудіо - система потужністю 50 Вт, то вона також може працювати за рахунок сонячної енергії:

$$345 \text{ кВт} \cdot \text{год} \div 50 \text{ Вт} = 6900 \text{ год} \\ 6900 \text{ год} \div 24 \text{ год} \approx 287 \text{ діб}$$

Зауважимо, що при розрахунках ми вважали, що вся енергія, накопичена сонячною батареєю, використовується без втрат. В дійсності ці показники є значно меншими, так як існуючі акумулятори не можуть накопичувати та зберігати енергію тривалий час без значних втрат.

Таким чином, розрахунки показують ефективність використання сонячної енергії в електромобілях. Перспективи розширення використання сонячної енергії здебільшого залежать від розвитку технологій, які дозволять створити надійний і дешевий акумулятор для накопичення енергії. Наявні високоенергоємні акумулятори або занадто дорогі через застосування дорогоцінних або дорогих металів (срібло, літій), або працюють при дуже високих температурах (робоча температура натрій-сірчаного акумулятора більша 300 °С). Крім того, такі акумулятори відрізняються високим саморозрядом. Одним з перспективних напрямків стала розробка нікель-металгідридних акумуляторів з оптимальним співвідношенням енергоємності та собівартості, перспективними вважаються акумулятори на основі поліпропілену. Для масового застосування електромобілів потрібне створення відповідної інфраструктури для підзарядки акумуляторів (зарядка на «автозарядних» станціях).

Розробка та створення електромобілів є пріоритетним напрямком розвитку сучасного автобудування. Необхідність створення екологічно чистих автотранспортних засобів, що використовують тяговий електричний привід, стає все більш актуальною. Це пов'язано як з постійним ростом вартості на паливні ресурси, так із підвищенням вимог до екологічної чистоти автомобілів.

На сьогоднішній день є доцільним використання сонячної енергії для зовнішнього освітлення автомобіля, причому не тільки в літні місяці, але й взимку. Розрахунки, приведені в роботі, підтверджують ефективність використання сонячної енергії для електромобілів.

Список літератури:

1. Баєрс Т. 20 конструкцій з сонячними елементами – М.: Мир., 1988. – 198с.
2. Дверняков В.С. Солнце - жизнь, энергия - Киев.: Наукова думка, 1986.- 104 с.
3. Меркулов О. П. У пошуках енергії майбутнього. - К.: Наукова думка, 1991. - 123 с.
- 4 . <http://www.pomreke.ru/energy-future/>

Косенко Д.В.,
ученик 10-А класса

Михайлова И.В.,
учитель физики и информатики, учитель I категории
Харьковской вечерней (сменной) школы II-III ступеней № 5 Харьковского
городского совета Харьковской области
г. Харьков
inessa631429@meta.ua

НЕБЕСНЫЙ ПОЛУГЛОБУС. МОДЕЛЬ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ

*«Вселенная – совершенна, а потому сферична, ибо сфера – единственно
совершенная фигура»*

Аристотель (384 – 322 до н. э.)

Практическая астрономия (астрометрия) – раздел астрономии, который посвящен изучению астрономических инструментов и способов определения из астрономических наблюдений времени, географических координат и азимутов направлений. Используется в навигации, авиации, космонавтике, геодезии, геофизике, картографии. Определения широты, долготы и азимута необходимы для картографических работ, изучения фигуры Земли. Исследование изменчивости широты, долготы привело к установлению периодических и вековых движений земных полюсов. Переопределение долгот обсерваторий в разные эпохи предоставляет необходимые данные для изучения дрейфа континентов.

Тема работы имеет *практическое значение* для изучения астрономии в школе. В связи с тем, что не хватает наглядных пособий для моделирования изучаемых явлений по физике и астрономии, приходится изготавливать их своими руками из подручных средств.

Актуальность работы определяется тем, что можно самостоятельно изготовить демонстрационную модель, с помощью которой можно проводить практические исследования звёздного неба.

Цель работы:

- самостоятельно изготовить подвижную модель небесной сферы;
- научиться пользоваться этой моделью;
- с помощью модели определить положение и движение Солнца на небесной сфере в разные сезоны года.

В астрономии используются карты звёздного неба. Так как надо сделать развёртку небесной сферы на плоскости, то при построении карты звёздного неба возникают искажения: длин, углов, площадей, форм. Для устранения этого приходится применять теорию картографических проекций. Объекты, изображённые в центре карты, сжимаются, а по краям карты растягиваются. На карте звёздного неба расположение околополюсных светил видимого полушария получаются похожим на истинное; экваториальные созвездия растянуты, а южное полушарие не получается.

Глобус – картографическая модель Земли, другой планеты или небесной сферы, выполненная в виде шара. Небесные глобусы представляют собой проекцию звездного неба, видимого с Земли, на шар. Глобус обладает полным геометрическим подобием с моделируемым объектом. Его главные свойства:

высокая наглядность и максимальная обзорность, непрерывность изображения, точная передача форм, размеров, направлений и взаимного положения объектов, отсутствие искажений за счет картографической проекции.

Когда мы проводим наблюдения звёздного неба воочию, мы смотрим на небесную сферу изнутри. А когда мы используем небесный глобус, мы смотрим на небесную сферу снаружи, что затрудняет распознавание созвездий звёздного неба. Более верную модель дает планетарий, в котором изображение звездного неба, Солнца и светил проецируется на сферический экран-купол, рассматриваемый нами изнутри.

Географическое положение г. Харькова $\varphi = 50^{\circ}0'$ северной широты, $36^{\circ}18'$ восточной долготы. Вычислим высоту h Солнца над горизонтом, используя формулы (2.1), (2.2) и (2.3), $\varepsilon = 23^{\circ},5$

- в дни весеннего и осеннего равноденствия

$$h_{\text{eo}} = 90^{\circ} - \varphi \quad (1)$$

$$h_{\text{eo}} = 90^{\circ} - 50^{\circ} = 40^{\circ}$$

- в день летнего солнцестояния

$$h_{\text{л}} = 90^{\circ} - \varphi + \varepsilon \quad (2)$$

$$h_{\text{л}} = 90^{\circ} - 50^{\circ} + 23^{\circ},5 = 63^{\circ},5;$$

- в дни зимнего солнцестояния

$$h_{\text{з}} = 90^{\circ} - \varphi - \varepsilon \quad (3)$$

$$h_{\text{з}} = 90^{\circ} - 50^{\circ} - 23^{\circ},5 = 16^{\circ},5$$

Высота Солнца над горизонтом изменяется. С момента зимнего солнцестояния 22.12 по момент летнего солнцестояния 22.06 Солнце поднималось над линией горизонта $h_{\text{з}} = 16^{\circ},5$ по $h_{\text{л}} = 63^{\circ},5$. В моменты весеннего 21.03 и осеннего 23.09 равноденствий высота над горизонтом принимают соответственно одни и те же значения

$$h_{\text{e}} = h_{\text{o}} = 40^{\circ}$$

Изменяются положения точек восхода и захода Солнца. В дни весеннего и осеннего равноденствий восход и заход Солнца происходит в точках востока и запада. В день летнего солнцестояния восход Солнца происходит в максимально удалённой точке на север на $23^{\circ},5$ по отношению к востоку, заход в максимально удалённой точке на север на $23^{\circ},5$ по отношению к западу. В дни зимнего солнцестояния восход Солнца происходит в точке максимально удалённой на юг на $23^{\circ},5$ по отношению к востоку, заход Солнца происходит в точке максимально удалённой на юг на $23^{\circ},5$ по отношению к западу. Поэтому продолжительность дня в Харькове летом примерно 16^{h} , а зимой 8^{h} . Соответственно меняется продолжительность ночи.

Модель небесной сферы северного полушария «Небесный полуглобус», как мы можем видеть на рисунке 1, изготовлена из половины старого географического глобуса диаметром 30 см. На глобус нанесена пульвизатором краска синего цвета. Прочерчены линии *горизонта* – диаметр сферы географического глобуса, *небесного экватора*, *меридианы*, *суточные параллели* $\pm 23^{\circ},5$ (6,2 см)

$$l = \frac{\pi r 23^{\circ},5}{180^{\circ}}; l = \frac{3,14 \cdot 15 \cdot 23^{\circ},5}{180^{\circ}} = 6,2 \text{ см}$$



Рисунок 1 - Модель «Небесный полуглобус»

Отмечены стороны света на расстоянии дуг 90° : N – север, S – юг, E – восток, W – запад. Эти точки соединены линиями небесных меридианов. Точка пересечения линий – Z – зенит. От Z на расстоянии дуги 40° (10,8 см) отмечена точка P северного Полюса мира.

$$L = \frac{\pi r \alpha}{180^\circ}$$

$$r = 15 \text{ см}, \alpha = 90 - 50^\circ = 40^\circ, 50^\circ - \text{широта г. Харькова (местности).}$$

$$L = \frac{3,14 \cdot 15 \cdot 40^\circ}{180^\circ} \approx 10,8 \text{ см}$$

На небесную сферу наклеен часовой круг диаметром 12,8 см

$$D = \frac{3,14 \cdot 15 \cdot (23^\circ,5 + 23^\circ,523^\circ,5)}{180^\circ} \approx 12,8 \text{ см}$$

с делениями, соответствующими часам суток $0^h - 24^h$, цена деления: одно большое деление – 1^h , одно малое деление – 30^m . К стрелке соосно прикреплен круг дат с делениями, соответствующими месяцам и числам года 1 круг – 360° – 1 год – 365 дней. Даты на круг нанесены определённым образом: указатель – 22.06, на 180° – 22.12, на 90° справа и вниз – 23.09, на 90° слева вниз – 21.03. Указатель, круг дат вращаются совместно. Указатель надо вращать по часовой стрелке. Указатель – P_e – полюс эклиптики.

Из стальной спицы выполнена подвижная эклиптика. Спица выгнута по полусфере. К эклиптике прикреплена в качестве противовеса вторая спица, выполненная таким же образом. Спицы соединены под углом 90° . Место соединения запаено. Спицы в точках пайки стянуты проволокой. Точка соединения спиц соответствуют точкам востока и запада. Центр второй спицы соединён со стрелкой. Соединение выполнено таким образом: выгнутая спица может свободно вращаться, но при этом точка соединения стрелки и спицы не движется. Точка соединения – полюс эклиптики P_e . Солнце прикреплено к

подвижной эклиптике. Эта точка на спице обозначена жёлтой пуговицей. При вращении стрелки вместе с указателем теперь перемещается и эклиптика. Вращая указатель с кругом дат, мы можем проследить за смоделированным движением Солнца по эклиптике.

Мы видим, что положение эклиптики изменяется. Линия эклиптики поднимается и опускается на модели. Это соответствует реальному положению Солнца на небесном своде. Солнце занимает разное положение на небесном своде. Летом Солнце максимально высоко поднято на небесном своде. Зимой Солнце занимает самое нижнее положение на небесном своде.

Эклиптика перемещается относительно точек востока и запада в северном и южном направлениях в зависимости от времени года. Амплитуда колебаний точек восхода и захода солнца по дугам окружности до 45° в одном направлении и 45° в противоположном направлении.

При движении указателя с прикреплённой к ней эклиптикой, мы наблюдаем изменение положения эклиптики по отношению к небесному экватору и горизонту.

Совмещая 12^h и 22.06, мы получаем самое высокое положение Солнца над горизонтом и небесным экватором. Высота Солнца $63^\circ,5$ (рис. 2)

Совмещая 12^h и 22.12, мы получаем самое низкое положение Солнца по отношению к горизонту и небесному экватору. Высота Солнца $16^\circ,5$ (рис. 3)



Рисунок 2 - Положение Солнца в день летнего солнцестояния



Рисунок 3 - Положение Солнца в день зимнего солнцестояния

Совмещая 3^h50^m и 22.06, мы получаем самое удалённое на север положение восхода Солнца (рис.4). Совмещая 19^h50^h и 22.06, мы получаем самое удалённое на север положение захода Солнца (рис. 5). Совмещая 7^h30^m и 22.12, мы получаем самое удалённое на юг положение восхода Солнца (рис. 6). Совмещая 15^h30^m и 22.12, мы получаем самое удалённое на юг положение захода Солнца. Выводы:

1. Сделана модель видимого полушария небесной сферы «Небесный полуглобус».
2. В процессе выполнения модели решено несколько технических задач.
3. Смоделировано движение Солнца по эклиптике.
4. С помощью модели можно проследить за изменением положения Солнца на небесной сфере.

5. Модель позволяет задать положение Солнца в определённое время года.
6. Проведены математические расчёты высоты кульминации Солнца над горизонтом.
7. На практике использованы знания, полученные на уроках физики, географии, геометрии, алгебры, трудового обучения.
8. Сведения, полученные нами из жизненного опыта, получили научное обоснование и подтверждение.

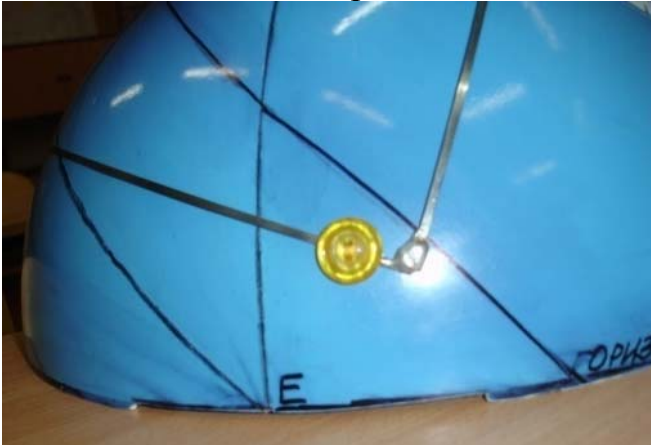


Рисунок 4 - Положение точки восхода Солнца
22.06



Рисунок 5 - Положение точки захода Солнца
22.06

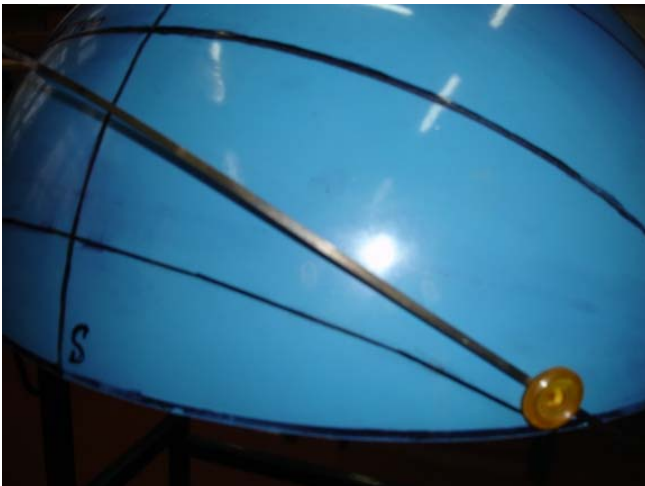


Рисунок 6 - Положение точки восхода Солнца в
день зимнего солнцестояния

Нашу модель можно использовать в школе как наглядное пособие для изучения основ практической астрономии.

Наша модель не идеальна, она требует значительных доработок. Но не сделав эту простую модель, нельзя выполнить более совершенную модель. Конечно же, для точного моделирования движения Солнца по эклиптике, надо использовать более совершенную модель, выполненную промышленным способом на фабрике учебных пособий. Но в школе нет таких установок, и поэтому нам пришлось изготовить эту модель.

Список литературы:

1. Пришляк М.П. Астрономія: 11 кл.: підручник для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень / М.П. Пришляк; за заг. ред. Я.С. Яцківа. – Х.: Видавництво «Ранок», 2012. – 160 с.: іл. – Рос. мовою
2. Климишин И.А. Астрономия 11 класс: учебник для 11-х классов общеобразовательных школ/ И.А. Климишин, И.П. Крячко.-К.: Знание Украины, 2003. - 192 с.
3. Географія: 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл.: / С.Г. Кобернік, Р.Р. Коваленко. – К.: Літера ЛТД, 2016 – 304 с.: іл. – Рос. мовою
4. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. – 6-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984 – 304 с.
5. Цветков В.И. Космос. Полная энциклопедия / Ил. Н. Красновой. – М.: Издательство Эксмо, 2005. – 248 с., ил.
6. Интернет-ресурсы

ПРИКЛАДНЕ СПРЯМУВАННЯ АБСТРАКТНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

Поліпшення рівня і якості шкільної математичної освіти, яке відбувається через підсилення її практичного та прикладного спрямування реалізує компетентнісний підхід до навчання, спрямований на формування системи відповідних знань, навичок, досвіду і ставлень, яка дає змогу обґрунтовано судити про застосування математики в реальному житті.

Практичне спрямування шкільного курсу математики полягає у забезпеченні рівня підготовки учнів з математики, необхідного для успішної самореалізації особистості у динамічному соціальному середовищі, для подальшого вибору й успішного опанування професією, яка потребує високого рівня математичних знань, тобто за спеціальностями теоретичної та прикладної математики або спеціальностями тих галузей, які потребують розвиненого математичного апарату для вивчення й аналізу закономірностей реальних явищ і процесів. Практичне спрямування включає уміння учнів математично досліджувати реальні явища, складати математичні моделі задач, розв'язувати їх та зіставляти знайдені результати з реальними.

Реалізація прикладних аспектів шкільного курсу математики здійснюється через систему задач. Прикладні задачі сприяють виконанню багатьох завдань навчального процесу. Крім безпосередньої підготовки учнів до свідомого дослідження реальних явищ природи, ці задачі дають можливість розкривати методологічні питання взаємозв'язку теорії з практикою при вивченні математики та формувати в учнів наукове світорозуміння. За їх допомогою вчитель активізує пізнавальну діяльність учнів, підвищує їхній інтерес до навчального предмета, стимулює розвиток технічної творчості, здійснює профорієнтаційну роботу.

Однак педагогічний досвід показує, що звести все навчання математики до розв'язування суто практичних задач неможливо. Учням в школі найчастіше доводиться розв'язувати задачі з абстрактним змістом, до яких вони не завжди проявляють інтерес. З цього приводу доцільно розкривати практичне значення матеріалу, який вивчають; наближати зміст текстової традиційної задачі до життєвих проблем; пропонувати учням складати і розв'язувати задачі-розповіді; складати задачі за матеріалами екскурсій, спостережень чи на основі ознайомлення з історичною довідкою, пропонувати задачі з теоретичним навантаженням суміжних дисциплін; пояснювати походження числових виразів, розглядати прикладні задачі з різними сюжетами, які мають однакову математичну модель; наповнювати абстрактні задачі практичним змістом.

Розв'язування прикладних задач з різними сюжетами, які мають спільну математичну модель, дає можливість пов'язати вивчення теорії з практикою. Учням слід показати, як за допомогою прикладної задачі можна створити проблемну ситуацію, як життєва задача набуває математичного характеру, як задачі певного виду ведуть до створення теоретичної задачі. Таким способом

вдається показати потребу розв'язування різних рівнянь та нерівностей з параметрами, досліджувати функції залежно від одного з кількох параметрів.

Так під час вивчення теми "Рівняння з двома змінними" доцільно довести до свідомості учнів, що будь-яке рівняння виду $ax + by = c$ є математичним формулюванням залежності між реальними величинами в найрізноманітніших явищах, причому те саме рівняння може відображати перебіг різних процесів.

Для прикладу розглянемо три практичні задачі.

1. Скільки можна утворити букетів із 100 однакових троянд по 5 і 3 квіток в кожному?

2. Як жердинами довжиною 3 і 4 метри, не перерізуючи їх, обгородити ділянку прямокутної форми, з периметром 140 м?

3. У швейному цеху є 38 м тканини. На пошиття піжами витрачають 4 м тканини, а на один халат 3 м. Скільки можна пошити піжам і халатів?

Як бачимо, всі три задачі мають спільну математичну модель: рівняння виду $ax + by = c$, де x і y - натуральні числа.

Під час вивчення теми "Найбільше та найменше значення функції" учням можна запропонувати задачі такого змісту:

1. Знайдіть екстремальне значення функції $f(x) = 50x - x^2$.

2. Знайдіть екстремум добутку xu , якщо $x + y = 50$

3. Знайдіть екстремум добутку двох додатних чисел, якщо їх сума дорівнює 50.

4. Який з прямокутників з периметром 100 м має найбільшу площу?

5. Тіло кинуте вертикально вгору з початковою швидкістю 250 м/с. Через який час тіло досягне найвищої точки? (Опір повітря не враховувати; вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с).

Задачі 1 – 3 – алгебраїчні, з них, дві останні легко звести до знаходження екстремуму функції $f(x) = 50x - x^2$. Задача 4 – геометрична з точки зору її змісту, але з точки зору розв'язування це задача алгебри й початків аналізу. Вона зводиться до дослідження функції, тобто набирає змісту задачі 1. Задача 5 – фізична, її розв'язування пов'язане з початками аналізу.

Отже задачі 2 – 5 зводяться до розв'язування задачі 1.

Під час вивчення у 9 класі теми "Система рівнянь з двома змінними" учням доцільно запропонувати задачі такого змісту:

1. Розв'яжіть систему рівнянь

$$\begin{cases} x + y = 50, \\ x + y = 600. \end{cases}$$

2. Сума двох чисел дорівнює 50, а їх добуток 600. Знайдіть ці числа.

3. Периметр прямокутника 100 м, а його площа 600 м. Знайдіть сторони прямокутника.

4. Для огорожі прямокутної ділянки площею 6 ар виділено матеріал на 100 погонних метрів. Яких розмірів ділянку ним можна обгородити?

Задачі 1 і 2 – алгебраїчні. Першу сформульовано в алгебраїчних термінах, другу написано в словесній формі. Задача 3 за змістом геометрична, сформульовано її в геометричних термінах, але за способом розв'язування вона алгебраїчна і зводиться до розв'язування системи рівнянь, тобто подібна до задачі 1. Задача 4 не має геометричного характеру, але внаслідок перекладу її змісту на математичну мову вона зводиться до розв'язання системи рівнянь.

$$\begin{cases} x + y = 50, \\ x + y = 600. \end{cases}$$

Отже задачі 2, 3 і 4, як і задача 1, зводяться до розв'язання системи виду

$$\begin{cases} x + y = a, \\ x + y = b. \end{cases}$$

Учнів бажано ознайомити із змістом усіх чотирьох типів задач.

Розглянуті моделі ізоморфних задач розширюють можливість реалізувати принцип політехнізму в навчанні математики. Математичні (абстрактні) і відповідні їм практичні (виробничі) задачі взаємно доповнюють і збагачують одна одну. Саме розв'язування задач дозволяє природно й педагогічно доцільно імітувати повний процес прикладного математичного дослідження або окремих його етапів, що сприяє розумовій діяльності та творчій активності дітей. В процесі розв'язування задач, коли учні знайомляться з великою кількістю евристичних прийомів загального і спеціального характеру, реалізується компетентнісний підхід до навчання, спрямований на формування системи відповідних знань, навичок, досвіду і ставлень, яка дає змогу обґрунтовано судити про застосування математики в реальному житті.

УДК 53

Кубарева Е.В.,

учениця 11-Б класу

Панова Я.А.,

учитель физики, учитель-методист

Змиевской лицей №1

имени дважды Героя Советского Союза З.К. Слюсаренка

Змиевского районного совета Харьковской области

г. Змиев

Pavova_Yana@ukr.net

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ. ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА

Актуальной проблемой в наше время считается ограниченность запасов органического топлива, а это значит, что человечеству нужно задуматься об альтернативных, а главное возобновляемых видах энергии, к которым относятся гелиоэнергетика, геотермальная энергетика и ветроэнергетика.

Сегодня мы рассмотрим перспективы разработки ветроэнергетики, а так же преимущества и недостатки ветряных электростанций (ВЭС).

Для начала я хочу уточнить, что же означает термин «ветроэнергетика». Ветроэнергетика - это отрасль энергетики, связанная с разработкой методов и средств, для преобразования энергии ветра в механическую, тепловую или электрическую энергию. [7] Важной особенностью энергии ветра, как и солнечной, является то, что она может быть использована практически повсеместно.

Существует 6 типов ветряных электростанций (рис. 1):

1) наземные (это наиболее распространённый вид ветровых электростанций, в которых ветрогенераторы установлены на различных возвышенностях.);

2) прибрежные (эти электростанции построены на небольшом расстоянии от береговой линии морей или океанов);

3) шельфовые (эти ВЭС построены на расстоянии нескольких десятков километров от берега, но возводится лишь в тех местах, где небольшая глубина);

4) плавающие/оффшорные (они представляют собой большие платформы с башней, уходящей под воду на несколько десятков метров, и примерно настолько же башня возвышается над водой);

5) парящие (высота установки подобных ветрогенераторов составляет несколько сотен метров над землёй. Мощность подобных турбин составляет 30—40 киловатт);

6) горные (это те же самые наземные ветровые, но только построенные в горах).[5]

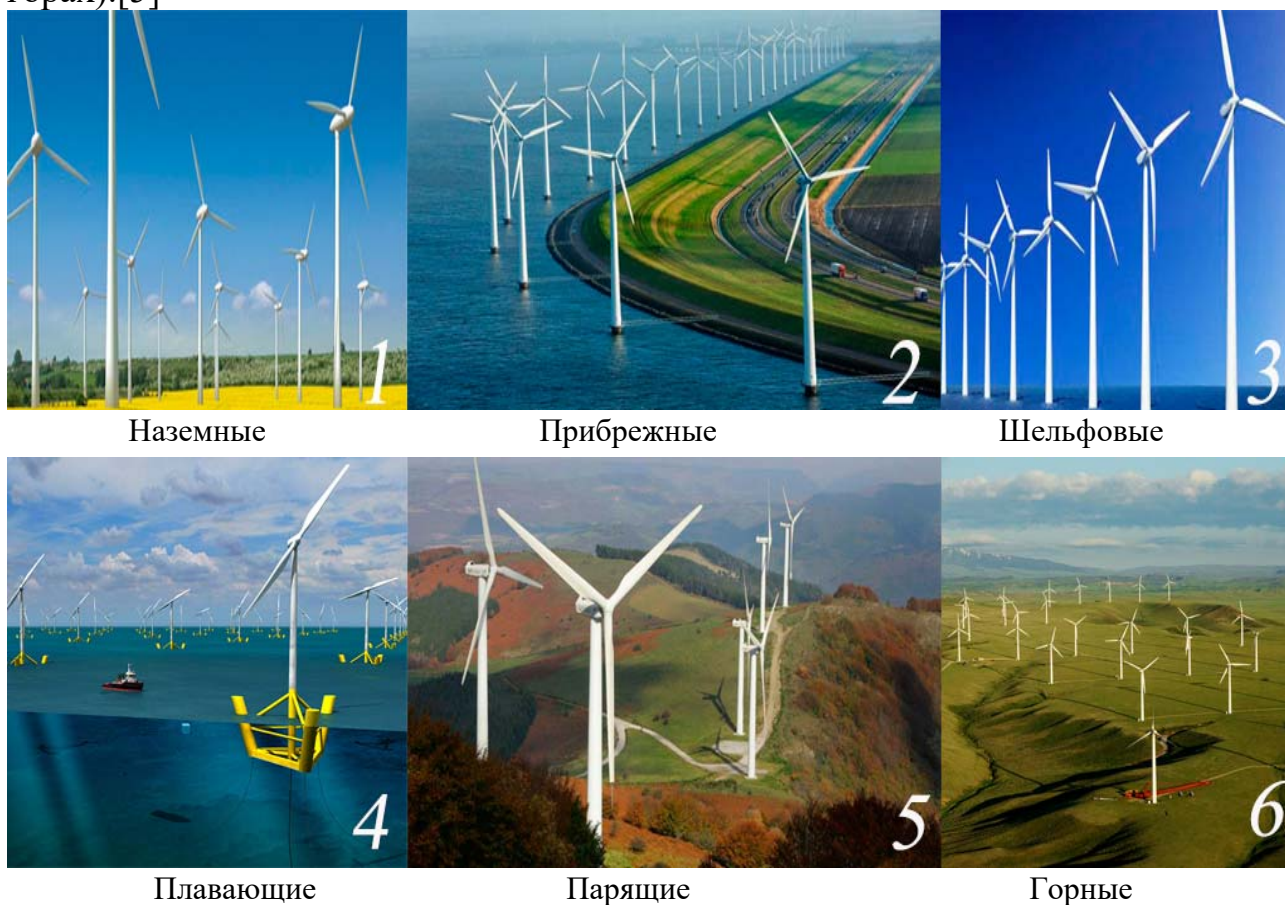


Рисунок 1 – Типы ветряных электростанций

Оффшорная ветроэнергетика считается относительно новой технологией, по результатам 2015 года Европа преодолела отметку в 11 ГВт, и более 91% оффшорных ветропарков всего мира установлено у берегов стран ЕС.

Однако, развитие морских ВЭС осуществляется медленнее наземной из-за сложных ведений работ в водных условиях, из-за высокая стоимость морских ветротурбин, а так же из-за высокой стоимости подключения в энергосеть. Так же осуществляется ряд работ для сокращения затрат, а точнее – создание плавающих турбин, которые не требуют установки фундамента.

Использование ветроэнергетики в мире растет рекордными темпами, и, согласно принятой программе, до 2020 года доля электроэнергии, произведенной из возобновляемых источников, должна составить не менее 20%. В настоящее же время в странах ЕС количество энергии, получаемое благодаря ветровым установкам, достигло приличных показателей. Так,

согласно последним отчетам практически десятая часть (11,4%) общей потребности в энергии покрывается за счет ветроэнергетики, общий объем при этом составляет около 142 ГВт.[2] Доказать, что такая альтернативная энергия, как ветровая, находится в приоритете достаточно просто, поскольку наряду с увеличением ветровых мощностей наблюдается сокращение энергетических комплексов, работающих на нефтепродуктах, газовом топливе или угле.

В частности, из отчета следует, что в течение последних лет были снижены мощности:

- угля – на 8 ГВт;
- газа – на 4,3 ГВт;
- нефти – на 3,3 ГВт.

Так же, взяв за пример развитие сетевой ветроэнергетики в Индии, можно утверждать, что за короткий период времени возможно поднять энергетику с нулевого уровня на четвертое место в мире. Для этого необходимо развивать международное сотрудничество и использовать разнообразные механизмы стимулирования. Начав всё с производства ВЭС 100–250 кВт, Индия непрерывно наращивала мощности ветроэнергоустановок. В этой работе принимали участие датские фирмы Vestas и Micon, затем в эту сферу начал проникать американский и германский капитал. В настоящее время, большая часть устанавливаемых в стране зарубежных ВЭС производится или собирается на предприятиях Индии.

Рассмотрев некоторые перспективы разработки ВЭС, я хочу перейти к обсуждению того, какие есть преимущества и недостатки данного вида энергетики.

К достоинствам ветряных электростанций можно отнести быстроту их ввода в эксплуатацию (возведение такой установки занимает всего неделю), но, к сожалению, на некоторых участках суши силы ветра может быть недостаточно для выработки необходимого количества электроэнергии.[4] Однозначно могут влиять на эффективность работы ветряной электростанции время года, время суток и погодные условия. Таким образом, для конвертации энергии достаточно строить ветроустановки в тех местах, где в течение года часто гуляет ветер. Для производства тока достаточно скорости воздушных масс от 3 м/с. [3] Так же, ВЭС, в отличие от обычных электростанций, не выбрасывают в атмосферу двуокиси серы, которая вызывает кислотные дожди, оказывающие множество вредных воздействий на экосистему и среду обитания диких животных.[4] Кроме того, ветроэнергетика не использует топливо, полученное в результате горных работ или бурения, и не создаёт опасных и радиоактивных отходов, требующих постоянного хранения. К примеру, морская ветроэнергетика может помочь сократить импорт энергоресурсов, уменьшить загрязнение воздуха и выбросы парниковых газов, создать рабочие места и возможности для бизнеса. Однако капитальные затраты на строительство ветряков в этом виде энергетики одни из самых высоких. [6]

В то время, как морская ветроэнергетика резко выросла за последние несколько десятилетий, особенно в Европе, по-прежнему существует много неопределенности, связанной с тем, как строительство и эксплуатация этих ветряных турбин влияет на морских животных и среду. Общие экологические проблемы, связанные с морскими ветропарками включают:

1) риск удара птиц лопастями ветряных турбин или их вытеснение из привычных мест обитания (согласно статистике, лопасти каждой установленной турбины являются причиной гибели не менее 4 особей птиц в год);

2) подводный шум, связанный с процессом установки турбин на морском дне;

3) физическое присутствие морских ветровых турбин изменяет поведения морских млекопитающих, рыб и птиц.[6]

Вдобавок, ветровые генераторы значительно уступают в выработке электроэнергии дизельным генераторам, что приводит к необходимости установки сразу нескольких турбин. Кроме того, ветровые турбины неэффективны при пиковых нагрузках. Опять же, шум, производимый «ветряками», может причинять беспокойство, как диким животным, так и людям, проживающим поблизости. Распространение ветрогенераторов может затруднить прием телепередач и создавать мощные звуковые колебания.[1] Однако, учитывая, что в настоящее время чаще используется спутниковое телевидение или цифровое, то риск искажения также сводится практически к нулю.

Список литературы:

1. Лаврус В. С. Источники энергии. - Киев: ННТ, 1997;
2. <http://zeleneet.com/vetroenergetika-perspektivnaya-energeticheskaya-otrasl/33800/>
3. <https://sciencepop.ru/vetroenergetika/>
4. <http://www.priroda.su/item/1183>
5. <https://mentamore.com/eko-frendli/6-tipov-vetryanyx-elektrostantsij.html>
6. <http://zeleneet.com/vetroenergetika-perspektivy-i-problemy-razrabotki/33903/>
7. Дмитрий Любас .Ветроэнергетика Украины: потенциал и перспективы развития /Дмитрий Любас// Журнал «Электрик. Международный электротехнический журнал» - 2012

УДК 620.9

Лещенко І.А.,

учень 9 класу

Кремень М.А.,

вчитель фізики, інформатики, вчитель І категорії

Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №44

м. Кривий Ріг

kremen173@ukr.net

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Історія виникнення вікна походить дуже давно. Древні греки і римляни довгий час обходилися зовсім без вікон. Світло у будинки поступало крізь вузькі щілини в стінах або безперешкодно проникало в приміщення через великі отвори, що виходили прямо у внутрішній двір будинку. Подібний же принцип освітлення житла використовувався у древніх шумерів і єгиптян. У Стародавньому Єгипті у будинків було верхнє бічне освітлення. Світло

проникало через отвори, розташовані під покрівлею. Вони були забрані ґратами, щоб у будинок не залітали птахи - вісники нещастя і бід. У будівлях Древньої Греції вікно мало вигляд вузької щілини і було рідкістю - наприклад, в жіночій половині будинку воно взагалі не передбачалося і було тільки в залі для бенкетів. Проте люди намагалися створити якщо і не саме вікно, то хоча б його ілюзію. У будинках були ніші, які імітували отвори і були розфарбовані "під колір неба".

З часом житло стали будувати з каменю, але вікна все одно залишалися такими, як і раніше. У історії відомі будинки як зовсім без вікон, так і з вікнами найрізноманітнішої форми - від середньовічних невеликих вікон-бійниць до так званих "французьких" вікон, що займають велику частину стіни. З часом щілини в стінах стали робити ширшими і більшими. Для захисту від холоду, вітру і сторонніх очей, віконні отвори прикривали дерев'яними віконницями. Великі і високі вікна загороджували металевими ґратами або різьбленими пластинами з вапняку, теракоти або мармуру.

У Європі в епоху ренесансу почали робити віконні отвори великих розмірів. Уздовж фасадів будівель простягнулися ряди широких віконних отворів, саме число їх помітно збільшилося. Великі вікна, з дрібним застосуванням, характерним для того часу, справно освітлювали кімнати. У віконні палітурки вже почали вставляти скло. До речі, віконне скло з'явилося тільки в першому столітті нашої ери. З початком масового будівництва верхніх поверхів в Римі скло увійшло у вжиток. Маленькі вікна зазвичай закривалися цілим листом скла, у великі ж вставлялися дерев'яні або бронзові рами. Проте аж до 18 століття скло коштувало нечувано дорого. Подібну розкіш могли собі дозволити тільки в дуже багатих будинках. Інші задовольнялися менш цінними матеріалами. З часом секрети виготовлення скла перестали бути таємницею і, отримавши статус світового громадського надбання, стали використовуватися в широкому виробництві. Вікно мало бути не лише влаштовано для освітлення, але і для милування околицями. Тому поряд з високо розташованими вікнами будували спеціальний поміст з майданчиком і драбинкою до неї. Начебто все добре - ясно, просторо, залишається лише жити і радіти життю. Проте, будівлі в стилі класицизму вже на початку XIX століття сучасники називали малоприслужними для житла. Звичайно, високі вузькі вікна, ліхтарі в стелі, виглядають красиво, але манірні і холодні парадні зали хороші для полонезів і мазурок, які танцювали на балах, що проводилися тут. А власники особняків жили в маленьких, але затишних кімнатах на другому поверсі і в так званих "антресолях". Віконця ж в таких приміщеннях були крихітними, підсліпуватими.

Такий початок віконної історії... Але, людський геній не любить зупинятися на досягнутому. У XXI столітті бурхливий розвиток технологій і сміливі ідеї інженерів і дизайнерів всього світу представляють нам вікна найрізноманітніших форм і модифікацій.

Сучасні вікна - не тільки джерело природного освітлення будинку, але ще й енергозберігаючі конструкції, а також надійний захист від шуму ззовні. У всякому разі, так свідчить реклама. Але для того щоб зрозуміти і оцінити це гідно, потрібно все пізнати в порівнянні. Які ж вікна вибрати - дерев'яні, пластикові або, може бути, з якогось нового матеріалу? Ось головне питання,

яке постає перед людиною, що вирішила поставити нові вікна у своїй квартирі або будинку. Необізнаній покупцеві досить складно розібратися у всьому різноманітті пропозицій і правильно розставити пріоритети. На допомогу таким клієнтам на сайтах багатьох «віконних» компаній розміщена докладна інформація про достоїнства різних типів вікон, а в окремих випадках навіть передбачений автоматичний підбір можливих варіантів.

Залишається лише відповісти на декілька питань: тип нерухомості (міська квартира або заміський котедж); поверховість; призначення приміщення; орієнтація його по сторонах світу; наявність у будинку дітей і тп. Лише на перший погляд це може здатися дивним, однак, щоб правильно вибрати вікна, необхідно враховувати всі особливості конкретних умов. Що стосується нормативної бази, то вона досить обширна: ГОСТ 23166-99 «Блоки віконні. Загальні технічні умови», СНиП 23-01-99« Будівельна кліматологія », СНиП 23-05-95« Природне і штучне освітлення », СНиП II-3-79« Будівельна теплотехніка », СНиП 2.08.01-89, 1999 р. «Житлові будинки», ГОСТ 12.1.036-81 "Шум. Допустимі рівні в житлових і громадських будівлях » та ін Хоча віконні конструкції не входять до переліку товарів, що підлягають обов'язковій сертифікації, добросовісні виробники, як правило, постачають свою продукцію всіма необхідними документами, що підтверджують її якість. На відміну від столярки радянських часів до сучасних вікон пред'являється набагато більше вимог. І це цілком виправдано, оскільки поява нових технологій та інноваційних матеріалів вивело їх на новий рівень еволюції. Нинішні системи не тільки пропускають до приміщення світло, але і захищають від шуму і пилу, холоду і палючих променів, не доставляють проблем в процесі експлуатації, а різноманіття форм і забарвлень дозволяє гармонічно вписати їх як в загальний архітектурний вигляд, так і у внутрішнє простір. Залишається лише визначитися з обрамленням і наповненням, тобто вибрати матеріал рам і стулок, і конструкцію склопакета. Але давайте про все по порядку.

Вельми затребуваними на сьогоднішній день є віконні конструкції з ПВХ (полівінілхлориду), вони також називаються металопластиковими, так як в основі таких систем лежить металевий профіль. В основі - це означає всередині ПВХ-профілю, з якого виготовляються рами і стулки вікон. Різні торгові марки (всього їх понад двадцять, майже всі виробляються в Росії, в тому числі і по закордонних технологіях) розрізняються шириною (від 56 до 72 мм), формою перетину, кількістю внутрішніх повітряних камер (від 3 до 8), а також хімічним складом матеріалу, опором теплопередачі і монтажною глибиною профілю (від 58 до 80 мм).Порожні камери усередині профілю розділені тонкими перегородками, що грають роль ребер жорсткості. А повітря у внутрішньому просторі виконує функцію теплоізолятора. Існує думка, що чим більше кількість камер, тим вікно "тепліше", тобто вище його теплозахисні властивості. Це вірно лише за умови, що профілі, скажімо, три-і п'ятикамерні, розрізняються по ширині, інакше від додаткових камер немає ніякого ефекту. Дорогі масивні профілі з підвищеним опором теплопередачі має сенс встановлювати в будинку з недосконалою системою опалення, вони незамінні також у холодних регіонах, схожих по клімату за Крайнім Північчю. У середній же смузі добре зарекомендували себе трикамерні конструкції з шириною профілю 58-62 мм і товщиною зовнішніх стінок не менше 3 мм. Що стосується

міцності конструкції, то цей параметр визначають сталевий підсилювач (той самий металевий профіль) і склад самого ПВХ. Це тільки на вигляд пластикові рами здаються легкими і крихкими, на самій же справі вони здатні витримувати значні навантаження. На думку фахівців, найбільшою стійкістю до провисання стулків у процесі експлуатації володіють віконні системи з металокаркас, перетин якого має замкнутий контур, оскільки кількість ребер жорсткості в цьому випадку більше, ніж у варіанту з П-образним перетином. Завдяки входять до складу ПВХ стабілізаторам, пластифікаторам, модифікаторам і другим добавкам якісні металопластикові вікна майже не деформуються, не розтріскуються, не змінюють первісний колір навіть в екстремальних умовах. Діапазон їх робочих температур становить від -50 до +60 ° С. Про якість вікон, як правило, говорить їх ціна. Зниження вартості найчастіше відбувається за рахунок економії коштів на сировину і додаткових компонентах, що безсумнівно, відбивається на міцності і теплозберігаючих властивостях конструкції, а значить і довговічності вікна. Головними достоїнствами ПВХ-вікон є їх практичність, стійкість до атмосферних впливів, низька теплопровідність матеріалу, а також практично необмежені декоративні можливості. Висока технологічність матеріалу дозволяє виготовляти з нього будь-які, навіть найскладніші за формою конструкції без значного збільшення вартості. ПВХ спочатку має білий колір, надати виробу небудь відтінок і навіть текстуру (наприклад, дерева) можна за допомогою різних технологій. Так, матеріал фарбують в масі, покривають акриловою плівкою (ламінують з одного або двох сторін), акриловим лаком або використовують напилення. Однак самим надійним і довговічним способом вважається коекструзійний - результат спільної екструзії акрилу і ПВХ. Ця технологія полягає в видавлюванні розм'якшеного матеріалу через спеціальні форми - фільтри, що мають отвори певного перерізу. У результаті виходить міцне акрилове покриття (товщина шару 0,5 мм) на лицьовій стороні профілю (з внутрішньої сторони профіль залишається білим). Декоративний шар утворює єдине ціле з основою і стійкий до механічних впливів. Неглибокі подряпини, що утворилися на поверхні, легко зашліфувати. А для більш надійного захисту пластику з зовнішньої сторони фасаду метуть застосовуватися додаткові накладки з алюмінію. ПВХ-вікна повністю герметичні, проте це можна компенсувати, встановивши спеціальні провітрювальні пристрої - тепло-і шумозащитні клапани.

Тим, хто віддає перевагу натуральним екологічним матеріалам, варто звернути увагу на вікна з деревини. Правда, при цьому треба бути готовим до значних фінансових витрат. Нинішні моделі мало чим нагадують своїх попередниць, вони не тільки практичні і функціональні, але і вельми елегантні. Дерев'яні рами відрізняються низькою теплопровідністю, надійно захищають від шуму і пилу і до того ж створюють сприятливий мікроклімат в приміщенні. Проблема вологості деревини на сьогодні практично вирішена завдяки впровадженню нових технологій обробки та фарбування. Сучасні барвники запобігають гниттю дерева і одночасно дають йому «дихати». Також можна використовувати додаткові накладки з металу. Отже, що ж являють собою сучасні дерев'яні вікна? Перш за все це рами і стулки з тришарового клеєного бруса товщиною 78 мм, оснащені двокамерним склопакетом (три скла, дві повітряні камери) не тонше 26 мм і обладнані поворотно-відкидний

фурнітурою. Саме застосування клейової технології виготовлення бруса дозволило забезпечити міцність конструкції в процесі експлуатації. Такі вікна не деформуються під впливом температури і вологості. Додатковий захист деревині додає спеціальна обробка, що складається з просочення, ґрунтовки і покриття складами, стійкими до погодних факторів. Як матеріал для виготовлення вікон найчастіше використовується сосна. До елітних виробів відносяться конструкції з дуба, бука, каштана і червоного дерева (меранті). До речі, останнє підходить не для всіх кліматичних умов, оскільки рихла м'яка деревина не переносить різких коливань зимових та літніх температур. Сучасні вікна виконують у двох варіантах: з одинарними і подвійними («фінські вікна») стулками. У першому випадку це звичайні стулки зі склопакетами, у другому - орні частині розташовані в два ряди; в одних встановлений склопакет, в інших - звичайне скло. Перевагою першого варіанту є можливість використання поворотно-відкидного механізму для відкривання стулок, що виключено у другому. До того ж замість двох площин господаркам доводиться мити всі чотири. Особливу привабливість дерев'яним вікнам надає оздоблення. Наприклад, фарбування "під лак" складами на водній основі не тільки створює необхідний відтінок, але і підкреслює неповторну деревну текстуру. До популярних декоративних прийомів відноситься расстекловка - установка накладного палітурки по обидва боки склопакета. Тонка рамка ділить скло на фрагменти, формуючи певний малюнок. На ринку пропонуються моделі дерево-алюмінієвих вікон, які відрізняються високою міцністю і прекрасними експлуатаційними якостями. Нечутливий до корозії алюміній захищає дерево від впливу навколишнього середовища, продовжуючи термін служби конструкції. Дерево ж зберігає тепло і підтримує необхідний мікроклімат в приміщенні.

1. Пластикові вікна, безумовно, мають свої недоліки:

- у закритому стані вікно повністю ізолює кімнату від холоду і пилу, порушуючи мікроклімат. Пластик не пропускає повітря, від чого повітря в приміщенні застоюється.

- пластик – матеріал штучний і складається з продуктів нафти, тому влітку при високих зовнішніх температурах він є токсичним.

- ізоляційні матеріали, що застосовуються для тепло та шумоізоляції мають недовговічний термін дії, та потребують своєчасної заміни майстром.

- при неправильному розташуванні або при відсутності гідро – і теплоізоляції вікна будуть пітніти, що може призвести до утворення грибка.

- у пластиковій поверхні неможливо усунути дрібні механічні пошкодження. Звичайно, при внутрішній поломки склопакет завжди можна змінити, але вм'ятини і подряпини не виправити ніяк.

2. Дерев'яні вікна

- дерево – екологічно чистий природний матеріал.

- дерев'яні рами на порядок дешевше.

- сучасні конструкції, на відміну від старих, без утруднення відкриваються і закриваються. Незручні і заїдають шпінгалети канули в лету, а за допомогою спеціальних ущільнювальних контурів можна позбавити себе від заклеювання вікон.

– дерево не герметично, навіть в закритому положенні воно сприяє випаровуванню вологи і проникненню в приміщення свіжого повітря, зберігаючи мікроклімат. Дерево просто ремонтувати за допомогою дерев'яних шпаклівок і лаку.

Список літератури:

1. Закон України «Про енергозбереження».
2. Перфілосо О.Є. Проблеми та перспективи відродження вітчизняної електроенергетики в контексті реалізації «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року»/ Актуальні проблеми економіки – 2009 - №11- с.30-39.
3. Кравченко Т. Сучасний стан і перспективи розвитку енергетичної галузі України / Економіст – 2008 - №6 - с. 32-37.
4. Романюк О. П. Соціальні аспекти політики енергозбереження у системі централізованого теплопостачання: платоспроможність населення та його готовність до впровадження енергоефективних заходів/ Статистика України – 2009 - №4 - с.85-9.

УДК 004.42:004,93

Лоза Д. В.

студентка групи ТММ-11

Колеснікова Н. В.

викладач математики, спеціаліст вищої категорії

Коледж переробної та харчової промисловості

Харківського національного технічного університету

сільського господарства імені Петра Василенка

м. Харків

vik_loza@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ

У сучасному житті навчання в коледжі, на мою думку, дуже цікаве. Але це можна зробити ще цікавішим за допомогою інтерактивних методів. Вони допоможуть у більшому спілкуванні та взаєморозумінні між студентами та викладачами, створюють умови для осмислення й вирішення проблем, пов'язаних із захистом своїх прав і прав товариша, ми усвідомимо обов'язок і відповідальності перед оточенням, вони допоможуть сформувати особистість в процеси виховання та освіти, навички активної моральної дії, розвинути людину, яка здатна критично оцінювати події, що відбуваються в суспільстві.

Також інтерактивне навчання стосується занять з математики. На звичайних заняттях математики студенти записують теорію та правила, розв'язують різні завдання. А при інтерактивному навчанні на заняттях математики студенти, користуючись комп'ютерними програмами, вчаться логічному мисленню, аналізу, порівнянню, виділенню головного, а також критично мислити та приймати відповідальні рішення.

Одним із видів інтерактивного навчання є користування під час заняття комп'ютерними програмами. Наприклад, на заняттях з математики можна користуватися програмами для різних дій над дробами, для рішення рівнянь та нерівностей, для допомоги при розв'язуванні задач на арифметичну та

геометричну прогресію, логарифмів, а також для побудови графіків різних функцій.

Я хочу розповісти про програми для побудови графіків функцій. А саме про програми для побудови графіків тригонометричних функцій.

На заняттях з математики мені найбільше подобається тема «Функції». Але, щоб намалювати графіки, витрачається багато часу. А найважливіше, вони не завжди виходять гарними. Особливо коли це графіки тригонометричних функцій де є наближені числа. Поставивши такі числа, ми можемо помилитися і через це графік вже не буде виглядати так як треба.

У таблиці 1 проаналізовано використання різних способів побудови графіків.

Таблиця 1 - Порівняльна таблиця побудови графіків

Побудова графіка функції за допомогою комп'ютерних програм.	Побудова графіка функції за допомогою олівця на папері
Побудова графіку функції за допомогою спеціальної комп'ютерної програми займає менше часу, ніж побудова на папері.	Побудова графіка функції на папері займає більше часу ніж за допомогою комп'ютерної програми.
Побудова графіку функції за допомогою комп'ютерної програми зручніше, ніж побудова на папері. Бо комп'ютер буде будувати графік з урахуванням усіх неточностей	Побудова графіка функції на папері не дуже зручна, бо коли ми самі будуємо графік функції ми можемо наробити багато недоліків
Побудова графіку функції за допомогою комп'ютерної програми буде набагато цікавішим заняттям ніж просто малюнок в зошиті.	Побудова графіка функції на папері не є найцікавішим ділом, бо це буде звичайний малюнок на папері, який усі звикли робити.
Під час побудови графіку функції за допомогою спеціальної комп'ютерної програми ми зможемо більше дізнатися про комп'ютер, дізнаємось більше комп'ютерних програм та навчимося ними користуватися.	Під час побудови графіка функції за допомогою олівця на папері ми навчимося креслити під лінійку та малювати олівцем.

Отже, працювати з комп'ютерними програмами на заняттях з математики для побудови графіків буде набагато цікавіше та корисніше, ніж просто будувати ці графіки в зошиті. Далі я розповім про деякі такі програми та їх функції.

Перша програма – це комп'ютерна програма з математики *"Тригонометричні функції числа"*, якою можна користуватися на перших заняттях по тригонометрії. У ній можна:

- 1) подивитися на зображення чисел точками на одиничному колі;
- 2) розуміти поняття тригонометричних функцій числа;
- 3) попрацювати з тригонометричною окружністю, лінією тангенсів та котангенсів.



Рисунок 1 - Тригонометричне коло

На рисунку 1 представлено вигляд тригонометричного кола побудованого у цій програмі.

Друга – це програма *3D Grapher*

Програма має простий та зрозумілий інтерфейс. У ній можна побудувати графіки любых тригонометричних функцій. У лівій частині головного вікна відображено список функцій. Програма має маленький розмір - 750 кбайт. Додавання нової Функції не викликає проблем. Можна задавати функції одного, двох

або трьох аргументів. Графік можна виділити як кольором так і маркерами.

У програмі при натисканні F11 робиться повноекранний режим виводу графіка. На рисунку 2 представлено графік функції $y=\sin x$, побудованого за допомогою програми.

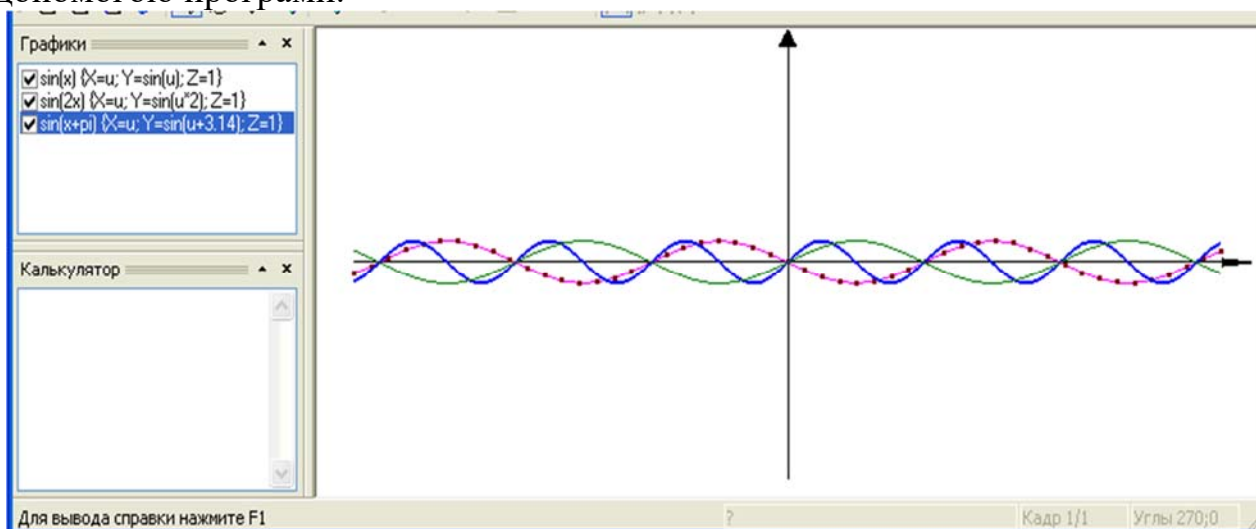


Рисунок 2 – Графік функції $y=\sin x$

Третя програма – це *Advanced Grapher*

Інтерфейс програми *Advanced Grapher* дуже схожий на *3D Grapher*. Ця програма, розміром 1 Мбайт, дуже зручна у побудові тригонометричних графіків, в неї гарна функціональність та є багато видів функцій які можна задати. Побудову графіків програма виконує швидко і легко. Також графіки можна виділити кольором та маркерами. На рисунку 3 представлено вікно додавання графіка у програмі На рисунку 4 представлено побудований графік $y=\tan x$

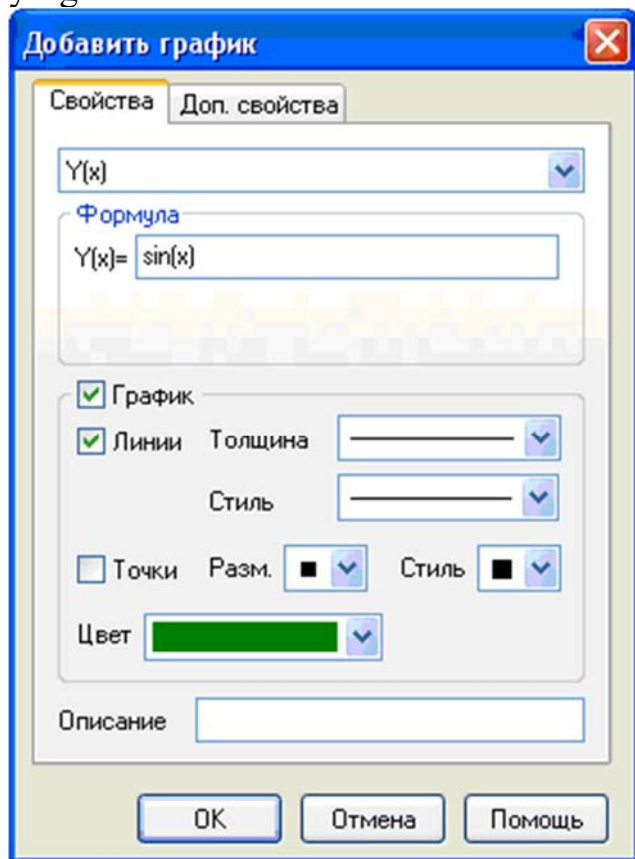


Рисунок 3 – Вікно додавання графіка

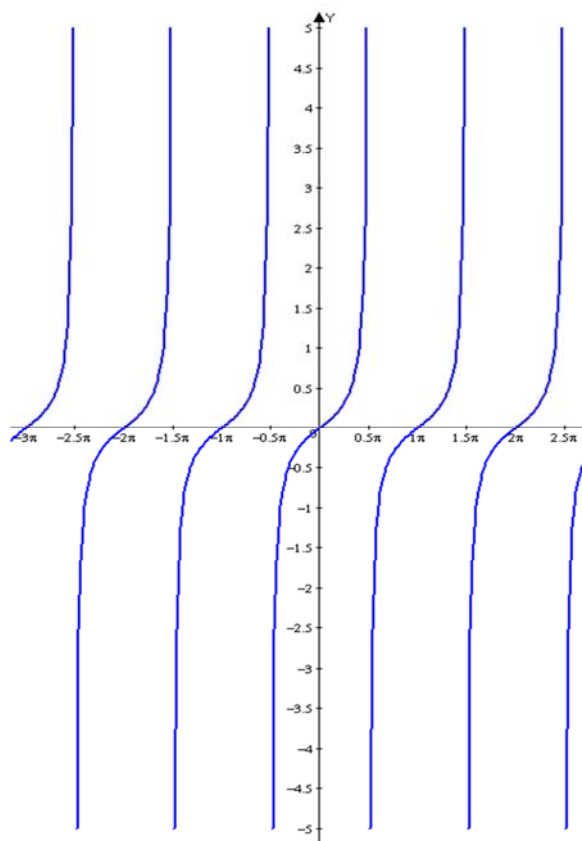


Рисунок 4 – Графік функції $y=\tan x$

Отже, ми розглянули деякі комп'ютерні програми, які допомагають при побудові графіків тригонометричних функцій.

Список літератури:

1. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. Видання 2е, перероблене та доповнене. — К.: РННЦ «ДІНІТ», 2003.
2. Жалдак М.І., Горошко Ю.В., Вінниченко Є.Ф. Математика з комп'ютером: Посібник для вчителів. — К.: РННЦ «ДІНІТ», 2004.
3. Керівництво користувача програми Advanced Grapher 2.2.
4. Застосування сучасних комп'ютерних технологій у викладанні математики: <http://sergeyk.kiev.ua/conspect/comp-tech/index.shtml>

УДК 53

Непийвода Д.О.

учениця 10 класу

Рижко О.П.

вчитель фізики, спеціаліст

КЗ «Середня загальноосвітня школа № 7»

м. Кам'янське

olga.rizhko@gmail.com

НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ В КУЛЬТУРІ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Сучасний світ насичений технікою різної функціональності, особливе місце у ряді технічних пристроїв займають програмно-апаратні системи. Адже хочемо ми того чи ні, але суспільна свідомість потребує змін, що відбуваються, у зв'язку з використання комп'ютерної техніки, що «підсилює» інтелект. Крім того, картина світу є однією з основних буттєвих характеристик людини як суб'єкта, що розуміє і пізнає світ, тому і картина світу трансформується у зв'язку зі зміною інформаційного і технічного оточення.

У рамках сучасної культури наука зазнає трансформацій, змінюється і наукова картина світу, а також її норми й ідеали. Тому нові конструктиви, які формуються сьогодні наукою, будуть сприйняті культурою у вигляді нових продуктів наукової й технологічної діяльності. Сучасна наукова картина світу має низку характерних внутрішніх особливостей. По-перше, зростання числа міждисциплінарних і над дисциплінарних напрямів у науці спонукає наукові дослідження частіше переходити у проблемно орієнтовані. По-друге, деякі зрізи науки стикаються з проблемою нагромадження теоретичних побудов через труднощі перевірки їх експериментальним шляхом. По-третє, сучасна наука має могутній обчислювальний інструмент – комп'ютер. У свою чергу, інформаційна культура формулює свої граничні умови існування сучасної науки.

Метою дослідження є аналіз основних положень інформаційного суспільства, його вплив на подальший розвиток науки і культури

Об'єктом дослідження є аналіз еволюції сучасної наукової картини світу в умовах становлення інформаційного суспільства.

Сучасна наука - це дуже складний і динамічний фактор суспільного розвитку. Наука робить відкриття, народжує нові гіпотези і теорії, вдосконалює методи і технології. Вона розширює свої горизонти і збільшує темпи науково-технічного прогресу.

Існує відомий парадокс пізнання: чим більше ми знаємо, тим ширша область непізнаного. Наука ніколи не прагнула перетворити свої знання в догми і завжди виходила з установки, що будь-яка наукова теорія, якою б незаперечною вона не здавалася, може бути змінена у зв'язку з вивченням ще непізнаних явищ. Сучасна наука ввійшла в область пізнання мікросвіту і досягла таких меж, які вимагають розширення області раціонального світосприйняття і загально визнаних теорій.

Саме поняття "наукова картина світу" розщеплюється на ряд взаємозалежних понять, кожне з яких означає особливий тип наукової картини світу як особливий рівень систематизації наукових знань - "загальнонаукову", "природничо-" і "соціально-наукову", "спеціальну наукову" картини світу.

Найзагальніше, поняття «наукова картина світу» можна визначити як систематизовані, історично повні образи і моделі природи і суспільства.

Етапи становлення і розвитку природничих наук

- до XV в. формувалися загальні уявлення про світ як про щось ціле. З'явилася спеціальна галузь – філософія природи, яка ввібрала у собі перші знання фізики, біології, хімії, математики, мореплавання, астрономії, медицини тощо.

- XV–XVI століть почалася друга стадія - виникнення самостійних конкретних наук про природу: фізики, хімії, біології, механіки, і навіть цілої низки інших математично-природничої грамотності.

Цей період пов'язаний з іменем Миколи Коперніка, який обґрунтував думку щодо обертання Землі навколо своєї осі й обертання Землі та інших планет навколо Сонця як центрального тіла.

- XVII століття - перехід від роздільного пізнання «стихій» неживої природи, рослин та тварин до створення цілісної картини природи. Механіка Ньютона. Встановлені Ньютоном три закони механіки лежать в основі динаміки і складають основний розділ класичної механіки.

Механіка Ньютона, таким чином, стала основою механічної картини світу, що панувала аж до наукової революції на рубежі XIX і XX століть.

З кінця XIX - техногенна стадія. Використання різних технологій вивчення природи, її перетворення та використання в інтересах людини. Це відкриття електромагнітного поля і створення електротехніки, радіотехніки, а потім і радіоелектроніки; створення у XX ст, теорії атомного ядра, а слідом за ним - відкриття засобів вивільнення ядерної енергії; розкриття у середині XX ст. молекулярною біологією природи спадковості (структури ДНК) і встановлення можливості генної інженерії з управління спадковістю та ін. Велика частина сучасної матеріальної цивілізації була б неможлива без участі в її створенні наукових теорій, науково-конструкторських розробок, передбачених наукою технологій.

Одним з перших мислителів, який заявив про новий етап розвитку людства став американський соціальний теоретик Д. Белл. Він назвав суспільство, що складалося під впливом інформаційних технологій – «постіндустріальним суспільством». Частиною постіндустріального суспільства є інформаційне суспільство

Як базова інфраструктурна складова постіндустріального світу, інформаційне суспільство значно прискорює процес соціально-економічної

еволюції. Тому інфосфера як частина техносфери повинна розглядатися в ширшому контексті розвитку – еволюції ноосфери. (Ноосфера – це біосфера, розвитком якої цілеспрямовано керує людина). В. І. Вернадський набагато випередив свій час, створивши вчення про ноосферу – сферу Розуму. Він вказав на чотири фактори, завдяки яким здійсниться перехід до ноосфери. Перший фактор — «повне захоплення людиною біосфери для життя, людина проникне у всі її стихії — землю, воду, повітря». Другий фактор — єдність людства, коли створюють схожі форми наукової, технічної та побутової цивілізації, а найвіддаленіші куточки Землі об'єднуються швидкісними засобами переміщення, ефективними лініями зв'язку і обміну інформацією. Третій фактор — більш масове суспільне життя, коли «народні маси дістають дедалі більше можливостей свідомо впливати на хід державних і суспільних справ». І, нарешті,— зростання науки, перетворення її в потужну геологічну силу, головну силу створення ноосфери

Зіставляючи ці фактори з тим, як розвивається біосфера у XXI столітті, можна зробити висновок, що передбачення В. І. Вернадського здійснюються. Освоєння космосу і земних глибин, мобільний зв'язок і Інтернет, масовий рух людей за свої права, революційні досягнення в науці, особливо в нанотехнологіях,— все це рух біосфери до ноосфери, де природа і людина постають як єдине ціле.

Інформаційне суспільство головним чином містить технологічний і комунікативний аспекти, тоді як постіндустріальне суспільство містить також економічний, геополітичний, культурний, соціальний, освітній та інші складові. Основною виробничою одиницею інформаційного суспільства стають комп'ютери.

Можна вирізнити фундаментальні характеристики нового суспільного устрою:

- Заміна механічних, електричних та електромеханічних засобів на електронні засоби виробництва й комунікації. Зв'язок на виробництві й у побуті став базуватися на електронних носіях.

- Мініатюризація комп'ютерної техніки при багаторазовому збільшенні швидкодії обчислювальних потужностей. При цьому постійно зростала якість програмного забезпечення.

- Знання стали найважливішим ресурсом у розвинених країнах.

- Інновації стають найефективнішим двигуном прогресивних змін.

- Постійний моніторинг технологій, експертну оцінку нових технологій, моделювання технологічного прогнозу.

До основних характерних рис інформаційного суспільства віднесено і зростання ролі інформації та знань у житті суспільства, і збільшення частки інформаційних комунікацій, продуктів і послуг у валовому внутрішньому продукті, і створення інформаційного простору.

Розглядаючи інформаційну картину світу як соціокультурну реальність говоримо, що сучасний світ переживає інформаційно-технічний етап свого розвитку, він існує у формі інформаційної цивілізації. Також, звичними для людини стали інформаційні технології, інформаційні потоки, інформаційні продукти, образи яких закладаються у свідомість сучасної людини. Інтенсивне дослідження інформації створило передумови до виділення

інформатики. Саме розвиток інформаційної сфери науки привів сьогодні до зміни багатьох видів наочної практики діяльності власне людини.

Отже, наукова картина світу - це наслідок історичного досвіду пізнання дійсності. Вона направляє дослідження та інтерпретацію їх результатів упродовж довгих періодів часу. По суті, вона заставляє дослідника не стільки свідомо вчитися у історії, скільки не підсвідомо рухатися в руслі певних ідей, постулатів, загальних уявлень, інакше в руслі здорового глузду, з точки зору даної історичної епохи. Таким чином, відомий афоризм про те, що ніхто не вчиться у історії, швидше відображає людську самовпевненість, ніж дійсний стан речей. Разом з тим, не можна не згадати, що свідомий інтерес до істинної історії ідей збагачувало великих мудреців минулого та допомагало їм знайти правильний шлях в кризових ситуаціях в науці.

Розвиток фізики приніс фундаментальні зміни в уявленні про матеріальний світ.

Завдяки розвитку науки техніки люди на планеті Земля стали ближче - перебуваючи в єдиному інформаційному просторі.

Сучасний світ складний, різноманітний, динамічний, пронизаний протиборчими тенденціями. Якщо двадцяте століття називали століттям науки й техніки, то нинішнє століття - століттям інформаційним.

Список літератури:

1. Андрианов В. М. Удивительный мир физики / В. М. Андрианов. – Винница, 1996. – 220 с.
2. Водопьянова Н.А. Информационная культура как взаимодействие общественного и индивидуального: Автореф. дис. канд. филос. наук. – Ставрополь, 2001. -22 с.
3. А. С. Опанасюк. – Суми: Вид-во СумДУ, 2005. – 328 с.
4. Сущенко С. С. Сучасна фізика в школі / С. С. Сущенко, Л. С. Недбаєвська. – Х.: Вид. група «Основа», 2015 – 125с.
5. <http://svitppt.com.ua/fizika>
6. <http://oaji.net/articles/2014/690-1396598583.pdf>
7. <http://bibl.com.ua/himiya/5327/index.html>
8. http://ua-referat.com/Сучасна_наукова_картина_світу

УДК 537

*Палаш Д.,
учениця 11 класу*

Смаровоз Л.Г.

*вчитель фізики вищої категорії
Криворізька гімназія № 127
м. Кривий Ріг
luibovgnativna@gmail.com*

ЕЛЕКТРОМАГНІТИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Ми звикли до магніту і ставимося до нього як до застарілого атрибуту шкільних уроків фізики, та навіть не підозрюємо яка кількість магнітів оточує нас. Лише у наших квартирах є десятки різноманітних магнітів: у

магнітофонах, динаміках, годинниках, електроприладах. Навіть люди – ті ж самі магніти: біоструми, поточні в нас, створюють навколо нас магнітні силові лінії. Планета Земля, на якій ми живемо є величезним магнітом, Сонце – магніт ще більш грандіозний. Галактики та туманності, що можна ледь помітити найпотужнішим телескопом, - магніти незбагнених розмірів. Термоядерний синтез, магнітодинамічне генерування електроенергії, прискорення заряджених частинок в сикротронах, підйом затонулих суден – області, де не обійтися без допомоги магнітів небачених раніше розмірів. Проблема створення сильних та ультрасильних магнітних полів стала однією з основних у сучасній фізиці і техніці.

Магніти – це об’єкти, які мають магнітне поле навколо, яке приваблює або відштовхує деякі матеріали. Магніти були визнані дуже корисними за свою власність залучення металів. Вони мають величезне застосування в нашому повсякденному житті, так і в різних галузях промисловості.

Магніти використовуються в іграшках, побутовій техніці і сотнях речей, які є вдома. Основне застосування магніти знайшли в таких галузях, як: видобуток та гірничодобувна промисловість, при виробництві кераміки, пластмаси і скла та багатьох інших.

Магніти бувають різних форм, розмірів і міцності. Вони поділяються два основних типи магнітів:

- магніти, зроблені людиною;
- природні магніти.

Природні магніти називаються магнетит. Вони багаті залізом і мінералами. Людина зробила синтетичні магніти, які сильніше, ніж природні, їх виготовляють із металевих сплавів. Штучні магніти використовуються для тисяч цілей і розрізняються за силою і магнітними властивостями. Постійні магніти дуже сильні і є найбільш часто використовуваними. Ці магніти називаються так тому, як тільки вони отримують намагнічування, то зберігають свій магнетизм надовго або назавжди. Причина цього в тому, що ці магніти виконані з речовин, які містять атоми і молекули, що мають магнітні поля, які підсилюють один одного. Постійні магніти мають велике застосування, починаючи з магнітиків на холодильник до великих промислових підприємств. Вони бувають різних розмірів і форм і розрізняються за своїм складом. Деякі поширені типи постійних магнітів:

- Керамічні;
- Алніко магніти;
- Самарій-кобальт;
- Неодим, залізо і бор;
- Гнучкі магніти.

З них самарій-кобальтові і неодимові магніти відносяться до категорії рідкоземельних магнітів.

Керамічні магніти також називають ферити, вони складаються з оксиду заліза і барію або карбонату стронцію. Це дійсно сильні магніти і широко використовується в наукових лабораторіях. Вони є найбільш часто використовуваними для експериментальних цілей.

Алніко магніти. Назва складається з перших букв хімічних елементів, з яких робляться магніти: ал(юміній), ні(кель), ко(бальт). Алніко-магніти дуже

сильні, їх використовують в якості заміни керамічних магнітів для різних експериментів, так як вони більш стабільні і більш стійкі до розмагнічування. Однак вони дорожчі.

Самарій-кобальтові магніти відносяться до категорії рідкоземельних магнітів. Ці магніти мають дуже високу магнітну силу і дуже стійкі до розмагнічування та окислення. Вони є дуже дорогими і можуть бути використані для цілей, що вимагають високого магнетизму і стійкості. Вони вперше з'явилися в 1970-х.

Це ще один тип рідкоземельних магнітів. Неодимові магніти дуже схожі на самарій-кобальтові магніти, але менш стійкі. Сантиметр цього магніту здатний підняти металеву пластину розміром декількох метрів. Через їх надзвичайно високий магнетизм вони є найдорожчими магнітами в світі і через високу вартість вони використовуються рідше.

Гнучкі магніти виготовляються з плоских смуг і листів. Ці магніти мають найменший магнетизм.

Тимчасові магніти діють як магніти тільки тоді, коли поміщаються в сильне магнітне поле від сильного магніту. Будь-які металеві предмети, такі як скріпки і цвяхи після впливу сильного магнітного поля можуть діяти як магніти. Однак, як тільки віддаляються з поля, вони миттєво втрачають свій магнетизм. Тимчасові магніти, незважаючи на їх тимчасовий магнетизм, приносять багато користі. В основному вони використовуються в телефонах і електродвигунах.

Електромагніти дуже сильні магніти, які відрізняються від зазначених вище магнітів. Ці магніти працюють за принципом, що провід, що містить електричний струм, створює магнітне поле.

Він складається з важкої металевої середини з дротяною котушкою. Коли струм проходить через дроти – створюється магнітне поле, яке в свою чергу намагнічує сердечник металу.

Полярність магніту може бути змінена шляхом регулювання кількості струму, що протікає, а також шляхом зміни свого напрямку. Вони широко використовуються в телевізорах, радіо, відеокасетах, комп'ютерах, моніторах і т.д.

Ясно, що магніт - дуже цінний предмет і людству необхідний. А інакше як - би люди подорожували? Але використання магніту тільки для визначення напрямку не закінчилося. У всіх галузях життя магніт - постійний супутник.

Електромашинні генератори і електродвигуни - машини обертового типу, що перетворюють або механічну енергію в електричну (генератори), або електричну в механічну (двигуни). Дія генераторів засноване на принципі електромагнітної індукції: в провіді, що рухається в магнітному полі, наводиться електрорушійна сила (ЕРС). Дія електродвигунів засноване на тому, що на провід зі струмом, поміщений в поперечне магнітне поле, діє сила.

Магнітоелектричні прилади. У таких приладах використовується сила взаємодії магнітного поля зі струмом у витках обмотки рухомої частини, яка прагне повернути останню.

Індукційні лічильники електроенергії. Індукційний лічильник являє собою не що інше, як малопотужний електродвигун змінного струму з двома обмотками - струмового та обмоткою напруги. Проводить диск, поміщений між

обмотками, обертається під дією крутного моменту, пропорційного споживаній потужності. Цей момент урівноважується струмами, що наводяться в диску постійним магнітом, так що частота обертання диска пропорційна споживаній потужності. Електричні наручні годинники харчуються мініатюрної батарейкою. Для їх роботи потрібно набагато менше деталей, ніж у механічних годинниках; так, в схему типових електричних портативних годин входять два магніти, дві котушки індуктивності і транзистор.

Замок - механічний, електричний або електронний пристрій, що обмежує можливість несанкціонованого користування чим-небудь. Замок може приводитися в дію пристроєм (ключем), наявними в розпорядженні певної особи, інформацією (цифровим або буквеним кодом), що вводиться цією особою, або якийсь індивідуальною характеристикою (наприклад, малюнком сітківки ока) цієї особи. Замок зазвичай тимчасово з'єднує один з одним два вузла або дві деталі в одному пристрої. Найчастіше замки бувають механічними, але все більш широке застосування знаходять електромагнітні замки. Магнітні замки. У циліндрових замках деяких моделей застосовуються магнітні елементи. Замок і ключ забезпечені відповідними кодовими наборами постійних магнітів. Коли в замкову щілину вставляється правильний ключ, він притягує і встановлює в потрібне положення внутрішні магнітні елементи замку, що і дозволяє відкрити замок. Динамометр - механічний або електричний прилад для вимірювання сили тяги або крутного моменту машини, верстата або двигуна. Гальмівні динамометри бувають самих різних конструкцій; до них відносяться, наприклад, гальмо Проні, гідравлічний і електромагнітний гальма. Електромагнітний динамометр може бути виконаний у вигляді мініатюрного приладу, придатного для вимірювань характеристик малогабаритних двигунів. Гальванометр - чутливий прилад для вимірювання слабких струмів. У гальванометрі використовується обертаючий момент, що виникає при взаємодії подковообразного постійного магніту з невеликою токонесячою котушкою (слабким електромагнітом), підвішений в зазорі між полюсами магніту. Обертаючий момент, а отже, і відхилення котушки пропорційні току і повної магнітної індукції в повітряному зазорі, так що шкала приладу при невеликих відхиленнях котушки майже лінійна. Прилади на його базі - найпоширеніший вид приладів. Спектр випускаються приладів широкий і різноманітний: прилади щитові постійного і змінного струму (магнітоелектричної, магнітоелектричної з випрямлячем і електромагнітної систем), комбіновані прилади ампервольтметр, для діагностування і регулювання електроустаткування автомашин, вимірювання температури плоских поверхонь, прилади для оснащення шкільних навчальних кабінетів, тестери і вимірники всіляких електричних параметрів

Виробництво абразивів - дрібних, твердих, гострих частинок, що використовуються в вільному або зв'язаному вигляді для механічної обробки (в т.ч. для надання форми, обдирання, шліфування, полірування) різноманітних матеріалів і виробів з них (від великих сталевих плит до листів фанери, оптичних стекол і комп'ютерних мікросхем). Абразиви бувають природні або штучні. Дія абразивів зводиться до видалення частини матеріалу з оброблюваної поверхні. У процесі виробництва штучних абразивів

феросиліцій, присутній в суміші, осідає на дно печі, але невеликі його кількості впроваджуються в абразив і пізніше видаляються магнітом.

Магнітні властивості речовини знаходять широке застосування в науці і техніці як засіб вивчення структури різних тел. Так виникли науки: Магнетохімія (магнітохімія) - розділ фізичної хімії, в якому вивчається зв'язок між магнітними і хімічними властивостями речовин; крім того, магнітохімія досліджує вплив магнітних полів на хімічні процеси. магнітохімія спирається на сучасну фізику магнітних явищ. Вивчення зв'язку між магнітними і хімічними властивостями дозволяє з'ясувати особливості хімічної будови речовини. Магнітна дефектоскопія, метод пошуку дефектів, заснований на дослідженні спотворень магнітного поля, що виникають у місцях дефектів у виробках з феромагнітних матеріалів.

Техніка надвисокочастотного діапазону надвисоких частотний діапазон (НВЧ) - частотний діапазон електромагнітного випромінювання (100 - 300 млн. Герц), розташований в спектрі між ультрависокими телевізійними частотами і частотами далекої інфрачервоної області

Зв'язок. Радіохвилі НВЧ-діапазону широко застосовуються в техніці зв'язку. Крім різних радіосистем військового призначення, у всіх країнах світу є численні комерційні лінії СВЧ-зв'язку. Оскільки такі радіохвилі не йдуть за кривизною земної поверхні, а поширюються по прямій, ці лінії зв'язку, як правило, складаються з ретрансляційних станцій, встановлених на вершинах пагорбів або на радиобашне з інтервалами близько 50 км.

Термообробка харчових продуктів. СВЧ-випромінювання застосовується для термообробки харчових продуктів в домашніх умовах і в харчовій промисловості. Енергія, що генерується потужними електронними лампами, може бути сконцентрована в малому обсязі для високоефективної теплової обробки продуктів в т.зв. мікрохвильових або СВЧ-печах, що відрізняються чистотою, безшумністю і компактністю. Такі пристрої застосовуються на літакових бортових кухнях, у залізничних вагонах-ресторанах і торгових автоматах, де потрібні швидкі підготовка продуктів і приготування страв. Промисловість випускає також СВЧ-печі побутового призначення.

Швидкий прогрес в області СВЧ-техніки значною мірою пов'язаний з винаходом спеціальних електровакуумних приладів - магнетрона і клістрона, здатних генерувати великі кількості СВЧ-енергії. Генератор на звичайному вакуумному тріоді, використовуваний на низьких частотах, в СВЧ-діапазоні виявляється досить неефективним.

Магнетрон. У магнетроні, винайденому у Великобританії перед Другою світовою війною, ці недоліки відсутні, оскільки за основу взято абсолютно інший підхід до генерації НВЧ-випромінювання - принцип об'ємного резонатора.

У магнетроні передбачено кілька об'ємних резонаторів, симетрично розташованих навколо катода, що знаходиться в центрі. Прилад поміщають між полюсами сильного магніта.

Лампа біжучої хвилі (ЛБХ). Ще один електровакуумний прилад для генерації та посилення електромагнітних хвиль НВЧ-діапазону - лампа біжучої хвилі. Вона являє собою тонку відкачану трубку, що вставляється у фокусуючу магнітну котушку.

Прискорювач частинок, установка, в якій за допомогою електричних і магнітних полів виходять направлені пучки електронів, протонів, іонів та інших заряджених частинок з енергією, що значно перевищує теплову енергію.

У сучасних прискорювачах використовуються численні і різноманітні види техніки, в т.ч. потужні прецизійні магніти.

У медичній терапії та діагностиці прискорювачі відіграють важливу практичну роль. Багато лікарняні установи в усьому світі сьогодні мають у своєму розпорядженні невеликі електронні лінійні прискорювачі, генеруючі інтенсивне рентгенівське випромінювання, що застосовується для терапії пухлин. У меншій мірі використовуються циклотрони або синхротрони, генеруючі протонні пучки. Перевага протонів в терапії пухлин перед рентгенівським випромінюванням полягає в більш локалізованому енерговиділенні. Тому протонна терапія особливо ефективна при лікуванні пухлин мозку і очей, коли пошкодження оточуючих здорових тканин має бути по можливості мінімальним.

Представники різних наук враховують магнітні поля у своїх дослідженнях. Фізик вимірює магнітні поля атомів і елементарних частинок, астроном вивчає роль космічних полів у процесі формування нових зірок, геолог по аномаліях магнітного поля Землі відшукує поклади магнітних руд, з недавнього часу біологія теж активно включилася в вивчення і використання магнітів.

Біологічна наука першої половини XX століття впевнено описувала життєві функції, зовсім не враховуючи існування будь-яких магнітних полів. Більш того, деякі біологи вважали за потрібне підкреслити, що навіть сильне штучне магнітне поле не робить ніякого впливу на біологічні об'єкти.

В енциклопедіях про вплив магнітних полів на біологічні процеси нічого не говорилося. У науковій літературі всього світу щорічно з'являлися поодинокі позитивні міркування про той чи інший біологічному ефекті магнітних полів. Однак цей слабкий струмочок не міг розтопити айсберг недовіри навіть до постановки самої проблеми ... І раптом струмочок перетворився на бурхливий потік. Лавина магнітобіологічних публікацій, немов зірвавшись з який - то вершини, з початку 60 - х років невпинно збільшується і заглушає скептичні висловлювання.

Від алхіміків XVI століття і до наших днів біологічну дію магніту багато разів знаходило шанувальників і критиків. Неодноразово протягом декількох століть спостерігалися сплески і спади інтересу до лікувальній дії магніту. З його допомогою намагалися лікувати (і не безуспішно) нервові хвороби, зубний біль, безсоння, болі в печінці і в шлунку - сотні хвороб.

Для лікувальних цілей магніт став вживатися, ймовірно, раніше, ніж для визначення сторін світу.

Як місцеве зовнішній засіб і як амулета магніт користувався великим успіхом у китайців, індусів, єгиптян, арабів, греків, римлян тощо. Про його лікувальні властивості згадують у своїх працях філософ Аристотель і історик Плутарх.

У другій половині XX століття широко поширилися магнітні браслети, благотворно впливають на хворих з порушенням кров'яного тиску (гіпертонія і гіпотонія).

Крім постійних магнітів використовуються і електромагніти. Їх також застосовують для широкого спектру проблем в науці, техніці, електроніці, медицині (нервові захворювання, захворювання судин кінцівок, серцево - судинні захворювання, ракові захворювання).

Найбільше вчені схиляються до думки, що магнітні поля підвищують опірність організму.

Існують електромагнітні вимірювачі швидкості руху крові, мініатюрні капсули, які за допомогою зовнішніх магнітних полів можна переміщати по кровоносних судинах щоб розширювати їх, брати проби на певних ділянках шляху або, навпаки, локально виводити з капсул різні медикаменти.

Широко поширений магнітний метод видалення металевих частинок з ока.

Більшості з нас відомо дослідження роботи серця за допомогою електричних датчиків - електрокардіограма. Електричні імпульси, вироблювані серцем, створюють магнітне поле серця, яке в тах значеннях становить 10-6 напруженості магнітного поля Землі. Цінність магнітокардіографії в тому, що вона дозволяє отримати відомості про електрично "німих" областях серця.

Треба відзначити, що біологи зараз просять фізиків дати теорію первинного механізму біологічної дії магнітного поля, а фізики у відповідь вимагають від біологів побільше перевірених біологічних фактів. Очевидно, що успішним буде тісна співпраця різних спеціалістів.

Важливим ланкою, що поєднує магнітобіологічні проблеми, є реакція нервової системи на магнітні поля. Саме мозок перших реагує на будь-які зміни у зовнішньому середовищі. Саме вивчення його реакцій буде ключем до вирішення багатьох завдань магнітобіології.

Приклади застосування магнітів:

- Тверді диски записують дані на тонкому магнітному покритті.
- Магніт лінійного двигуна, який переміщує голівку твердого диска.
- Магнітні носії інформації: VHS касети містять котушки з магнітної стрічки. Відео та звукова інформація кодується на магнітному покритті на стрічці. Також в комп'ютерних дискетах та твердих дисках запис даних відбувається на тонкому магнітному покритті. Однак носії інформації не є магнітами в строгому сенсі, оскільки вони не притягають предмети. Магніти в твердих дисках використовуються в ходовому та позиціонуючому електродвигунах.

- Кредитні, дебетові, і АТМ карти — всі ці картки мають магнітну смугу на одній стороні. Ця смуга кодує інформацію, необхідну для з'єднання з фінансовою установою та зв'язку з відповідними рахунками.

- Звичайні телевізори та комп'ютерні монітори: телевізори та комп'ютерні монітори, що містять електронно-променеву трубку, використовують електромагніт для керування пучком електронів та формування зображення на екрані. Плазмові панелі та РК-дисплеї використовують інші технології.

- Гучномовці та мікрофони: більшість гучномовців використовують постійний магніт та струмову котушку для перетворення електричної енергії (сигналу) в механічну енергію (рух, який створює звук). Обмотку намотано на котушку, яка прикріплюється до дифузора і через неї протікає змінний струм, який взаємодіє з полем постійного магніту.

– Інший приклад використання магнітів у звукотехніці — в головці звукознімача електрофону і в касетних диктофонах як економічної стираючої головки.

Електродвигуни та генератори: деякі електричні двигуни (так само, як гучномовці) функціонують завдяки поєднанню електромагніта та постійного магніта. Вони перетворюють електричну енергію в механічну енергію. Натомість генератор перетворює механічну енергію в електричну енергію шляхом переміщення провідника через магнітне поле.

– Трансформатори: пристрої передачі електричної енергії між двома обмотками дроту, які електрично ізольовані, але пов'язані магнітним полем.

– Магніти використовуються в поляризованих реле. Такі пристрої «запам'ятовують» свій стан на час вимкнення живлення.

– Компаси: компас (або морський компас) є намагніченим покажчиком, який може вільно обертатися і орієнтується на напрямок магнітного поля, найчастіше магнітного поля Землі.

Сувенірна продукція: вінілові магнітні пластини можуть бути приєднані до зразків живопису, фотографії та інших декоративних виробів, що дозволяє приєднувати їх до холодильників та інших металевих поверхонь.

Магніти часто використовуються в іграшках. М-ТІС використовує магнітні стрижні, пов'язані з металевими сферами

Магніти рідкоземельних елементів яйцеподібної форми, які притягуються один до одного

– Іграшки: магніти часто використовуються в дитячих іграшках із забавними ефектами, в яких використовується властивість магнітів протистояти силі тяжіння на близькій відстані.

– Магніти можуть використовуватися для виробництва ювелірних виробів. Намиста та браслети можуть мати магнітну застібку, або можуть бути виготовлені повністю з серії пов'язаних магнітів та чорних намистин.

– Магніти можуть піднімати магнітні предмети (залізні цвяхи, скоби, кнопки, скріпки), які або є занадто дрібними, або їх важко дістати або вони занадто тонкі щоб тримати їх пальцями. Деякі викрутки спеціально намагнічуються для цієї мети.

– Магніти можуть використовуватися при обробці металобрухту для відділення магнітних металів (заліза, сталі та нікелю) від немагнітних (алюмінію, кольорових сплавів, тощо.). Та сама ідея може бути використана в рамках так званого «Магнітного випробування», в якій кузов автомобіля обстежується з магнітом для виявлення областей, відремонтованих з використанням скловолокна або пластикової шпаклівки.

– Маглев: потяг на магнітному підвісі, рухомий та керований магнітними силами. Такий склад, на відміну від традиційних потягів, у процесі руху не торкається поверхні рейки. Оскільки між поїздом та поверхнею руху існує зазор, тертя виключається, і єдиною гальмівною силою є лише сила аеродинамічного опору.

– Магніти використовуються у фіксаторах меблевих дверей.

– Якщо магніти помістити в губки, то ці губки можна використовувати для миття тонких листових немагнітних матеріалів одразу з обох сторін, причому

один бік може бути важкодоступним. Це можуть бути, наприклад, скла акваріума або шибки зашкленого балкона.

– Магніти використовуються для передачі обертального моменту «крізь» стінку, якою може бути, наприклад, герметичний контейнер електродвигуна. Так була влаштована іграшка НДР «Підводний човен». Таким самим чином в побутових лічильниках витрати води передаються через обертання від лопаток датчика на рахунковий вузол.

– Магніти спільно з герконом застосовуються в спеціальних датчиках положення. Наприклад, в датчиках дверей холодильників та охоронних сигналізацій.

– Магніти спільно з датчиком Холла використовують для визначення кутового положення або кутової швидкості вала.

– Магніти використовуються в іскрових розрядниках для прискорення гасіння дуги.

– Магніти використовуються при неруйнівному контролі магнітопорошковим методом (МПК)

– Магніти використовуються для відхилення пучків радіоактивних та іонізуючих випромінювань, наприклад при спостереженні в камерах.

– Магніти використовуються в приладах, показники на яких визначаються стрілкою, наприклад, амперметр. Такі прилади дуже чутливі та лінійні.

– Магніти застосовуються в НВЧ вентилях та циркуляторах.

– Магніти застосовуються у складі відхиляючої системи електронно-променевих трубок для підстроювання траєкторії електронного пучка.

– До відкриття закону збереження енергії, було багато спроб використовувати магніти для побудови «вічного двигуна». Людей приваблювала, позірно невичерпна енергія магнітного поля постійних магнітів, які були відомі дуже давно. Але робочий макет так і не було побудовано.

– Магніти застосовуються в конструкціях безконтактних гальм, що складаються з двох пластин, одна — магніт, а інша з алюмінію. Одна з них жорстко закріплена на рамі, інша обертається з валом. Гальмування регулюється зазором між ними.

Досліджуючи дану тему, можна стверджувати, що ця тема є актуальною та корисною в багатьох сферах життя. Використання в побуті, промисловості та медицині дає можливість широко застосовувати цю тему та вдосконалювати її.

Список літератури:

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: у 3-х т. Т.2. Електрика і магнетизм [Текст] : навч. посіб. / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – Киев: Техніка, 2006. – 536 с.

2. Фріш С.Е., Тіморєва А.В. Курс загальної фізики. Том II. Електричні і електромагнітні явища [Текст] : навч. посіб. / С.Е. Фріш, А.В. Тіморєва. - Київ: Радянська школа, 1953. – 491 с.

3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.2. Электричество. [Текст] : учеб. пособ. /Д.В. Сивухин. - Москва: Наука, 1977. – 656 с.

4. Тябликов С.В. Методы квантовой теории магнетизма [Текст] : навч. посіб. / С.В. Тябликов. — М., 1975. – 517 с.

*Пойченко Д.П.,**учень 10 класу,**Макарчук О.П.,**доцент кафедри прикладної математики статистики та економіки
Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені**Володимира Винниченка**Баранова С.Л.,**вчитель математики, вчитель-методист**Помічянська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №3**м. Помічна Кіровоградська область**Poychenko2002@mail.ru*

ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРОМ

Задачі з параметрами є ефективними вправами, що розвивають інтелектуальні здібності особи. Їх розв'язування сприяє логічному та аналітичному мисленню, умінню порівнювати та узагальнювати, розширенню математичного кругозору та набуттю навичок дослідницької діяльності. Крім того, при розв'язуванні задач з параметрами з'являється можливість повторити програмовий матеріал, внаслідок чого відбувається його систематизація та більш глибоке засвоєння; формується уважність, цілеспрямованість, працелюбність, виховується сила волі та математична культура. Однак, слід пам'ятати, що розв'язування таких задач викликає і труднощі, що пов'язано з тим, що вони містять велику кількість формул із можливістю розв'язання певного завдання різними методами.

Інтерес до завдань із параметрами зростає щороку. За свідченнями науковців і методистів до середини 60-х років минулого століття вони використовувалися в шкільній практиці та пропонувалися для розв'язання на вступних іспитах епізодично. Згодом завдання з параметрами почали з'являтися на іспитах, а отже, і розв'язуватися в школі частіше. Задачі з параметрами завжди є серед завдань ДПА, ЗНО тощо. Їх популярність зростає не випадково. Теоретичні наукові дослідження в різних галузях часто проводять за допомогою математичного моделювання із використанням дуже складних рівнянь, нерівностей і їх систем, які містять параметри. Отже, процес розв'язування завдань із параметрами розвивальний і потенційно творчий [1, с. 4-5].

Термін «параметр» походить від грецької мови та дослівно перекладається, як: «той, що відміряє». Параметр – це величина, значення якої слугує для встановлення відмінностей між елементами деякої множини. Якщо в рівняння (нерівність, систему рівнянь, систему нерівностей), крім невідомих величин, входять числа, позначені буквами, які не вказані, але вважаються відомими та заданими на деякій числовій множині, то вони називаються параметрами.

Параметр – це величина, числові значення якої дають можливість виділити певний елемент з множини елементів того ж роду. Наприклад, у рівнянні парабол $y = ax^2 + bx + c$ величини a , b і c є параметром, певні значення яких ($a = a_1$, $b = b_1$, $c = c_1$) виділяють одну параболу з множини всіх парабол, заданих

цим рівнянням. Параметром називають також допоміжну змінну величину, яку запроваджують для параметричного представлення функцій [2, с. 11].

У рівнянні кола $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ величини a , b і R є параметрами кола. Вони визначають положення кола на площині і його радіус і для даного кола мають сталі значення.

У вужчому розумінні, параметром кінцевого перерізу називають половину хорди, проведеної через фокус кривої перпендикулярно до її осі. Для назви всієї хорди цим терміном користувався К. Мідорж [3, с. 220].

Якщо рівняння (нерівність, система рівнянь, система нерівностей) містить параметр і потрібно знайти його корені (розв'язки) залежно від параметра, то таке завдання належить до задач із параметрами.

Існують завдання, в яких слід знайти усі значення параметра, при яких корені рівняння (розв'язки нерівності або системи) задовольняють певну умову. Такі завдання також вважаються задачами з параметрами [4, с.12].

Розв'язати рівняння з параметрами означає з'ясувати, при яких значеннях параметрів рівняння має корені і знайти їх (як правило, залежно від параметрів, тобто розв'язування рівняння повинно супроводжуватись дослідженням).

Розв'язування рівнянь з параметрами визначається залежно від допустимих значень параметрів.

Розв'язати рівняння з параметрами означає знайти всі його розв'язки для кожної системи допустимих значень параметрів.

При розв'язуванні рівнянь з параметрами область зміни параметрів може бути заданою. Якщо не вказані межі зміни параметрів, то вважається, що параметри набувають усіх своїх допустимих значень.

Аналогічно розглядаються нерівності та системи, що містять параметри. Допустимими системами значень параметрів вважаються системи, допустимі для кожного рівняння окремо.

Розв'язати завдання, яке містить параметри, означає, що для кожної допустимої системи значень параметрів слід знайти безліч усіх розв'язків цього рівняння.

Універсального методу розв'язування задач із параметрами не існує. Часто користуються аналітичними (із використанням формул, властивостей функцій) та графічними методами [4, с.12].

Для розв'язування рівнянь з параметрами слід користуватись розв'язуванням найпростішого лінійного рівняння $ax = b$:

1) якщо $a \neq 0$, то при будь-якому значенні b рівняння $ax = b$ має єдиний корінь $x = \frac{b}{a}$;

2) якщо $a = 0$, $b \neq 0$, то рівняння $ax = b$ коренів не має;

3) якщо $a = 0$ і $b = 0$, то рівняння $ax = b$ має безліч коренів.

Різноманіття рівнянь з параметром охоплює безліч розділів математики але переважна частина з них відноситься до одного з чотирьох типів, а саме:

1. Рівняння, їх системи і сукупності, які необхідно вирішити або для будь-якого значення параметра (параметрів), або для значень параметра, що належать заздалегідь обумовленій множині чисел;

2. Рівняння, їх системи і сукупності, для яких потрібно визначити кількість рішень в залежності від значення параметра (параметрів). При вирішенні завдань даного типу немає необхідності ні вирішувати задані рівняння, їх

системи і сукупності і т. д, ні приводити ці рішення, однак іноді пряме розв'язання рівняння є єдиним способом отримати відповідь на поставлене запитання;

3. Рівняння їх системи і сукупності, для яких потрібно знайти всі ті значення параметра, при яких зазначені рівняння, їх системи і сукупності мають задане число розв'язків зокрема, не мають або мають нескінченну їх множину;

4. Рівняння їх системи і сукупності, для яких при шуканих значеннях параметра безліч розв'язків задовольняє заданим умовам в області визначення.

При розв'язуванні задач з параметрами необхідно чітко сформулювати умови, що вказують область визначення рівняння і множину допустимих значень параметрів.

Крім цього, важливим є формулювання умов, що забезпечують рівносильність перетворень. Всього цього не достатньо для розв'язування геометричної чи фізичної задачі, що містить параметри.

Задача 1 Один сплав складається з двох металів, що входять до нього в співвідношенні 1:2, а другий містить ті ж самі метали у відношенні 2:3.

Скільки частин кожного сплаву потрібно взяти, щоб новий сплав містив ті ж метали у відношенні a:b.

Розв'язання

Нехай новий сплав містить x частин першого сплаву і y частин другого сплаву. Тоді у новому сплаві міститься $\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}y$ частин першого металу і $\frac{2}{3}x + \frac{3}{5}y$ частин другого металу.

За умовою задачі: $\left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}y\right) : \left(\frac{2}{3}x + \frac{3}{5}y\right) = a : b$.

$$\frac{5x + 6y}{15} : \frac{10x + 9y}{15} = \frac{a}{b} \quad \frac{5x + 6y}{10x + 9y} = \frac{a}{b}$$

Вважаємо, що $x > 0, y > 0$.

Ліву і праву частину поділимо на y:

$$\frac{5\frac{x}{y} + 6}{10\frac{x}{y} + 9} = \frac{a}{b}, \quad 5b\frac{x}{y} + 6b = 10a\frac{x}{y} + 9a$$

$$5b\frac{x}{y} - 10a\frac{x}{y} = 9a - 6b,$$

$$5(b - 2a)\frac{x}{y} = 3(3a - 2b)$$

при $b = 2a, 5 \cdot 0 \cdot \frac{x}{y} = 3 \cdot (3a - 4a)$

$$0 \cdot \frac{x}{y} = -3a, \text{ коренів немає.}$$

При $b \neq 2a, \frac{x}{y} = \frac{3(3a-2b)}{5(b-2a)}$

$$\frac{x}{y} > 0, \text{ коли } \frac{3(3a-2b)}{5(b-2a)} > 0.$$

$$\begin{cases} 3a - 2b > 0 \\ b - 2a > 0 \end{cases} (1)$$

$$\begin{cases} 3a - 2b < 0 \\ b - 2a < 0 \end{cases} (2)$$

$$(1) \begin{cases} 3a - 2b > 0 \\ b - 2a > 0 \end{cases} \begin{cases} 2b < 3a \\ b > 2a \end{cases} \begin{cases} b < 1,5a \\ b > 2a \end{cases}, \text{це неможливо, так, як } a > 0.$$

$$(2) \begin{cases} 3a - 2b < 0 \\ b - 2a < 0 \end{cases} \begin{cases} 2b < 3a \\ b < 2a \end{cases} \begin{cases} b > 1,5a \\ b < 2a \end{cases}, 1,5a < b < 2a.$$

Відповідь. Новий сплав містить $3(2b - 3a)$ частин першого сплаву і $5(2a - b)$ частин другого сплаву, при $a > 0, b > 0, 1,5a < b < 2a$.

При розв'язуванні задач з параметрами необхідно чітко сформулювати умови, що вказують область визначення рівняння і множину допустимих значень параметрів. Крім цього, важливим є формулювання умов, що забезпечують рівносильність перетворень. Всього цього не достатньо для розв'язування геометричної чи фізичної задачі, що містить параметри. В цьому випадку для того, щоб записати відповідь поставлену в задачі, необхідно не просто розв'язати отримане рівняння, а ще врахувати фізичний або геометричний зміст величин, про які йде мова в умові задачі.

Список літератури:

1. Прус А.В., Швець В.О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики: навч.-метод. посібник. – Житомир: Вид-во «Рута», 2016. – 468 с.
2. Горнштейн П.І., Полонський В.Б., Якір М.С. Задачі з параметрами / П.І. Горнштейн, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Задачі з параметрами. – Тернопіль, 2004. – 318 с.
3. Бугай А.С. Короткий тлумачний математичний словник / за ред. С.М. Кіро, Ю.М. Шмандіної. – К.: «Радянська школа», 1964. – 428 с.
4. Грушко Н. Завдання з параметрами / Н. Грушко // Математика. – 2015. - № 10 (766). – с. 11-21.

УДК 004.92:51-37:377.36

Риндіна К.В

студентка групи ТММ-11

Колеснікова Н.В

викладач математики, спеціаліст вищої категорії

Коледж переробної та харчової промисловості

Харківського національного технічного університету

сільського господарства імені Петра Василенка.

м. Харків

katyarindyna@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ НА ЗАНЯТТЯХ МАТЕМАТИКИ

Сьогодні впровадження комп'ютерних технологій в навчальний процес є невід'ємною частиною навчання. Застосування комп'ютерних програмних засобів на заняттях математики дозволяє викладачу не тільки урізноманітнити традиційні форми навчання, а й вирішувати найрізноманітніші завдання: помітно підвищити наочність навчання, забезпечити його диференціацію, полегшити контроль знань студентів, підвищити інтерес до предмета, пізнавальну активність.

Комп'ютер на заняттях математики можна застосовувати в різних режимах, розглянемо один з них:

Демонстраційний режим.

Для його проведення потрібна наявність предметного кабінету, оснащеного комп'ютером і проектором. На такому занятті інформація демонструється на великому екрані і може бути використана на будь-якому його етапі. Як програмне забезпечення використовуються матеріали готових програмних продуктів, що містять великий обсяг фото, відео, аудіо інформації, презентації з різних тем.

Найуспішніше застосування комп'ютера на заняттях геометрії. Зображення геометричних фігур, побудова перетинів з використанням засобів комп'ютерної математики змінює характер викладання цього предмета. Студенти вважають за краще чорно-білим ілюстрацій в підручнику барвисті об'ємні фігури, змінювати розташування яких можна простим рухом миші, також просто можна змінювати і параметри цих фігур - швидко, зручно, а головне, наочно і цікаво.

Також, дуже зручно користуватися комп'ютером на заняттях алгебри, для побудови графіків тригонометричних функцій, процес яких дуже трудомісткий і витратний за часом. Застосовуючи комп'ютер, швидко і наочно можна побачити перетворення графіків. Комп'ютер виступає на цьому занятті як інструмент для побудови графіків тригонометричних функцій. Вирішення цих завдань за допомогою комп'ютера викликає інтерес, сприяє більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу, підвищує пізнавальні можливості студентів, формує в них вміння самостійної роботи.

Використання в роботі комп'ютера для побудови графіків елементарних тригонометричних функцій $y = \cos(x)$ і $y = \sin(x)$ можна за допомогою програми MS в Excel.

Розглянемо приклади побудови графіків в MS Excel.

Для цього розглянемо побудову графіків функцій на прикладі функції $y = \sin x$.

Завдання. Побудувати графік функції $y = \sin x$ на відрізку $[-6; 6]$ з кроком $h = 1$.

Для цього:

1. Заповнимо таблицю значень функції. У комірку (C4) введемо перше значення відрізка: - 6, потім в (C5) -5 і заповнюємо до (C16), за допомогою інструменту «автозаповнення» (Вибираємо (C4) і (C5), натискаючи і утримуючи ліву кнопку миші виділяємо до (C15)).

2. В клітинку (B4) введемо формулу, $= \text{Sin} (C4)$, при цьому формула буде посилатися на комірки (C4), (C4) прийме як перше значення X.

3. Далі використовуємо знову інструмент «автозаповнення», але тепер уже в стовпці з функцією Sin. Ці дії продемонстровано на рисунку 1.

4. Працюємо з майстром діаграм:

4.1 Викликаємо «Майстер діаграм», яка знаходиться в меню «Вставка» - «Діаграма».

4.2 Вибираємо в діалоговому вікні в вкладці «стандартні» - графік, з лівої панелі крайній лівий верхній графік.

4.3 Додаємо новий ряд, Ім'я: $y = \sin(x)$, значення: = Лист1! \$ B \$ 4: \$ B \$ 15, підписи осі X: = Лист1! \$ C \$ 4: \$ C \$ 15

4.4 У заголовках пишемо - $y = \sin(x)$, Вісь X (категорій): Абсциса, Вісь Y (значень): Ордината. Вкладці «Лінія сітки», прибираємо всі галочки.

5. В отриманому графіку, 2 рази натискаючи в лінію осі X викликаємо «Формат осі», в вкладці «Шкала» прибираємо всі галочки і в віконці «Перетин з віссю Y» вставимо 7.

6. 2 рази натискаючи в лінію $y = \sin(x)$ кличемо «Формат ряду даних», вставимо галочку «Згладжена лінія» і за бажанням міняємо «Товщину» і «Колір». Отриманий графік функції відображено на рисунку 2.

7. Функція $y = \sin x$:

- зростає на відрізку $[-\pi/2; \pi/2]$ і на інтервалах, одержуваних зсувами цього інтервалу на $2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;

- спадає на відрізку $[\pi/2; 3\pi/2]$ і на інтервалах, одержуваних зсувами цього інтервалу на $2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$

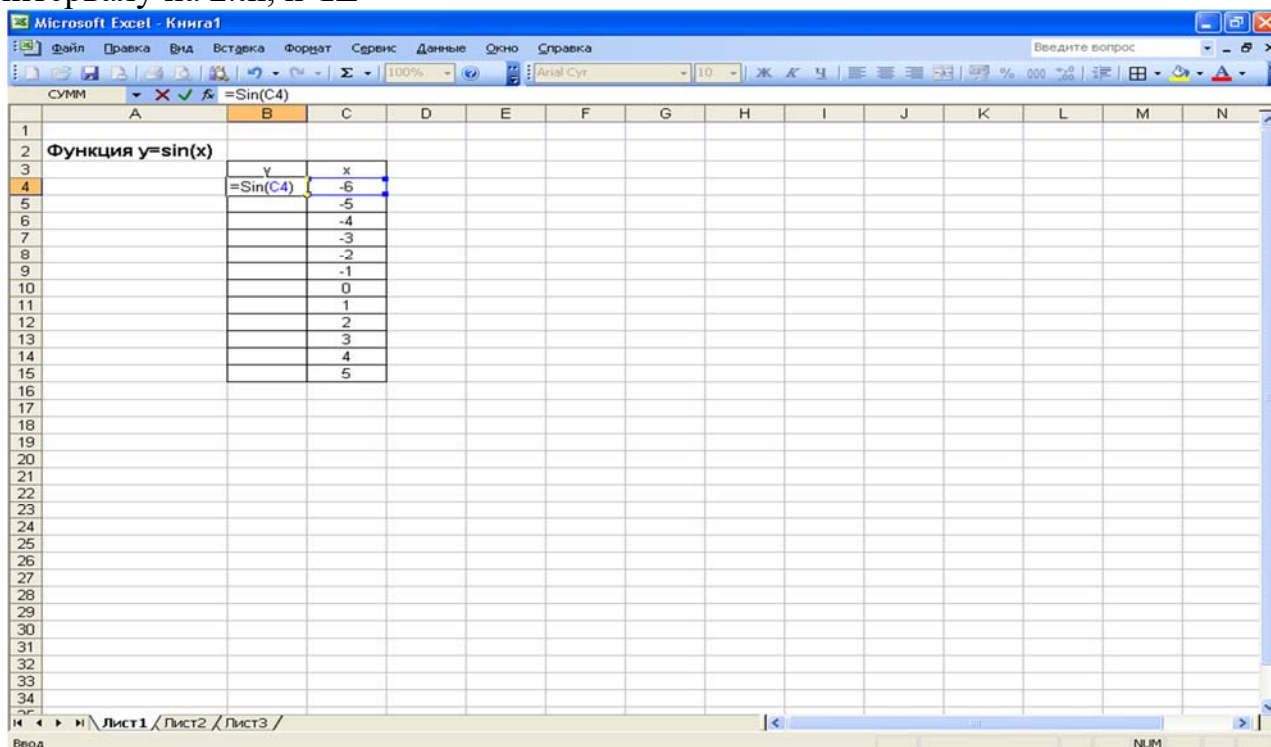


Рисунок 1 - Створення таблиці

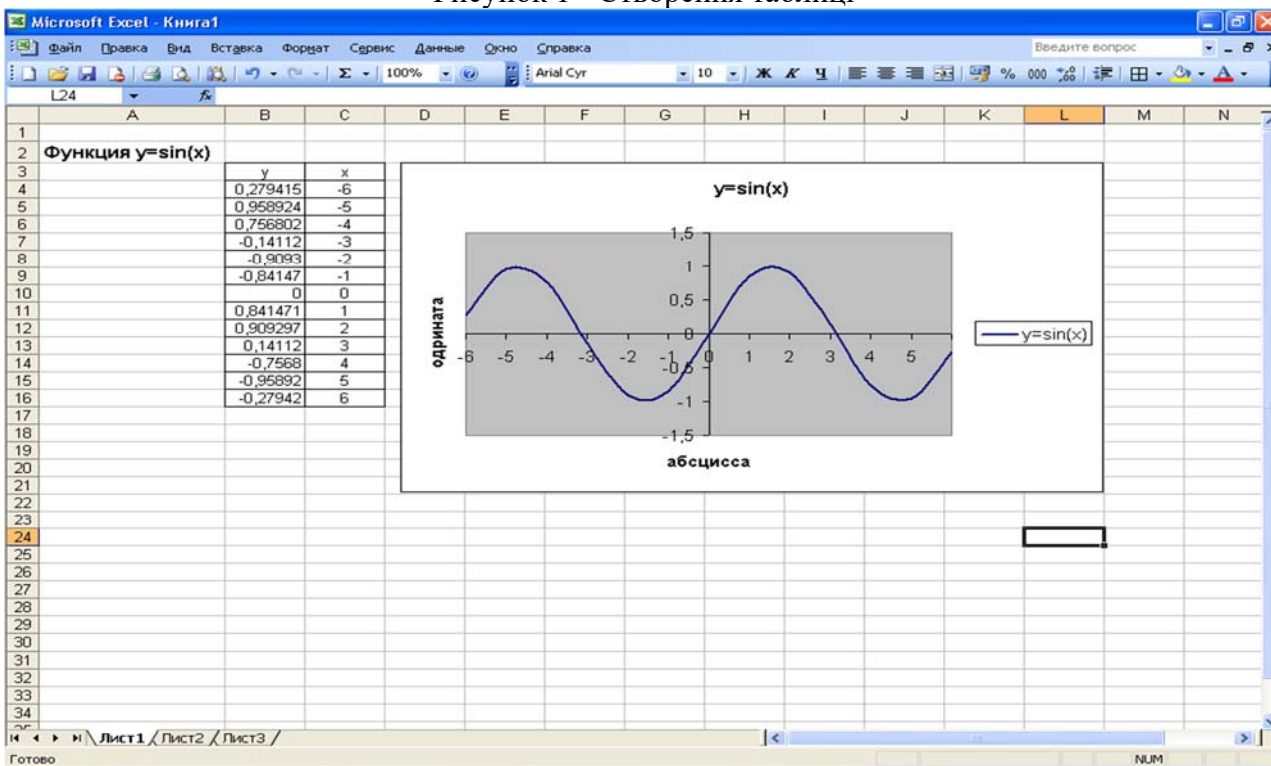


Рисунок 2 - Приклад отриманого графіка.

Користуючись такими графіками, можна вирішувати тригонометричні рівняння і нерівності. Таким чином, застосування інформаційних технологій на заняттях математики, дає можливість в студентів розвивати просторову уяву, логічне мислення, оволодіти практичними прийомами геометричних вимірювань і побудов. А головне ІТ - розвивають здібності читати інформацію, представлену у вигляді таблиць, діаграм, графіків, дозволяють формувати здатність саморозвитку та самоосвіти на сучасній комп'ютерній базі.

Список літератури:

1. Информатика. Методические указания к выполнению лабораторных работ с табличным процессором Excel. - СПб.:Изд-во СЗТУ.2005.-72 с.
2. Крилова Т.В., Гулеша О.М., Орлова О.Ю. Міжпредметні зв'язки математики з іншими дисциплінами при навчанні математики студентів технічних університетів // Матеріали міжнар. наук. конф. "Математичні проблеми технічної механіки - 2011" (13-15 квітня 2011р., Дніпропетровськ-Дніпродзержинськ). - Т. 2. - Дніпропетровськ-Дніпродзержинськ: Вид-во ДДТУ, 2011. - С. 132-133.
3. Крылова Т.В., Гулеша Е.М. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении математике // Матеріали I Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. "Сучасні тенденції розвитку математики та її прикладні аспекти - 2012", 17 травня 2012р. - Донецьк: ДонНУЕТ, 2012. - С. 262-264.
4. Руденко В. Д. Практичний курс інформатики [Текст]: навчально-методичний посібник для ст. кл. / В. Д. Руденко, О. М. Макаручук, М. О. Патланжоглу; за ред. В. М. Мадзігона. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К. : Фенікс, 2001. – 370 с.
5. Редько М.М. Информатика та комп'ютерна техніка. Навчально-методичний посібник. - Вінниця: Нова книга, 2008

УДК 51

Ромащенко О.І.,

вчитель математики, старший вчитель

Пікало А.О.,

вчитель математики, вища категорія

КЗО «Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №41»

м. Кривий Ріг

pikalo.antonina@gmail.com

ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАСІВ

Відповідно до навчальної програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, яка затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804

Мета базової загальної середньої освіти: розвиток та соціалізація особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін і

викликів. [3] Освіта – основа інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку суспільства і держави.

Як зазначено в Законі України «Про освіту...», метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, підвищення освітнього рівня народу, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями. [1]

Тому першочерговою задачею вчителів школи є підготовка майбутнього випускника як досвідченої, морально - духовної особистості, здатної самостійно приймати рішення в ситуації вибору, здатної до співпраці, до постійного самовдосконалення, здатної навчатися все своє життя, адаптуватися до швидкоплинних реалій сьогодення.

На допомогу вихованню всебічно розвиненої особистості приходить математика – «цариця всіх наук», а саме задачі прикладного характеру. Без знань основ математичної науки неможливе вивчення фізики, хімії, географії, економіки тощо. Спеціалісти багатьох професій не можуть обійтися без математики. Вміння розв'язувати задачі – один з основних показників рівня математичного розвитку. Таке вміння пригодиться і в повсякденному житті. Розв'язуючи задачі практичного змісту на уроках математики, учні навчатимуться застосовувати ті чи інші теореми, означення, поняття і формули на практиці, що, в свою чергу, сприятиме глибшому вивченню основ математики. Крім того, задачі прикладного характеру розвивають логічне мислення, мотивують розумову діяльність, підвищують інтерес учнів до предмету. Розв'язуючи їх, зростає глибина розуміння навчального матеріалу, пізнавальна активність та творча самостійність, формуються навички, необхідні для життя у суспільстві.

В педагогічних дослідженнях прикладна направленість математики розуміється як змістовний і методологічний зв'язок шкільного курсу з практикою, що зумовлює формування у учнів вмінь, необхідних для розв'язування засобами математики практичних задач.

В основі розв'язування математичних задач лежить математичне моделювання – процес побудови математичної моделі та подальше її застосування для розв'язування конкретних задач. Розв'язання прикладної задачі математичними методами здійснюється в три етапи:

- створення математичної моделі даної задачі;
- розв'язування відповідної математичної задачі;
- аналіз відповіді.[2]

Розв'язування задач за такою схемою активізує учнів, підвищує їх інтерес до задачі, навчає бачити математичну закономірність у навколишньому середовищі.

Математичне моделювання вивчається в курсі алгебри 9 класу. Але пропедевтику цього поняття необхідно проводити на уроках математики як в початковій школі так і для, учнів середньої ланки. Необхідною умовою підготовки учнів до економічної грамотності – є вміння розв'язувати задачі прикладного характеру. Вчителі математики, які викладають в 5-6 класах, на

своїх уроках повинні постійно розв'язувати задачі, які допоможуть учням розпізнати в явищах навколишнього середовища математичні факти, навчати учнів застосовувати математичні знання до розв'язування задач практичного змісту, які щоденно ставить перед нами життя. Це і бюджет сім'ї, планування витрат на купівлю продовольчих і промислових товарів, оплата комунальних платежів, уміння користуватися послугами банків, відсоткові розрахунки тощо.

Перш ніж запропонувати учням такі задачі, вчитель повинен вдумливо підійти до їх добору на кожний урок. Вони повинні бути доступними для класу як за змістом, так і за способом їх розв'язання. Необхідно, щоб запропоновані задачі були пізнавальними, близькими за тематикою та не забирали багато часу на з'ясування невідомих термінів.

Ефективність уроку часто на 70% залежить від грамотно проведеної мотивації. А що може краще мотивувати дитину ніж приклад прямого застосування отриманих знань, вмінь і навичок в процесі вирішення повсякденних життєвих проблем (в який банк покласти гроші, скільки необхідно купити насіннєвого матеріалу, щоб засіяти присадибну ділянку тощо). Але наявність знань, нажаль, не означає, що учні здатні застосовувати їх в різноманітних конкретних ситуаціях. Така здатність не з'являється сама, а формується в процесі цілеспрямованого педагогічного впливу, який забезпечує набуття школярами таких знань, на які вони можуть опиратись в трудовій та суспільній діяльності.

Відповідний рівень математичної підготовки досягається в процесі навчання, орієнтованого на широке розкриття зв'язків математики з навколишнім світом, із повсякденним життям та вирішенням певних життєвих проблем. Тому очевидна необхідність підсилення практичного, прикладного спрямування шкільної освіти.

Розкриття практичного значення матеріалу, який вивчають під час виконання учнями практичної роботи, – один з ефективних прийомів прикладного спрямування шкільного курсу математики. В результаті учні мають можливість зробити деякі попередні емпіричні висновки і зацікавитись їх теоретичним обґрунтуванням. Навчальний процес бажано будувати так, щоб учні відчували потребу усвідомлення теоретичного матеріалу, а не тільки запам'ятовували записи готових теоретичних положень. Лише за такої умови вони зможуть відчувати закономірності, які вивчають, і потребу цих знань для практичної діяльності. Осмислені відповідні практичні завдання допомагають учням збагнути цінність вивченого.

Загальновідомо, що пізнання може виникати в результаті живого споглядання або внаслідок мислення, яке спирається на реальні зв'язки розглядуваних понять. Учень не може користуватись абстрактним мисленням. Конкретна основа потрібна на всіх рівнях використання абстрактних понять. Особливо вона бажана тоді, коли, враховуючи логічні взаємозв'язки, учень має справу з поняттями, утвореними за допомогою багатоступінчастих абстракцій.

До структури навчального процесу доцільно вводити різні види практичної діяльності та прикладного використання теоретичних положень. Зміст прикладних і практичних задач має бути доступним, а розв'язання посильним як щодо використання теоретичних положень, так і засвоєних умінь, фізичних зусиль тощо.

Окремі задачі несуть на собі теоретичне навантаження суміжних дисциплін (фізика, астрономія, хімія, біологія, географія тощо). Під час розв'язування таких задач учні не тільки навчаються застосовувати математичні знання, а й дістають нові відомості.

Прикладна задача повинна задовольняти такі умови:

- 1) питання задачі формулюється так, як вона зазвичай формулюється у житті;
- 2) розв'язок задачі, має практичну значимість;
- 3) дані та шукані величини задачі мають бути реальними, взятими з життя.

Прикладна задача – це задача, що виникла поза математикою, але розв'язується математичними засобами. Кожна прикладна задача виконує різні функції, що за певних умов виступають явно або приховано.

У 5 класі протягом I семестру учні в основному вивчають натуральні числа і дії над ними, роблячи ухил на розв'язування рівнянь і, особливо, *текстових задач*. Саме на останні слід звернути особливу увагу, оскільки лівова їх частина по суті є прикладними, як то, наприклад, задачі економічного змісту чи задачі на рух. Оскільки в учнів переважає в цей період образна пам'ять, то процес розв'язування задачі слід розпочати з наочного зображення (схеми). На даному етапі дуже важливо не переборщити, а саме не слід супроводжувати схему докладними малюнками, вимальовуючи на дошці паровозики, автомобілі, корзини з яблуками, мішки тощо, оскільки діти почнуть переносити малюнок в зошит, що займе багато часу і урок математики ризикує перетворитись в урок малювання. Отже схема має бути якомога більш абстрактною і об'єднати, по можливості, від руки, там не має бути елементів, складніших за прямокутник.

6 клас. Великий простір для використання практичних і прикладних задач дає тема: «Відношення і пропорції». Саме тут дуже багато завдань сприяє розвитку вміння розрахувати кількість потрібних продуктів для приготування страв і консервування. Таким чином, при використанні прикладних і практичних задач у 5-6 класах рекомендую:

1. По можливості користуватись при складанні задач умовами, близькими до життя даних учнів.
2. Умови задач повинні бути сучасними.
3. Значну увагу приділяти задачам економічного змісту.
4. Використовувати міжпредметні зв'язки.
5. По можливості іноді проводити уроки-практикуми.

Приклади задач практичного змісту:

Завдання 1. Для пошиття наволочки на подушку розміром 60 x 60: мірку довжини множать на 2, додають 1,5 см x на 2 – на припуски швів, додають 25 см – на клапан і 2 см – на усадку тканини. Скільки потрібно тканини?

Завдання 2. Лінія приточування рюшу 70 см. Якої довжини потрібно розкроїти рюш, якщо він повинен бути в 1,5 – 2 рази довше лінії пришивання?

Завдання 3. Для пошиття прямої спідниці потрібна одна довжина спідниці + 20 см - на пояс і підгін. Скільки потрібно взяти тканини, якщо довжина спідниці 70 см?

Завдання 4. Порахуйте, чому дорівнює дохід сім'ї, якщо

Папа отримує зарплату - _____

Мама отримує зарплату_____

Бабуся отримує пенсію - _____

Завдання 5. Довжина блузки 80 см. для пошиття потрібно дві довжини + довжина рукава -35 см. Скільки потрібно тканини для блузки?

Завдання 6. Сім'я зібрала з садово-городньої ділянки 5 мішків картоплі, в кожному мішку по 40 кг. Крім того, отримала 30 кг моркви, 52 кг капусти, 55 кг малини, 60 кг смородини, 20 кг цибулі. Підрахуйте, який грошовий дохід сім'ї з ділянки і яку суму можна заощадити на харчуванні за рахунок натурального доходу?

Завдання 7. Підрахуйте, скільки грошей знадобиться на харчування однієї людини на місяць, якщо в день на цю статтю витрат йому потрібно приблизно _____ грн.

Завдання 8. Підрахуйте, скільки картоплі потрібно одній людині на тиждень (місяць), якщо в день йому потрібно 300 г цього продукту.

Завдання 9. Людині потрібно 40 г цукру в день. Скільки цукру йому потрібно купувати на тиждень на місяць?

Завдання 10. Для приготування 1 кг домашньої локшини потрібно борошна 870 г, яйце – 6 шт., води – 180 мл, солі – 25 г. Скільки знадобиться продуктів для приготування _____ кг домашньої локшини?

Завдання 11. Для приготування 325 г рагу з птиці або субпродуктів потрібно: кури – 109 г, качки – 115 г, субпродуктів – 94 г, маргарин – 10 г, картоплі – 160 г, моркви – 35 г, томат-пюре – 12 г, цибулі – 20 г, борошна – 3 р. Скільки знадобиться продуктів для приготування _____ г рагу?

Завдання 12. Для приготування 325 г. качки по-домашньому: качки – 125 г, цибулі ріпчастої – 15 г, картоплі – 160 г, маргарину – 5г, води, бульйону – 130 мл. Скільки знадобиться продуктів для приготування _____ г. качки по-домашньому?

Завдання 13. Для приготування 500 г борщу із свіжої капусти з картоплею потрібно: капусти – 100 г, картоплі – 60 г, моркви – 20 г, цибуля – 20 р, томат-пюре – 10 р, жир –10 г, бульйону або води – 400 р. Скільки знадобиться продуктів для приготування _____ г борщу із свіжої капусти?

Завдання 14. На одну порцію рибних биточків потрібно: риби – 66 г, хліба – 14 г, молока або води – 19 г, панірувальні сухарі – 7 г, жиру – 5 г. Скільки знадобиться продуктів на _____ таких порцій?

Завдання 15. Для приготування однієї порції картопляного супу з вермішеллю потрібно картоплі 150 г, вермішелі – 20 г, моркви – 20 г, жиру – 5 г, бульйону або води – 400 мл. Скільки знадобиться продуктів на _____ таких порцій?

Завдання 16. На 1 кг здобного дріжджового тіста потрібно борошна 605 г, жиру – 20 г, цукру – 39 г, яйце – 1шт., дріжджі – 20 г, води, молока – 330 мл. Скільки знадобиться продуктів на _____ кг здобного дріжджового тіста?

Завдання 17. На 500 г млинців потрібно борошна 200 г води або молока – 500 г, яйце – 1 шт., цукру – 12 г, солі – 4 р. Скільки знадобиться продуктів на _____ г млинців?

Розрахунок платежів за комунальні послуги. (вартість послуг варто брати актуальні на час розв'язування задач)

Завдання 18. Родина складається з 3 чоловік. Скільки платить сім'я за мережевий газ за місяць, якщо норма споживання на 1 людину становить 4 м³, за місяць, а 1 м³ коштує 6грн.88коп. ? За 2 місяці? За 3 місяці? За 5 місяців? За півріччя? За рік?

Завдання 19. В сім'ї 5 осіб. Обчисліть плату за мережевий Інтернет за 1 місяць? За 2 місяці? За півроку? За рік?

Завдання 20. Сім'я складається з 2-х чоловік. Скільки платить сім'я за мережевий газ за 1 місяць, 3 місяці, півроку, рік?

Завдання 21. В сім'ї 2 особи. Скільки коштує оплата за місяць за холодну воду, якщо не встановлено лічильник холодної води, а норма використання води без лічильника становить 4 м³? Скільки коштує оплата за місяць, якщо в сім'ї 3,4, або 5 чоловік?

Завдання 22. В сім'ї 3 особи. В квартирі встановлено лічильник холодної води (ЛХВ) і лічильник гарячої води (ЛГВ). Показання лічильника наступні:

Показання ЛХВ		Показання ЛГВ	
попереднє	наступне	попереднє	наступне
3,160	4,970	6,546	9,856
6,649	9,407	12,974	16,797

Розрахувати оплату за холодну і гарячу воду за показаннями лічильників. Чи має значення при розрахунку, скільки в квартирі прописано людей?

Завдання 23. Сім'я з 3 чоловік живе у квартирі загальною площею 32 кв. м. Скільки коштує оплата за опалення, якщо опалення 1 м² площі квартири коштує ___ грн.. Чи зміниться оплата за опалення, якщо в родині стане на одну людину більше? Чому?

Завдання 24. Скільки платить сім'я з двох осіб за вивіз ТПВ (твердих побутових відходів) в місяць, якщо за одну людину вартість становить ___ грн. ? Сім'я з 3,4,5 чоловік?

Завдання 25. Скільки платить сім'я за наймання (квартира не приватизована) в місяць, якщо площа квартири 25, 32, 65 кв. м.? Має значення скільки в квартирі прописано людей?

Завдання 26. Скільки грошей йде на оплату утримання двору в місяць, якщо площа квартири 22,30 кв. м.? Чи зміниться оплата за утримання двору, якщо в сім'ї було 3 людини, потім стало 4 людини?

Завдання 27. Скільки грошей йде на оплату за обслуговування сміттєпроводу в місяць, якщо площа квартири 30 і 65 кв. м.?

Завдання 28. Скільки грошей платить сім'я щомісячно за поточний ремонт ж/ будинку, якщо площа квартири 35 і 44 кв. м.?

Задача 29. Скільки платить сім'я щомісячно за поточний ремонт всередині будинкових споруд, якщо площа квартири 60 і 32 кв. м.?

Завдання 30. Скільки платить сім'я щомісячно за поточний ремонт всередині домового центрального опалення, якщо площа квартири 22 і 35 кв. м.?

Завдання 31. Скільки платить сім'я щомісяця за управління житловим фондом, якщо площа квартири 35 кв. м.? Скільки платить за півроку, рік?

Завдання 32. Скільки платить сім'я за капітальний ремонт житлових будинків щомісяця, якщо площа квартири 27 кв. м.? Скільки платить за півроку, рік?

Завдання 33. Скільки платить сім'я з 2 чоловік за ліфт на місяць? Скільки платить сім'я з 3,4,5 людина?

Завдання 34. В сім'ї 3 особи, площа квартири 32 кв. м. Розрахувати оплату за холодну, гарячу воду, опалення; каналізацію за місяць?

Завдання 35. У сім'ї 4 особи, площа квартири 65 кв. м. Розрахувати оплату за прибирання під'їзду, утримання двору і обслуговування сміттєпроводу в місяць. Чи зміниться оплата, якщо в сім'ї додасться одна людина?

Завдання 36. Родина складається з 3 чоловік, площа квартири 30 кв. м. Розрахувати оплату всіх комунальних послуг за місяць. Виключити ліфт. Квартира неприватизована, лічильники води не встановлені.

Завдання 37. Розрахувати оплату за комунальні послуги в місяць, якщо в сім'ї 2 особи і площа квартири 42 кв. м. Виключити ліфт. Квартира неприватизована, лічильники води не встановлені.

Завдання 38. Родина складається з 3 чоловік. Площа квартири 65 кв. м. Розрахувати оплату всіх комунальних послуг в місяць. Ліфт є. Квартира неприватизована, лічильники води не встановлені.

Розв'язання задач на всі послуги

Завдання 39. Сім'я складається з 2 осіб. Площа квартири 18 кв. м. Розрахувати за місяць оплату всіх комунальних послуг, оплату за газ, телефон та електроенергію, якщо показання лічильника наступні: попереднє 4328, наступне 4406.

Задача 40. В сім'ї 3 особи, площа квартири 65 кв. м. Розрахувати оплату за місяць всіх комунальних послуг, оплату за газ, телефон та електроенергію, якщо показання електричного лічильника наступні: попереднє 6438, наступне 6600.

Завдання 41. Сім'я з 5 чоловік живе в 9-поверховому будинку та займає квартиру загальною площею 74 кв. м. Розрахувати оплату за місяць всіх комунальних послуг, оплату за газ, телефон, електроенергію. Показання лічильника: попереднє 2561, наступне 2632.

Завдання 42. У сім'ї 4 особи. Сім'я займає квартиру загальною площею 68 кв. м. Розрахувати оплату за місяць всіх комунальних послуг (виключити ліфт). В будинку проведено кабельне телебачення, радіо. Телефону немає. Розрахувати оплату за газ, електроенергію, якщо показання лічильника наступні: попереднє 3641, наступне 3738. Яка сума потрібна для сім'ї оплати всіх цих послуг? Квартира неприватизована.

Завдання 43. В сім'ї 3 людини, двоє з них ветерани праці. Сім'я займає квартиру загальною площею 62 кв. м. Розрахувати оплату за місяць всіх комунальних послуг (виключити ліфт), газ : попередні показники 6432, наступні – 6602.

Завдання 44. Розрахувати оплату за місяць комунальних послуг (виключити ліфт), оплату за газ, електроенергію, телефон, якщо ветеран ВВВ живе один у квартирі площею 28 кв. м. квартира приватизована. Показання лічильника: попереднє 4325, наступне 4461.

Завдання 45. Розрахувати оплату за місяць всіх видів послуг для своєї родини (з урахуванням площі своєї квартири, кількості проживаючих членів сім'ї, видів послуг).

Тема: Відсотки

Завдання 46. Кожен член профспілки щомісяця сплачує профспілкові внески у розмірі 1% свого заробітку. Скільки платить в профспілку працівник, якщо він отримує 5930, 7025, 4637, 8740 грн.?

Завдання 47. Ощадбанк дає позику під 22% річних. Скільки це складає в гривнях, якщо взяти кредит у розмірі 70 000 грн. на рік?

Завдання 48. Банк «А Б» дає позику під 24%. Скільки це складає в гривнях, якщо взяти кредит у розмірі 7000грн. в рік?

Примітка. Порівняти відповіді завдань 47 і 48і зробити висновок, де вигідніше взяти позику.

Завдання 49. Скільки грошей буде на рахунку вкладника через рік, якщо він поклав гроші в банк, річні 22%, а грошей було 1000 грн., 1500 грн., 7500 грн., 12300 грн., 30250 грн.?

Завдання 50. Для молоді існує особливий вид вкладу, який називається молодіжний, де нарахування йде 10% річних. Скільки грошей буде на рахунку через рік, якщо на рахунок було покладено 1300 грн., 1400 грн., 2100 грн.?

Завдання 51. Вклад «до запитання» має 1% річних нараховувань. Скільки грошей буде у вкладника на рахунку через рік, якщо на рахунок покладено: 840 грн., 1200 грн., 1500 грн.?

Завдання 52. З заробітної плати кожного працюючого береться прибутковий податок, що становить 15%. Податком не обкладається ___ грн. на працюючого і ___ грн. на кожного, хто знаходиться на утриманні. Скільки грошей буде утримано на прибутковий податок, якщо працівнику нараховані8340 грн. і на утриманні знаходиться 1 дитина?

Завдання 53. В магазині передноворічні знижки 10%. Скільки будуть коштувати чоловічі черевики, якщо до знижки їх ціна була 1640 грн?

Завдання 54. В аптеці ліки подорожчали на 20%. Скільки будуть коштувати ліки, якщо колишня їх ціна була 145; 120; 47грн.?

Завдання 55. У магазині «Взуття» передноворічні знижки 25%. Скільки будуть коштувати жіночі чоботи, якщо їх ціна знижки 1234; 1170 грн.?

Завдання 56. В магазині передсвяткові знижки 15%. Скільки буде коштувати костюм, якщо його ціна до знижки 1840; 1020; 2300 грн.?

Завдання 57. В магазині розпродаж, знижки на 40%. Скільки будуть коштувати такі товари зі знижкою?

Найменування товару	Ціна, грн.	Вартість з урахуванням знижки на 40%
Куртка чоловіча	1200	
Куртка жіноча	1025	
Светр чоловічий	870	
Светр жіночий	930	
Брюки чоловічі	625	
Джинси	890	
Дитяча куртка	530	

Завдання 58. В магазині «Радіотовари» розпродаж, знижки 60%. Скільки буде коштувати телевізор, якщо його ціна 16700 грн.?

Завдання 59. У меблевому магазині можна зробити покупку в кредит на 3 місяці при оплаті 50% вартості відразу. Розрахувати, скільки потрібно буде заплатити відразу і за скільки платити 3 місяці, якщо вартість куточка відпочинку 12600; 10200 грн.?

Завдання 60. У магазині «Ельдорадо» знижки на електротовари 10%. Скільки буде коштувати холодильник, якщо його ціна 17800; 12650 грн.?

Завдання 61. В магазині «Ваш дім» безвідсотковий кредит на побутову техніку на 4 місяці. Перший внесок 40% від вартості покупки. Розрахувати оплату при покупці і по кредиту за кожний місяць, якщо вартість телевізора 17840 грн.?

Завдання 62. Робітнику виплачується премія в розмірі 25% від місячного тарифу. Яку премію отримає робітник, якщо середньомісячний тариф 6500;9000 грн.?

Завдання 63. Батько отримує 9125 грн. на місяць, зарплата матері – 5850 грн. Квартплата становить 1500 грн. на місяць. Покладена субсидія цій сім'ї ЖКП?

Примітка. Максимальна частка витрат на оплату ЖКП (житлово-комунальних послуг) становить 15% від середньомісячного сукупного доходу.

Список літератури:

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.17
2. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2017. – 264 с.
3. Навчальна програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів яка затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804
4. Пойа Д. Математика і правдоподібні міркування: пров. з англ. / Під ред. А. Яновської. М.: Наука, 1975. 463 с.
5. Фрідман Л. М. Психолого-педагогічні основи навчання математики в школі / Л.М. Фрідман М.: Просвещение, 1983. – 159
6. Шапіро, І. М. Використання задач з практичним змістом у викладання математики / І.М. Шапіро. М.: Просвещение, 1990. - 98 с.

УДК 821.161.2 – 1 Шев: 53.01

Славов М.О.,
студент групи Х-42

Лук'янов П.О.,
студент групи Х-41

Сасімова І.А.,
*к.т.н, викладач – методист, спеціаліст вищої категорії, завідувач відділення
Коледжу переробної та харчової промисловості
Харківського національного технічного університету
сільського господарства імені Петра Василенка
м. Харків
kphphntusg@gmail.com*

ФІЗИКА У ТВОРЧОСТІ Т.Г. ШЕВЧЕНКА

*Мертва наука без искусства,
оно ей прибавляет чувства.
В загоне — лирики,
в почёте — физики,
мне кажется, что это — ерунда,*

*придумали, на pewno, это циники...
Мы в жизни друг без друга — нукуда.
Здесь жизнь — строка,
дыханье — рифма,
сердцебиенье —
ритм, угаданный меж строк,
и строгости
здесь нету алгоритма,
а каждая неискренность —
подлог.*



Рисунок 1 – Тарас Григорович Шевченко
(автопортрет)

Народився поет 9 березня (25 лютого) 1814р. у селі Моринці Київської губернії, на жаль, у родині кріпака, поміщиком якого був Енгельгардт. Після 2 років проживання в Моринцях сім'я Тараса Григоровича переїхала в с. Кирилівка, де він і провів все своє важке дитинство. Важке, тому що його мати померла в 1823р., коли Тарасу Шевченку було всього 9 років. Після її смерті батько одружився вдруге, причому його обраницею була вдова, у якої було троє власних дітей. Не дивно, що вона недолюблювала Тараса і ставилася до нього суворо, а часом і жорстоко.

Єдиною людиною, яка відносилася до Тараса з розумінням і співчуттям, була його сестра, Катерина.

Але після того, як вона вийшла заміж її підтримка закінчилася. У 1825 році помирає батько, а хлопцю тільки-но виповнилося 12 років. Почалося доросле життя, несправедливе та жорстоке ...

Тарас Шевченко з народження любив писати та малювати. У дитинстві він часто ховався в бур'яни і на маленькому клаптикові паперу складав вірші або малював. Незважаючи на те, що він залишився сиротою, Тарас намагався знайти собі вчителів. І знаходив. Першим його вчителем був дяк, який любив випити і не раз бив Тараса через поганий настрій. Незважаючи на таке навчання, Тарас Шевченко все-таки зміг вивчити грамоту. Іншими його вчителями були сусідні малярі, але вони змогли лише навчити маленького Тараса елементарним прийомам малювання. Після цього Шевченко став пастухом овець, але недовго ним був, оскільки, коли йому виповнилося 16 років (у 1829р.) його забрали в прислугу до пана Енгельгардта (спочатку в ролі кухарчука, потім - козачка). Захоплення живописом не проходило, а навпаки збільшувалося з кожною хвилиною. За цю пристрасть Шевченко не раз отримував «по шії» від свого хазяїна. Втомившись лупцювати Тараса і помітивши у нього талант до малювання, Енгельгардт віддав його на навчання до майстра живопису Ширяєва. Саме там Тарасу, вдавалося (коли посміхалась вдача) змальовувати статуї в Літньому саду і відвідувати Ермітаж. Одного разу,

змальовуючи чергову статую, Тарас Шевченко познайомився з І.М.Сошенку. Ця зустріч зіграла величезну роль у біографії Тараса Григоровича. Адже саме завдяки Сошенку він познайомився з Венеціановим, Брюлловим, Жуковським. Ці люди і викупили майбутнього поета у поміщика Енгельгардта. Для цього Брюллов намалював портрет Жуковського. За допомогою графа Вельгорського був влаштований приватний аукціон, на якому продали цей портрет за 2500 карбованців. Саме за цю ціну Тарас Григорович Шевченко був звільнений 22 квітня 1838р. і отримав довгоочікувану волю.

Не варто й казати, що почуттю вдячності Т.Г. Шевченка не було міри. Він навіть присвятив один з найзнаменитіших своїх творів, «Катерина», Жуковському. 1840 - 1847рр. - період розквіту творчості Тараса Шевченка. Саме в цей час вийшли такі великі твори, як: «Гайдамаки» (найбільша робота), «Перебендя», «Тополя», «Катерина», «Наймичка», «Хусточка». Природньо, що всі вони засуджувалися критикою, адже були написані українською мовою. У 1846 р. поет приїздить на Україну до Києва, де зближується з Н.І.Костомаровим, який і підштовхнув його до вступу у Кирило-Мефодіївське товариство. Шевченку не пощастило - члени цього товариства були заарештовані і звинувачені у політичній зраді, за що і понесли різного роду покарання. Тарасу Григоровичу дісталось найбільше, через його вірші він був відправлений на заслання до Орської фортеці. Найстрашніше в цьому було не те, що він втратив волю, а те, що його позбавили можливості писати й малювати, причому ніякі клопотання його друзів не змогли йому допомогти. Невеличким порятунком для нього стала експедиція по Аральському морю в 1848-1849рр. Завдяки нормальному відношенню лейтенанта Бутакова, Тарасу було дозволено змальовувати пейзажі узбережжя. Та щастя тривало не довго, незабаром про сприятливе відношення до поета дізнався уряд, як результат - Шевченко був відправлений в Новопетрівське, а лейтенант отримав догану. Тарас Григорович перебував у Новопетрівському з 17жовтня 1850р. по 2 серпня 1857р. Перебування в цьому засланні було дуже важким (особливо перший час). Через неможливість малювати Шевченко почав пробувати себе у фотографії, але на той час це було дороге задоволення. Тому він кинув це заняття й знову взявся за перо і написав кілька російськомовних повістей - «Княгиня», «Художник», «Близнюки». У цих творах було дуже багато автобіографічної інформації.

У 1857р. Шевченка з підірваним здоров'ям звільнили. З 1858р. по 1859 р. Він мешкав у Ф.П. Толстого. В 1859р. Тарас Григорович поїхав на батьківщину. У нього відразу ж з'явилася думка придбати будиночок біля Дніпра, але, на жаль, не судилося - 26 лютого 1861 р. він помер. Митця поховали за його «Заповітом». У спадщину талановитий український поет залишив найгеніальніший твір усіх часів та народів - «Кобзар».

Тарас Шевченко - геніальний поет. У його творах відображені стан українського народу, боротьба за моральні цінності, любов до природи, запобігання національній ворожнечі, війн, виховання поваги до людської гідності, дбайливого ставлення до природи.

Природа - це не тільки навколишнє середовище, але і величезна «лабораторія», де відбуваються різноманітні процеси та явища.

У житті, часом не помічаючи цього, фізика, література і поезія тісно переплітаються. Так, у багатьох літературних творах ми зустрічаємося з такими явищами природи в художній інтерпретації авторів, які фізик може розглядати, як задачу з конкретним фізичним змістом.

Більш детально розглянемо фізичні явища в творах Тараса Григоровича Шевченка:

Оптичні явища

*Зоре моя вечірня
Зійди над горою,
Поговоримо тихесенько
В неволі з тобою.
Розкажи, як за горою
Сонечко сідає,
Як у Дніпра веселочка
Воду позичає.*

(Уривок з поеми «Княжна»)

Йдеться про оптичні явища, зокрема, про веселку

Оптичні явища- це велика група явищ, які виникають внаслідок заломлення світла в земній атмосфері - дифракції, а також обумовлені розсіюванням світла, заломленням і відбиванням сонячних променів в краплинах води та льодяних кристаликах. Є штучні і природні оптичні явища. До оптичних явищ відносять веселку, сонячне і місячне затемнення, міражі тощо...

Веселка - оптичне явище в повітрі, що являє собою одну, дві чи декілька веселкових смуг, що виявляються на тлі хмари, якщо вона розташована напроти Сонця. Червоний колір ми бачимо з зовнішнього боку веселки, а фіолетовий — із внутрішнього.

Веселка пов'язана з заломленням, відбиттям і з дифракцією сонячного світла у водяних краплинах, зважених у атмосфері. Ці крапельки по-різному відхиляють світло різних кольорів, у результаті чого біле світло розкладається на спектр. Спостерігач, що стоїть спиною до джерела світла, бачить різнобарвне світіння, що виходить із простору по концентричному колу (дузі).

Найяскравіша дуга (первинна веселка) утворена променями, що зазнали одного відбивання всередині крапель. Радіус цієї дуги становить 42° . Промені, що двічі відбилися від стінок краплі зсередини, утворюють вторинну веселку, радіус якої більший приблизно на 10° . Порядок кольорів у ній зворотній.

Центр кола, дугу якого описує веселка, завжди лежить у напрямку, протилежному до напрямку на Сонце (Місяць), тобто одночасно бачити Сонце й веселку без використання дзеркал неможливо. Для спостерігача на землі вона зазвичай виглядає, як частина дуги кола; чим вище, тим веселка повніша — з гори або літака можна побачити й суцільне коло.

Якщо водяні крапельки, що висять у повітрі, дуже дрібні (туман), веселка виглядає по-іншому; це пояснюється хвильовими властивостями світла. Така веселка відома, як біла райдуга - ширша та значно слабше забарвлена.

У яскраву місячну ніч можна побачити веселку від Місяця. Людський зір влаштований так, що при слабкому освітленні працюють лише найчутливіші рецептори ока — "палички", які не сприймають кольорів, тому місячна веселка

виглядає білястою; чим яскравіше світло, тим «барвистіша» веселка (у її сприйнятті включаються колірні рецептори — "колбочки").

Сонячні й місячні затемнення - найцікавіше явище природи, знайомі людині, з давніх часів. Вони бувають порівняно часто, але побачити їх можна не з будь-якої місцевості земної поверхні, тому багатьом здаються рідкісними. Будь-яке затемнення відбувається тоді, коли три небесних тіла - Земля, Місяць і Сонце – вишиковуються, з погляду земного спостерігача, на одній умовній прямій. Якщо між Землею й Сонцем розташований Місяць, то затемнення називається сонячним. Якщо ж навпаки, тінь Землі закриває від Місяця пряме сонячне світло, то це Місячне затемнення. В залежності від того, наскільки близько Місяць розташовується до вузла орбіти під час затемнення, він може пройти через середину конуса тіні, і тоді явище буде найбільш тривалим, а може пройти по краю тіні - тоді спостерігається неповне Місячне затемнення. Конус земної тіні оточений півтінною. У цю область простору потрапляє лише частина сонячних променів, не закрита Землею. Тому бувають напівтіньові затемнення. Про них теж повідомляється в астрономічних календарях, але вони невидимі для ока, тільки фотоапарат і фотометр здатні зареєструвати затемнення Місяця під час напівтіньової фази або напівтіньового затемнення. Коли повний Місяць розміщується далеко від вузлів Місячної орбіти, то він проходить вище або нижче тіні й затемнення не відбувається.



Рисунок 2 – Веселка



Рисунок 3 – Місячне затемнення

Міраж - явище аномальної рефракції світла в атмосфері, при якому крім предметів в їх реальному стані, з'являються також їх уявні зображення, які є результатом повного внутрішнього відбиття в атмосфері.

Рефракція — заломлення променів світла, що проявляється в уявному зміщенні віддалених предметів, а іноді в уявній зміні їх форми.

Перше наукове пояснення цього явища пов'язано з єгипетським походом Наполеона Бонапарта у 1799 р. Французький експедиційний корпус просувався тоді по пустелі до берегів Нілу. Одноманітність рівнини порушувалася лише невеликими пагорбами з розташованими на них населеними пунктами.

Не все в міражі зрозуміло до кінця. Цікаві міражі відзначали газети і журнали минулого століття. В небі над Атлантичним узбережжям Африки з'явилися чіткі зображення незнайомих місць. Бували мандрівники впізнавали в них міста Південної Америки... Але при всій загадковості цього явища міраж неважко відтворити в лабораторних умовах.

*Світає,
Край неба палає,
Соловейко в темнім гаї*

Сонце зустрічає.

Тихесенько вітер віє,

Степи, лани мріють...

(Уривок з вірша «Світає, край неба палає»)

Розповідається про світлові та звукові явища.

Під час сходу Сонця на небі з'являються відтінки жовтого, помаранчевого та червоного кольорів. Розсіюванням світла пояснюється червоний колір неба.

Розсіяння світла — це зміна характеристик потоку оптичного випромінювання (світла) при його взаємодії з речовиною. Цими характеристиками можуть бути просторовий розподіл інтенсивності, частотний спектр, поляризація світла. Часто розсіюванням світла називається лише обумовлена просторовою неоднорідністю середовища зміна напрямку поширення світла, що сприймається, як невласне світіння середовища.

Сім'я вечерея коло хати,

Вечірня зіронька встає.

Дочка вечерять подає,

А мати хоче научати,

Так соловейко не дає.

(З вірша «Садок вишневий коло хати»)

Йдеться про заломлення та відбивання світла.

Заломлення, або рефракція — зміна напрямку поширення випромінювання при проходженні межі розділу двох середовищ з різною оптичною густиною (наприклад повітря-скло, скло-вода).

Відбиттям називається повернення випромінювання об'єктом без зміни довжини його хвилі.

Відбиття може бути направленим (дзеркальним), направлено розсіяним і рівномірно розсіяним (рівномірно дифузним).

Коефіцієнт відбиття ϕ (ϕ_i) дорівнює відношенню потоку випромінювання, що відбивається поверхнею, до потоку випромінювання, що падає на поверхню. Для розрахунку цього коефіцієнту у разі дзеркального відбиття використовують формули Френеля.

Коефіцієнт відбиття світла залежить від частоти та поляризації світла. Завдяки цьому явищу людина бачить колір поверхонь. Неполаризоване світло після відбиття від поверхні частково поляризується.

Теплові процеси

Ой тумане, тумане,—

Мій латаний талане!

Чому мене не сховаєш

Отут серед лану?

(Уривок з поеми «Наймичка»)

Йдеться про атмосферні явища, зокрема, про туман.

Туман — атмосферне явище, що полягає в скупченні продуктів конденсації, застиглих в повітрі безпосередньо над земною поверхнею. Виникає внаслідок охолодження повітря від земної поверхні чи випаровування з теплої води.

Тумани з водяних крапель спостерігаються головним чином за температури повітря вище $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, але можуть зустрічатись навіть за

температури нижче -40°C . За температури нижче -20°C переважають крижані тумани.

Тумани в населених пунктах бувають частіше, ніж у безлюдних місцях. Цьому сприяє підвищений вміст гігроскопічних ядер конденсації (пилу, кіптяви тощо) в міському повітрі.

Штучне створення туманів використовується в наукових дослідженнях, хімічній промисловості, теплотехніці та інших галузях.

Туман утворюється внаслідок зіткнення холодного повітря з теплим при відносній вологості повітря понад 85%. Але в населених пунктах не рідко туман виникає і при невеликій вологості. Це трапляється в результаті конденсації водяної пари, яка виникає при згорянні пального (в печах, моторах машин тощо).

Конденсація- процес переходу газу або насиченої пари в рідину чи тверде тіло внаслідок охолодження або стискання. Швидкість процесу залежить від зовнішніх умов — тиску, температури, інколи - наявності інших речовин. Конденсація йде з виділенням теплоти. Зворотній до конденсації процес - це пароутворення, тобто процес переходу рідини у пар.

Випаровування- це пароутворення, яке відбувається лише з вільної поверхні рідини, що межує з газоподібним станом або вакуумом. Під час випаровування вилітають молекули з найбільшою кінетичною енергією, внаслідок чого внутрішня енергія рідини зменшується, тобто рідина охолоджується.

Швидкість випаровування залежить від:

- роду рідини;
- площі вільної поверхні;
- температури рідини;
- тиску на рідину;
- густини пари над рідиною;
- зовнішнього тиску.

Перехід речовини з твердого стану в газоподібний, оминаючи рідкий, називають сублімацією, а зворотній процес - десублімацією.

Кипіння-це процес пароутворення який відбувається в об'ємі всієї рідини при однаковій температурі всіх шарів рідини. З підвищенням температури рідини інтенсивність випаровування збільшується. Нарешті, рідина починає кипіти. Під час кипіння в усьому об'ємі рідини утворюються бульбашки пари, які швидко збільшуються і спливають на поверхню. Температура кипіння рідини залишається сталою. Це відбувається тому, що вся енергія, яка підводиться до рідини, витрачається на перетворення її в пару.

З'ясуємо умови, при яких починається кипіння. У рідині завжди є розчинені гази, які виділяються на дні і стінках посудини, а також на завислих у рідині частинках. Під дією виштовхуючої сили Архімеда вони спливають угору. Якщо верхні шари рідини мають нижчу температуру, то в цих шарах відбувається конденсація пари в бульбашках. Це відбувається так швидко, що під час зіштовхування бульбашок чути ніби маленький вибух. Велика кількість таких мікробибухів створює характерний шум. Коли рідина достатньо прогріється, бульбашки перестають лопатися та спливають на поверхню і рідина закипає. Кипіння починається при температурі, при якій тиск насиченої

пари в бульбашках зрівнюється з тиском у рідині. Чим більший зовнішній тиск, тим вища температура кипіння. Так, якщо в паровому котлі тиск досягає $1,6 \cdot 10^6 \text{ Па}$, то вода не кипить і при температурі 200°C . Якщо відкачати насосом повітря і водяну пару з колби, то воду можна змусити кипіти при кімнатній температурі. Під час піднімання в гори атмосферний тиск зменшується, тому знижується температура кипіння. На висоті 7134 м вода кипить при 70°C .

І сонце гріло, не пекло!

(Уривок з вірша «Мені тринадцятий минало...»)

Йдеться про теплообмін.

Теплообмін — це процес передачі тепла від більш нагрітого до менш нагрітого тіла, який іде за рахунок хаотичного руху молекул, без виконання роботи, до вирівнювання температури тіл.



Рисунок 4 – Процес теплообміну

Види теплообміну:

- *Випромінювання* - це процес збільшення внутрішньої енергії одних тіл за рахунок зменшення внутрішньої енергії інших тіл.

- *Конвекція* - це процес перемішування шарів рідини або газу до вирівнювання їх температури, що відбувається під дією сили земного тяжіння.

- *Теплопровідність* - це процес передачі тепла від більш нагрітої частини тіла до менш нагрітої за рахунок руху молекул без виконання роботи, до вирівнювання температури тіла.

Сонце гріє, вітер віє

З поля на долину,

Над водою гне вербою

Червону калину;

На калині одинокі

Гніздечко гойдає...

(З вірша «На вічну пам'ять Котляревському»)

Лечу, лечу, а вітер віє,

Передо мною сніг біліє,

Кругом бори та болота,

Туман, туман і пустота.

(Уривок з поеми «Сон»)

Вітер утворюється внаслідок різниці тисків між певними шарами повітря.

Конвекція - вид теплопередачі, при якому внутрішня енергія передається струменями та потоками. Існує так звана природна конвекція, яка виникає в

речовині самочинно при її нерівномірному нагріванні в полі земного тяжіння. При такій конвекції нижні шари речовини нагріваються, стають легше і спливають, а верхні шари, навпаки, охолоджуються, стають важчими та опускаються вниз, після чого процес періодично повторюється. При деяких умовах процес перемішування структурується та утворюється більш-менш правильна ґратка з конвенційних осередків.

Розрізняють *ламіна́рну* та *турбуле́нтну* конвекції.

З природною конвекцією пов'язано багато атмосферних явищ, в тому числі, утворення хмар. Завдяки цьому явищу також рухаються тектонічні плити та утворюються гранули на Сонці.

При вимушеній (примусовій) конвекції переміщення речовини обумовлено дією зовнішніх сил (насос, лопасті вентилятора тощо). Вона застосовується, коли природна конвекція є недостатньо ефективною.

Конвекцією також називають перенесення теплоти, маси або електричних зарядів рухомим середовищем.

І заплакала Лілея Росою-сльозою ...

Заплакала і сказала:

«Брате мій, з тобою

Ми давно вже кохаємось,

А я й не сказала

Як була я людиною,

Як я мордувалась.

(Уривок з вірша «Лілеї»)

Згадується про таке фізичне поняття, як вологість повітря.

Вологість повітря - це знаходження в повітрі водяного пару.

Вологість буває двох видів:

- *Абсолютна вологість* - це густина насиченого водяного пару у повітрі при даній температурі: $p = m/V$

- *Відносна вологість* - це число яке, показує скільки відсотків становить абсолютна вологість від густини водяного пару, потрібного для насичення повітря при даній температурі: $\varphi = (p/p_0) * 100\%$



Рисунок 5 – Психрометр

В побуті, в техніці та в промисловості за допомогою відносної вологості встановлюють степінь зволоження приміщення. Для цього використовують психрометри або гігрометри.

Устрій психрометра:

Він складається з вентилятора, який знаходиться в коробці з прорізами і пружинним заводним механізмом та термодержача, у складі якого два ртутних термометри, резервуари яких розміщені у трубках термозахисту, повітряно - провідної трубки та аспіраційної чаші.

Принцип роботи психрометра

Перед початком роботи резервуар одного термометра обмотують марлею або ватою і змочують, включають вентилятор. Після зупинки вентилятора визначають температуру по сухому та змоченому термометрам і по психрометричній таблиці встановлюють відносну вологість повітря.

Температуру, при якій повітря насичується водяним паром і охолоджується називають точкою роси.

Тричі крига замерзала,
Тричі розтавала,
Тричі наймичку у Київ
Катря проводжала
(Уривок з поеми «Наймичка»)

Йдеться про теплові явища, тобто про фазові перетворення речовини з газоподібного стану в твердий та з твердого стану в рідкий.



Рисунок 6 – Процес плавлення

можна здійснити, проводячи стискання чи розширення тіла (наприклад, газу) дуже швидко.

Так, при поширенні звукових хвиль у повітрі чи іншому середовищі, у місцях скупчення частинок температура підвищується, а в місцях розрідження - знижується. За дуже малий період коливання не відбувається помітного обміну теплом між місцями скупчення та розрідження.

Під час адіабатного стискання тіла його внутрішня енергія збільшується, а при адіабатичному розширенні — зменшується. Виконана при цьому робота однакова за величиною і протилежна за знаком до зміни внутрішньої енергії системи

$$\Delta U + \Delta A = \Delta Q$$

$$\Delta Q = 0$$

$$\Delta U + \Delta A = 0;$$

$$\Delta A = -\Delta U$$

Ізохоричний або *ізохорний процес* — це термодинамічний процес, який відбувається при сталому об'ємі та масі. У газах та рідинах здійснюється дуже просто. Для цього досить нагрівати (охолоджувати) речовину у посудині, яка не змінює свого об'єму.

При ізохоричному процесі тиск ідеального газу прямо пропорційний його температурі. Закон Шарля: $P/T = \text{const}$, якщо $m = \text{const}$, $V = \text{const}$.

Ізобарний процес — термодинамічний процес, який відбувається при сталому тиску та масі. Прикладом ізобаричного процесу може бути нагрівання води у відкритій посудині, або розширення газу у циліндрі з поршнем, який може вільно пересуватися. В обох випадках тиск дорівнює атмосферному.

При ізобаричному процесі об'єм ідеального газу прямо пропорційний до температури.

Закон Гей - Люсака

$$V/T = \text{const}, \text{ якщо } m = \text{const}, P = \text{const}.$$

Тепловий процес - це термодинамічний процес зміни макроскопічного стану термодинамічної системи. Можна виділити кілька простих, але широко розповсюджених на практиці теплових процесів:

Адіабатний процес — це зміна стану тіла без обміну теплом з навколишнім середовищем. Його

Ізотермічний процес — фізичний процес, під час якого температура та маса не змінюються.

Ізотермічний процес відбувається достатньо повільно для того, щоб температура підтримувалася сталою завдяки теплообміну із середовищем. При ізотермічному стисненні тіло віддає тепло в середовище, при ізотермічному розширенні — забирає тепло із середовища. При ізотермічному процесі тиск і об'єм речовини обернено пропорційні

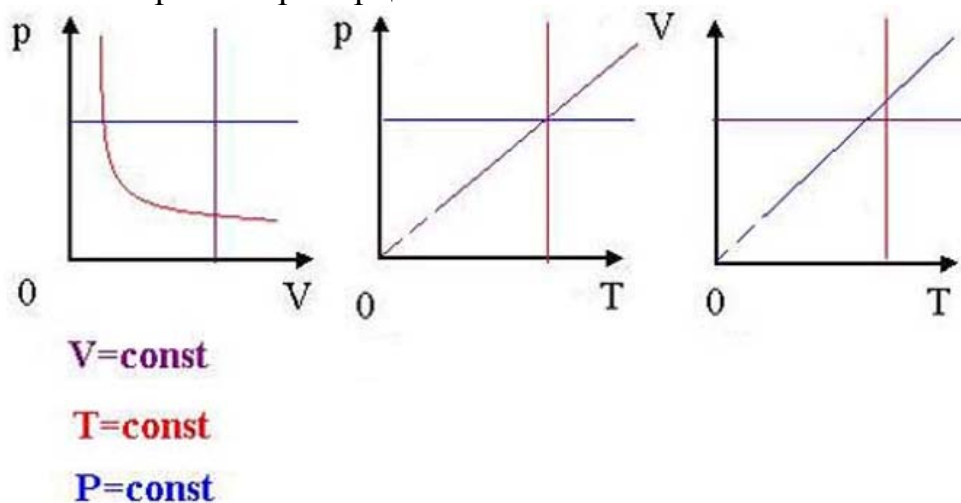


Рисунок 7 – Ізопроеци

Закон Бойля – Маріотта

$P \cdot V = \text{const}$, якщо $m = \text{const}$, $T = \text{const}$

Речовини можуть існувати в різних агрегатних станах. Завдяки охолодженню або нагріванню вони переходять з одного агрегатного стану в інший. При нагріванні *води* (рідкий стан) до температури $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ вона переходить у *пару* (газоподібний стан). При охолодженні *води* (рідкий стан) до температури $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ вона переходить у *лід* (твердий стан).

Такі зміни відбуваються з водою і в природі. Тому в природі вода існує в усіх агрегатних станах. Зокрема, у хмарах - у вигляді пари, у річках і озерах влітку - у вигляді рідини, взимку - у вигляді рідини та льоду.

Крім води, змінювати свій агрегатний стан можуть також і інші речовини. Наприклад, залізо (твердий стан) при нагріванні до дуже високої температури $+1539\text{ }^{\circ}\text{C}$ перетворюється в рідину, а при температурі $+3200\text{ }^{\circ}\text{C}$ стає газоподібним. Газ *азот* - складова частина повітря - при охолодженні до температури $-210\text{ }^{\circ}\text{C}$ перетворюється в рідину. Річ у тому, що температури, за яких відбувається зміна агрегатного стану, у всіх речовин *різні*. Температура на поверхні Землі може коливатися від $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Для більшості речовин такі коливання температур не приводять до зміни їх агрегатного стану. Ось чому ми часто зустрічаємося з твердим залізом, газоподібними киснем.

Реве, свище завірюха.

По лісу завило;

Як те море, біле поле

Снігом покотилось.

(Уривок з поеми «Катерина»)

Сніг утворюється, коли мікроскопічні краплі води в хмарах притягуються до пилинок і замерзають внаслідок коливань повітря, які досягають звукової частоти.

Сніжинки бувають надзвичайно різноманітні за формою.

Сніг — це тверді опади у вигляді шестикутних пластинок чи призм з кристаликів льоду (сніжинок). Переважно випадає з шарувато-дощових хмар. Сніг може падати при температурі від -60 до +7 °С.

Сніг утворюється, коли мікроскопічні краплі води в хмарах притягуються до пилинок і замерзають. Утворені кристали льоду, що спочатку не перевищують 0,1 мм у діаметрі, падають і ростуть у результаті конденсації на них вологи з повітря. При цьому утворюються шестикінечні кристалічні форми. Через структуру молекул води між променями кристала можливі кути тільки в 60° і 120°. Основний кристал води має на площині форму правильного шестикутника. На вершинах такого шестикутника потім осідають нові кристали, на них наступні, і так утворюються різні форми сніжинок-зірочок.

У високих термальних колонах кристали неодноразово частково плавляться і кристалізуються заново. Через це порушується регулярність кристалів і утворюються змішані форми. Кристалізація всіх шести променів відбувається одночасно у практично однакових умовах і тому форми окремих променів сніжинки виходять однаковими.

*«Якби кайдани перегризти,
То гриз потроху б. Так не ті,
Не ті їх ковалі кували,
Не так залізо гартували,
Щоб перегризти».
(Вірш «Самому чудно...»)*



Рисунок 8 – Процес кування

В уривку з вірша йдеться про одну з механічних властивостей твердого тіла, а саме – твердість

Твердість - це здатність матеріалу чинити опір деформуванню та руйнуванню. Зокрема, під час термічної обробки (кування) залізо набуває нових властивостей і стає більш твердим, тобто сили взаємодії між молекулами стають більшими.

Механіка

*Край дороги гне тополю
До самого долу.
(Уривок з балади «Тополя»)*

Мова йде про деформацію

Деформація - це зміна форми та розміру тіла під дією зовнішніх факторів

Види деформації:

- *Деформація розтягу* - це збільшення довжини тіла (стрижня) при дії на нього двох сил, що дорівнюють за модулем одна одній, але протилежні за напрямом.

- *Деформація стиску* - це зменшення довжини під дією двох сил, що дорівнюють одна одній за значенням і направленні на зустріч одна одній.

- *Деформація зсуву* - зсув паралельних шарів тіла один відносно одного під дією двох паралельних, але протилежно направлених сил.

- *Деформація кручення* - поворот паралельних шарів тіла один відносно одного під дією двох пар сил.

- *Деформація згину* - це згинання (вигинання) тіла під дією сили, направленої перпендикулярно до його осі.

розтягнення	стиснення	вигин	кручення	зсув
				
Настроюємо гітару — розтягуємо струни	Сідаємо в автомобіль — пружини підвіски стискаються	Стаємо на дошку — дошка вигинається	Затягуємо шуруп — відбувається кручення викрутки	Пересуваємо меблі — відбувається деформація зсуву

Рисунок 9 – Види деформації

Сонце гріє, вітер віє

З поля на долину,

Над водою гне вербою

Червону калину:

На калині одиноке

Гніздечко гойдає...

(Уривок з вірша «На вічну пам'ять Котляревському»)

Мова йде про коливання.

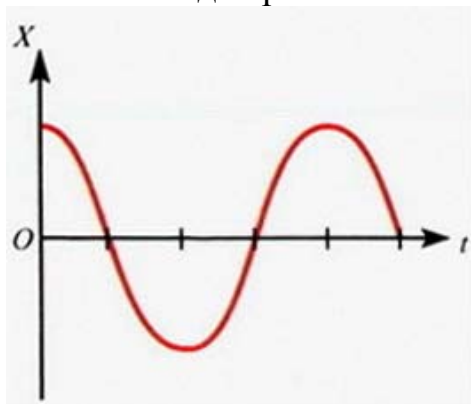


Рисунок 10 – Процес коливання

Коливання, осциляція — специфічні рухи або зміни стану систем різної фізичної природи, для яких спостерігається певна повторюваність в часі.

Якщо це відбувається через однаковий проміжок часу — період T , то коливання називають періодичними.

"Світ, в якому ми живемо, дивно схильний до коливань... Коливаються навіть атоми, з яких ми складаємось".

Коливання можуть мати найрізноманітнішу природу, наприклад, механічні коливання тіл, коливання тиску й температури, сили струму, напруги тощо. Саме завдяки коливальному руху частинок рідин, газів та пружних тіл формуються хвильові поля і виникає звук.

Коливання, в яких певна величина змінюється з часом за синусом або косинусом називаються *гармонічними*. Періодичні коливання з іншою залежністю від часу називаються *ангармонічними*.

У більшості фізичних систем коливання виникають при виведенні системи з положення рівноваги. Такі коливання здебільшого розсіюють енергію й затухають з часом. Однак у відкритих дисипативних системах із сталим притоком енергії можуть виникнути коливання, які не затухають, доки не припиниться приплив енергії. Такі коливання називають автоколиваннями.

Вільні коливання виконує система, до якої не підводиться зовні енергія в процесі коливань. Енергія коливального процесу підводиться за рахунок роботи, виконаної при початковому виведенні системи із положення рівноваги. Якщо при цьому система не витрачає своєї енергії, то її повна енергія залишається весь час сталою і коливання не будуть згасати.

Якщо ж енергія системи зменшується, наприклад, через виконання роботи проти зовнішніх сил або за рахунок втрат при деформації елементів системи, то коливання будуть загасати.

Вимушені коливання підтримуються періодичним підведенням енергії ззовні для компенсації втрат. Коливання не будуть згасати.

Бандуристе, орле сизий!

Добре тобі брате:

Маєш крила, маєш силу,

Є коли літати.

(Уривок з вірша «Н.Маркевичу»)

Мова йде про силу.

Сила - це :

- векторна величина яка характеризує міру взаємодії тіл;
- причина зміни швидкості тіла та появи прискорення;
- причина зміни траєкторії руху тіла;
- величина рівна добутку маси тіла на прискорення, яке надає ця сила.

Види сил:

- *Сила земного тяжіння* - це сила, з якою Земля притягує до себе усі тіла, що знаходяться поблизу неї. Ця сила направлена завжди вертикально вниз: $F = mg$

- *Закон всесвітнього тяжіння* - два тіла масами m_1 і m_2 на відстані R одне від одного притягуються з силою прямо пропорційною добутку їх мас і обернено пропорційною квадрату відстані між ними: $F = G * (m_1 m_2 / r^2)$

- *Сила пружності (реакція опори)* - це сила, яка виникає при деформації тіла і направлена протилежно до сили, що деформує тіло. Сила пружності направлена на те, щоб зменшити

деформацію тіла і повернути його у початковий стан: $F = \pm k\Delta x$

- *Сила тертя (руху та спокою)* - це сила, яка виникає під час руху одного тіла по поверхні іншого або між двома нерухомими відносно одна одної поверхнями:

$$F = \mu mg$$

И не страдаю, как страдал,

И не люблю я: я — калека!

Я трепет сердца навсегда

Оледенил в снегах чужбины,

И только звуки Украины

Его тревожат иногда...

(Уривок з поеми «Слепая»)



Рисунок 11 – Сила земного тяжіння

Мова йде про звукові хвилі

Звук — коливальний рух частинок пружного середовища, що поширюється у вигляді хвиль у газі, рідині чи твердому тілі. У вузькому значенні терміном звук визначають коливання, на які реагують органи чуття тварин і людей. Більшість явищ у природі супроводжуються характерними звуками, які сприймаються та розпізнаються органами слуху людей і тварин та служать для орієнтування і спілкування. Специфіка сприйняття коливальних рухів частинок середовища людиною визначається психологічними факторами, в зв'язку з чим всі звуки поділяються на дві категорії: власне звук, як засіб комунікації та сприйняття навколишнього середовища (наприклад, звуки розмови, музикальні звуки, спів пташок) та звуки зі специфічним спектральним наповненням, часто небажані та дратуючі, які визначаються, як шум. Розділ науки, що вивчає звуки, називається акустикою.

Розвернулося весілля.

Музикам робота

І підковам. Вареною

Столи й лави мують.

(Уривок з поеми «Наймичка»)



Рисунок 12 – Механічна робота

Енергія - це величина, що характеризує здатність тіла виконувати механічну роботу. Робота завжди виконується за рахунок запасів енергії (тобто, зміни енергії) $A = FS \cos \alpha$; $A = \Delta U$

Види енергії:



Рисунок 13 – Приклади енергії

кінетичної енергії складає механічну енергію фізичної системи.

Потенціальна енергія матеріальної точки визначається, як робота по її переміщенню з точки простору, для якої визначається потенціальна енергія в задану точку, потенціальна енергія якої приймається за нуль. Потенціальна енергія визначається лише для поля консервативних сил; $E = mgh$

І дівча одно пішло.

Подибала стара мати

В поемі говориться про механічну роботу

Механічна робота - це величина рівна добутку сили, прикладеної до тіла на переміщення, яке здійснює тіло під дією цієї сили та на косинус кута між векторами переміщення та напрямом дії сили. Вимірюється у Джоулях, як і енергія.

1. *Кінетична енергія* - енергія руху тіла

2. *Потенціальна енергія* — частина фізичної системи, що виникає завдяки взаємодії між тілами, які складають систему та із зовнішніми щодо цієї системи тілами, й зумовлена розташуванням тіл у просторі. Сума потенціальної та

Доню в полі доганяти...

(Уривок з вірша «Н.Костомарову»)

Мова йде про механічний рух.

Механічний рух - це переміщення одних тіл відносно інших у просторі протягом часу.

Кінематичні характеристики прямолінійного механічного руху:

- траєкторія - це лінія руху тіла;
- шлях - довжина всієї траєкторії;
- переміщення - це найкоротший шлях, тобто вектор, який з'єднує початкову і наступну або кінцеву точки траєкторії. Майже завжди шлях більший, ніж переміщення, за винятком, коли рух прямолінійний в одному напрямку(тоді шлях буде дорівнювати переміщенню);

- швидкість - це бистрота переміщення матеріальної точки тіла, якщо рух прямолінійний: $V = S/t$;

- прискорення - це величина яка характеризує зміну швидкості тіла:

$$a = (v-v_0)/t;$$

За характером механічний рух поділяють на:



Рисунок 14 – Приклад прямолінійного руху

- *рівномірний* - це рух, при якому за будь-які рівні проміжки часу тіло здійснює однакове переміщення(це рух з постійною швидкістю): $V = \text{const}$, $a=0$;

- *нерівномірний* - це рух, при якому за будь-які рівні проміжки часу тіло здійснює неоднакове переміщення (це рух зі змінною швидкістю, тобто з прискоренням): $V \neq \text{const}$, $a \neq 0$;

- *рівнозмінний рух* - це приватний випадок нерівномірного руху, тобто це рух, при якому за однакові проміжки часу швидкість тіла змінюється на одну і ту ж саму величину(це рух зі змінною швидкістю та постійним прискоренням): $V \neq \text{const}$, $a = \text{const}$.

Виконуючи роботу, ми впевнилися, що література та фізика тісно пов'язані між собою. Аналізуючи творчість Т.Г.Шевченка з точки зору фізики, ми побачили в його віршах, поемах та прозі описання різноманітних фізичних теорій, процесів та явищ, які можна віднести до таких розділів фізики, як «Механіка» «Молекулярна фізика», «Термодинаміка» та «Оптика». Читаючи безсмертні поезії Т.Г.Шевченка, ми не лише отримували насолоду від його літературного слова, а й звертали увагу на ті фізичні явища, які вивчаються в курсі фізики.

Список літератури:

- 1.<https://uk.wikipedia.org/wiki/Фізика>
- 2.<http://poetyka.uazone.net/kobzar/zmist.html>
- 3.<http://mathus.ru/phys/book.pdf>

КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРАМИ

Вивчення багатьох фізичних процесів та геометричних закономірностей часто приводить до розв'язання задач з параметрами. В наш час важливо вміти не просто розв'язувати рівняння та нерівності за алгоритмом, а й уміти досліджувати їх. І саме розв'язування рівнянь та нерівностей з параметрами відкриває перед нами величезну кількість евристичних прийомів загального характеру, цінних для математичного розвитку особистості, що застосовуються в дослідженнях будь-якого математичного матеріалу. Для розв'язання задач з параметрами не потрібно ніяких спеціальних знань, що виходять за межі шкільної програми, та необхідність проводити дослідження значно ускладнюють розв'язання задач цього типу. Розв'язування задач з параметрами потребує знань властивостей елементарних функцій (область визначення, множина значень, проміжки зростання і спадання), властивостей рівнянь (рівносильність і нерівносильність перетворень), вміння проводити дослідження, не випускаючи ніяких випадків. Крім того, для застосування графічних методів потрібні вміння виконувати побудову різних графіків, проводити графічні дослідження, що відповідають даним значенням параметра.

Параметр – величина, значення якої служить для розрізнення елементів деякої множини між собою.

З використанням параметрів проводяться дослідження багатьох систем і процесів реального життя. Зокрема, в фізиці в якості параметрів можуть виступати температура, час та ін. В математиці параметри вводяться для позначення деякої сукупності об'єктів. Так рівняння $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c^2$ з параметрами a , b і c визначає сукупність всіх кіл; рівняння $(x - a)^2 + (y - b)^2 = 1$ – всіх одиничних кіл; рівняння $x^2 + y^2 = c^2$ – сукупність концентричних кіл з центром в початку координат.

У не профільних класах рівняння з параметрами не часто розглядаються, але традиційно входять до завдань ЗНО.

Що таке „параметр” і що означає „розв'язати задачу з параметром” та записати відповідь до такої задачі є у працях Г.В Апостолової, В.В.Ясінського [1].

Рівнянням з параметрами називаємо рівняння виду:

$$f(x, a_1, a_2, \dots, a_n) = 0,$$

де x – шукане невідоме, $a_1, a_2, \dots, a_n$ – змінні параметри.

Значення шуканого невідомого x залежить від значення параметрів.

Значення параметрів $a_1, a_2, \dots, a_n$, при яких вираз $f(x, a_1, a_2, \dots, a_n)$ має зміст при деяких значеннях x , називають допустимими. Множину всіх допустимих систем значень параметрів рівняння називають областю зміни параметрів цього рівняння.

Для кожної допустимої системи значень параметрів рівняння має певну множину розв'язків. Розв'язати рівняння з параметрами означає знайти всі розв'язки цього рівняння для кожної допустимої системи значень параметрів.

Щоб розв'язати рівняння $f(x, a_1, a_2, \dots, a_n) = 0$ з невідомим x і параметрами $a_1, a_2, \dots, a_n$, треба:

визначити область допустимих систем значень параметрів $a_1, a_2, \dots, a_n$;

розв'язати рівняння відносно x і подати невідоме x у вигляді функції

$x = f(a_1, a_2, \dots, a_n)$ від параметрів;

з'ясувати, при яких допустимих системах значень параметрів значення функції $x = f(a_1, a_2, \dots, a_n)$ є розв'язками даного рівняння;

розглянути рівняння при яких його не можна розв'язати відносно x ; з'ясувати, чи має рівняння при цих значеннях параметрів розв'язки, і якщо має, то які.

У процесі розв'язування рівнянь істотну роль відіграють теореми про рівносильність. Два рівняння, що містять одні й ті ж параметри, називаються рівносильними, якщо:

а) вони мають зміст при одних і тих же значеннях параметрів;

б) кожен розв'язок першого рівняння є розв'язком другого і навпаки.

Розв'язуючи різні типи рівнянь з параметрами аналітичним способом, можна користуватися таким орієнтиром: будь-яке рівняння з параметром можна розв'язувати як звичайне рівняння до тих пір, поки всі перетворення або міркування, необхідні для розв'язування, можна виконати однозначно. У той момент, коли якесь перетворення не можна виконати однозначно, розв'язування необхідно розбити на декілька випадків, щоб у кожному з них відповідь через параметри записувалася однозначно.

Слід звернути увагу на запис відповіді до завдань з параметрами. Відповідь має бути записана для всіх значень параметра a $(-\infty; +\infty)$. Причому, якщо якесь значення параметра a не є допустимим, то в цьому випадку записуємо, що при даному значенні параметра a рівняння не існує (або не визначено, або іноді пишуть, що воно не має сенсу), а для всіх значень параметра, що входить до ОДЗ цього параметра, записують відповідно одержані розв'язки.

Крім завдань з параметрами типу «розв'язати рівняння», досить часто пропонуються дослідницькі завдання з параметрами. Іноді такі завдання вдається розв'язати за допомогою безпосередніх обчислень: розв'язати рівняння і після цього дати відповідь на питання задачі. Проте досить часто дослідницькі завдання не вдається розв'язати безпосередніми обчисленнями (або такі обчислення є дуже складними). В цьому випадку зручно використовувати графічний метод, особливо якщо це дослідницькі завдання, пов'язані з кількістю розв'язків рівняння, нерівності або системи.

Різноманіття рівнянь з параметром охоплює весь курс шкільної математики (і алгебри, і геометрії), але переважна частина з них в завданнях ЗНО відноситься до одного з чотирьох типів, а саме:

1. Рівняння, їх системи і сукупності, які необхідно вирішити або для будь-якого значення параметра (параметрів), або для значень параметра, що належать заздалегідь обумовленій множині чисел.

2. Рівняння, їх системи і сукупності, для яких потрібно визначити кількість рішень в залежності від значення параметра (параметрів). При вирішенні завдань даного типу немає необхідності ні вирішувати задані рівняння, їх системи і сукупності і т. д., ні приводити ці рішення, однак іноді пряме розв'язання рівняння є єдиним способом отримати відповідь на поставлене запитання.

3. Рівняння їх системи і сукупності, для яких потрібно знайти всі ті значення параметра, при яких зазначені рівняння, їх системи і сукупності мають задане число розв'язків зокрема, не мають або мають нескінченну їх множину.

4. Рівняння їх системи і сукупності, для яких при шуканих значеннях параметра безліч розв'язків задовольняє заданим умовам в області визначення.

Найбільш масовий клас рівнянь з параметром - завдання з одним невідомим і одним параметром.

Основні методи розв'язування рівнянь з параметрами.

Аналітичним та графічним методам розв'язування рівнянь приділена велика увага П.І. Горнштейном, В.Б.Полонским, М.С. Якірем [2].

Спосіб I (аналітичний). Це спосіб так званого прямого розв'язування, що повторює стандартні процедури знаходження відповіді в завданнях без параметра. Аналітичний спосіб вирішення рівнянь з параметром важкий, адже вимагає досконалого знання математичної теорії та вміння її застосування.

Приклад. Для кожного значення параметра a знайти розв'язки рівняння $x^2 - (3a - 2)x + 2a^2 - a - 3 = 0$.

Розв'язання. Оскільки це рівняння завжди квадратне (бо коефіцієнт при x^2 дорівнює 1), розв'язуватимемо його за загальною схемою для квадратного рівняння. Знайдемо дискримінант:

$$D = (3a - 2)^2 - 8a^2 + 4a + 12 = 9a^2 - 12a + 4 - 8a^2 + 4a + 12 = a^2 - 8a + 16 = (a - 4)^2.$$

Оскільки дискримінант є невід'ємний вираз, то рівняння завжди має

$$\text{корені. } \sqrt{D} = |a - 4|,$$

$$x_1 = \frac{3a - 2 + (a - 4)}{2} = 2a - 3,$$

$$x_2 = \frac{3a - 2 - (a - 4)}{2} = a + 1.$$

При $D = (a - 4)^2 = 0 \Rightarrow a = 4$ рівняння має один корінь, бо корені співпадають.

Відповідь: При $a = 4$ маємо один корінь $x = 5$, при решті значень $a \neq 4$ коренів два: $x = 2a - 3$ та $x = a + 1$.

Спосіб II (графічний). Залежно від завдання (зі змінною x і параметром) розглядаються графіки або в координатній площині (x, y) , або в координатній площині (x, a) .

Приклад. Скільки розв'язків має рівняння $|x^2 - 3|x| - 4| = a$ залежно від параметра a ?

Розв'язання. Побудуємо графіки функцій $y = |x^2 - 3|x| - 4|$ та $y = a$ у системі координат (x, y) .

З побудови бачимо:

1) якщо $a < 0$, розв'язків немає;

- 2) якщо $a = 0$, має 2 розв'язки;
- 3) якщо $0 < a < 4$, має 4 розв'язки;
- 4) якщо $a = 4$, має 5 розв'язків;
- 5) якщо $4 < a < 6,25$, має 6 розв'язків;
- 6) якщо $a = 6,25$, має 4 розв'язки;
- 7) якщо $a > 6,25$, має 2 розв'язки.

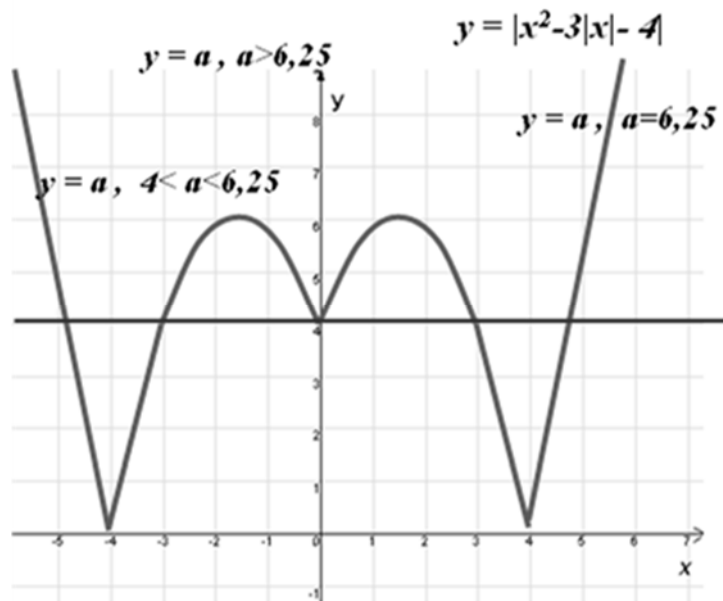


Рисунок 1 – Графіки функцій $y = |x^2 - 3|x| - 4|$ та $y = a$

Отже, рівняння виду $f(x, a_1, a_2, \dots, a_n) = 0$, де x – шукане невідоме, а $a_1, a_2, \dots, a_n$ – параметри, називається рівнянням з параметрами. Розв'язати рівняння з параметром – це означає, що потрібно навести у відповіді сімейство розв'язків відносно невідомої величини (невдомих величин) для всіх можливих розглядів сталих значень. Найбільш масовий клас рівнянь з параметром – завдання з однієї невідомої і одним параметром. Основними методами їх розв'язування є аналітичний – метод прямого розв'язування та графічний – за допомогою графіка в координатній площині $(x; y)$ або $(x; a)$.

Характерні помилки, що допускаються при розв'язуванні рівнянь з параметрами.

Як свідчить практика, труднощі, з якими зустрічаються учні та абітурієнти під час розв'язування рівнянь, виникають в першу чергу із-за невміння інтенсивно, зосереджено працювати. Не маючи достатнього досвіду в розв'язуванні рівнянь, вони не вкладаються в відведений час, не встигають проаналізувати всі запропоновані і реалізовані методи розв'язування. Відомо, що багато рівнянь допускають декілька різних прийомів розв'язання. Можна дати будь-яке правильне розв'язання. Хоч бажання знайти найбільш короткий і красивий шлях розв'язання вельми природне, відшукування такого шляху в умовах уроку чи під час зовнішнього оцінювання не можливо, тому що це може зайняти багато часу. Тому краще до кінця довести нехай довге, але надійне розв'язування. Крім того поспішність часто приводить до досадних арифметичних помилок, плутаниці знаків, описок, що приводить до помилкової відповіді, хоч нерідко хід розв'язання був правильним. Хоча, якщо ви знаєте як розв'язати рівняння коротшим шляхом, і впевнені в його правильності, то чому б не зекономити час.

В багатьох немає чіткого уявлення про те, в яких випадках потрібно перевірка при розв'язуванні рівнянь, а в яких ні. Потрібно пам'ятати, що призначення перевірки - відкинути сторонні корені, які частіше всього проявляються при:

- 1) скороченні дробів на множники, що містять змінну;
- 2) взаємне спрощення подібних членів, що містить змінну в знаменнику дробу, під знаком радикалу, чи під знаком логарифма;
- 3) піднесення обох частин рівняння в парну степінь;
- 4) потенціювання обох частин рівняння.

Сторонні корені з'являються при розширенні ОДЗ невідомого, що входить в рівняння. Виявити їх можна перевіркою. Таким чином, процес розв'язання будь-якого рівняння потребує уважного аналізу. Під час переходу до кожного наступного запису рівняння потрібно вияснити, чи рівносильне це нове рівняння попередньому. Якщо ні, то до чого приведе перетворення — до появи сторонніх коренів (в цьому випадку в кінці роботи необхідна перевірка всіх визначених значень x) чи до загубленого кореня (тоді зразу ж проаналізувати, які корені губляться і включити їх в кінцеву відповідь).

Список літератури:

1. Апостолова Г.В., Ясінський В.В. Перші зустрічі з параметром. - К.: Факт, 2008. 324с.
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – К.: РИА «Текст»; МП «ОКО», 1992 – 290с.
3. Каплан Я.Л. Рівняння. – Київ: «Радянська школа», 1968 р. – 406с.
4. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: проф. рівень-Х.: Гімназія 2010.- 416с.
5. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: проф. рівень - Х.: Гімназія 2010. – 416с.

УДК 538.945: 621.3.013

Тоберт М.Ю.,
студент групи Х-32

Сасімова І.А.,
*к.т.н., викладач – методист, спеціаліст вищої категорії, завідувач відділення
Коледжу переробної та харчової промисловості
Харківського національного технічного університету
сільського господарства імені Петра Василенка
м. Харків
kphphntusg@gmail.com*

ЛЕВІТАЦІЯ. СТРОБОСКОПІЧНИЙ ЕФЕКТ

Явище стробоскопічного ефекту досить важливе, оскільки воно дозволяє бачити швидкоплинні циклічні фізичні процеси, які не можливо без додаткових технічних засобів спостерігати в реальному часі. Створити явище стробоскопічного ефекту можна за допомогою різних технічних засобів, зокрема, електронних. Одним із проявів цього ефекту є левітація.

Левітація (від лат. Levitas - «легкість, легковажність») - здатність предметів "зависати" над поверхнею без видимої опори в просторі (тобто левітувати), НЕ притягаючись до поверхні землі, води тощо.

Створюється враження, що на тіло не діє сила земного тяжіння.

Спочатку левітація існувала виключно в релігійних віруваннях, легендах, казках або фокусах. Вважалося, що це здатність надприродним чином долати гравітацію без додаткових пристосувань.

Згодом левітація перейшла з області містики в сферу фізичних явищ. Ми не можемо "екранувати" тіло від дії сили тяжіння, але цілком можемо компенсувати гравітацію іншою силою, спрямованою протилежно. В результаті тіло буде "висіти" в повітрі.

Щоб почати левітувати потрібна сила, яка компенсує силу тяжіння і сили, які направлені протилежно. Вони можуть з'явитися через сильні звукові коливання, струмені газу або лазерні промені.

Стробоскопічний ефект - явище спотворення зорового сприйняття обертових або поступальних рухів об'єктів в світлі, що миготить, яке виникає при збігу кратності частотних характеристик параметрів руху об'єктів і зміни світлового потоку в освітлювальних установках з газорозрядними джерелами світла, що живляться змінним струмом. Стробоскопічний ефект проявляється в спотвореному сприйнятті рухомих частин обладнання. Наприклад, шків що обертається здається нерухомим або повільно обертається в протилежну сторону. Це явище може виникнути в результаті збігу частоти змінного струму ($\nu = 50$ Гц) з кратністю числа обертів обертових частин обладнання.

Стробоскопічний ефект може виникнути в виробничих приміщеннях з системою освітлення люмінесцентними лампами, що живляться змінним струмом, джерелом якого є генератори, що працюють за принципом електромагнітної індукції, тобто, коли відбувається «накладання» періоду вмикання - вимикання люмінесцентних ламп на період обертання валів механізму.

При порушенні правил техніки безпеки на підприємстві, зокрема, відсутності огорожі на приводі або його блокування з пусковим пристроєм і т. п., може мати місце вільний доступ до працюючого обладнання. У виробничому шумі не чути роботи обладнання і може здаватися, що воно не працює - всі деталі, що обертаються, «стоять» на місці. Потрапляючи руками в працюючий механізм, робітник може одержати важку травму. В акті з розслідування нещасних випадків на виробництві в графі «Причина нещасного випадку» нерідко вказують - «Стробоскопічний ефект».

Явище стробоскопічного ефекту можна усунути, застосовуючи спеціальні схеми вмикання ламп в різні фази дво- або трифазної мережі. При цьому відбувається зсув фаз на кут 30^0 , струм в мережі вирівнюється і не відбуваються синхронні вмикання лампи.

Для попередження утворення стробоскопічного ефекту рекомендують, щоб число ламп, світильників загального освітлення в умовах виробництва було кратно трьом при трифазній або двом при двофазній електричній мережі з метою зручності вмикання їх в різні фази. Стробоскопічний ефект проявляється в множинності зображення об'єктів, що швидко рухаються.

Стробоскопічний ефект можна використовувати з користю. Якщо плавно змінювати частоту пульсацій джерела світла, то деталь, що обертається буде здаватися нерухомою, коли число оборотів деталі і число пульсацій в секунду стануть рівними. Якщо відома частота пульсацій, то можна визначити і число оборотів деталі.

Стробоскопічний ефект може виникнути і при освітленні об'єкта короткочасними періодичними спалахами світла.

Стробоскопічний ефект є основою сучасного кіно. Він же використовується в телебаченні для отримання ефекту руху на екрані телевізора. У кінотеатрі зображення на екрані змінюється приблизно 20 разів за секунду, при цьому об'єктив кіноапарата закритий і екран не освітлений. Однак, глядачі цього не помічають і бачать послідовні зображення на екрані, які по черзі накладаються одне на одне. Цим способом і створюється ефект руху предметів на екрані.

Світлодіодний стробоскоп виготовляють на базі мікросхеми - таймера NE555. Мікросхема NE555 (рис. 1) - легендарний таймер, який став однією з перших інтегральних мікросхем. Ця мікросхема містить близько 20 транзисторів і призначена для роботи в двох режимах. Перший режим - таймер, це пряме призначення мікросхеми, другий режим - генератор прямокутних імпульсів.

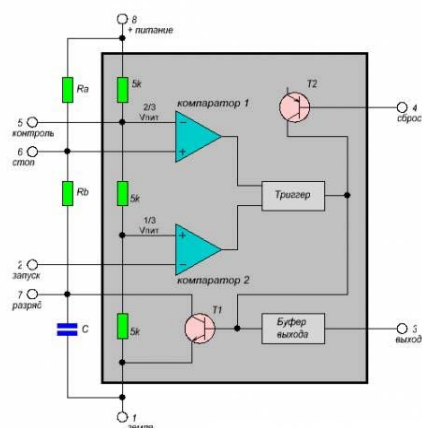


Рисунок 1 – Електрична схема мікросхеми NE555

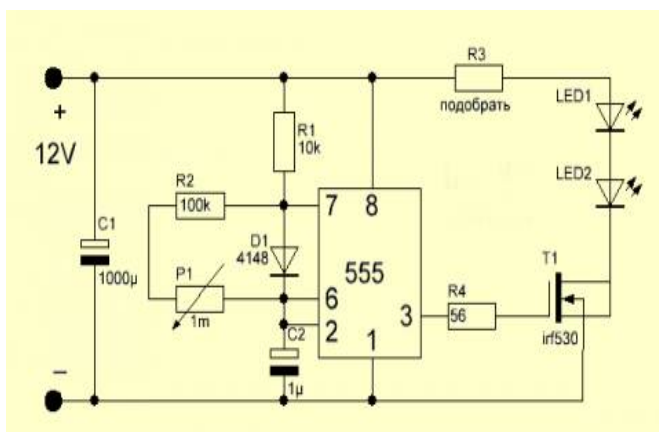


Рисунок 2 – Електрична схема світлодіодного стробоскопу

На основі таймера можна зібрати сигналізації, датчики, генератори, перетворювачі напруги та частоти, високовольтні пристрої, звукові і світлові іграшки і, навіть, підсилювачі потужності звукової частоти. Значення вхідної напруги від 4,5 до 18 Вольт. Точність таймера не залежить від зміни напруги.

Стробоскопи мають широке застосування у багатьох областях науки та техніки. Дуже популярні вони у автомобілістів, які намагаються виділитися за допомогою красивих світлових ефектів. Представлена на рис. 2 конструкція стробоскопу дуже проста, оскільки має мінімум деталей.

Точність миготіння світлодіодів дуже висока, навіть, в деяких схемах заводських стробоскопів застосовується таймер 555 серії. У такій електросхемі можна використовувати яскраві світлодіоди з потужністю в кілька Ват. Для посилення сигналу мікросхеми можна застосувати, як польові, так і біполярні транзистори, резистором можна регулювати частоту спалахів світлодіодів.

Мікросхема генерує прямокутні імпульси, струм яких досить великий для того, щоб живити світлодіод або ланцюжок з декількох світлодіодів. Щоб

посилити вхідний сигнал, на виході можна використовувати транзисторний ключ, який дозволить керувати більш потужними навантаженнями, лампами розжарювання тощо. Посилення сигналу забезпечує потужний польовий транзистор типу КП812Б1, IRFZ44, IRF3205 та ін. Але при тривалій роботі він може перегріватися, тому бажано його встановити на невеликий радіатор. Схема живиться безпосередньо від джерела у 12 Вольт і сама може живити світлодіодні стрічки, надпотужні яскраві світлодіоди та лампи розжарювання з напругою до 12 Вольт.

Готова конструкція стробоскопа досить компактна. Можна регулювати частоту спалахів світлодіодів, які підключаються через обмежувальний резистор у 5 Вт. Базовий резистор транзистора має потужність 0,5 - 1 Вт, опір якого не є критичним і може відхилятися на декілька Ом. Готова плата розміщена в пластмасовому корпусі. Дана схема складається з генератора сигналу прямокутної форми та стробоскопа.

Список літератури:

1. <http://www.znaytovar.ru/s/Stroboskopicheskiy-effekt-kak-p.html>
2. http://samodelnie.ru/publ/skhemy_na_mikroskheme_555/1-1-0-116
3. http://led222.ru/publ/skhema_svetodiodnogo_stroboskopa/1-1-0-74

УДК 004.942

Федак І.М.

вчитель інформатики

Мелітопольська гімназія №9

Мелітопольської міської ради Запорізької області

м. Мелітополь

ira.fedak1994@gmail.com

ПОБУДОВА СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Повсякденне життя людини, побут, професійна діяльність і вся навколишня природа пов'язані з просторовими об'єктами, ідеальними образами яких є геометричні тіла: призми, піраміди, конуси, циліндри, кулі тощо. Часто виникає практична необхідність визначати об'єм і площу поверхні об'єктів природи, побуту, виробництва, досліджувати їх розміри, взаємне розташування і т. п. З погляду на це процес навчання стереометрії, зокрема вивчення геометричних тіл, потрібно найперше розглядати як надбання учнями необхідних загальнолюдських знань і цінностей, а тому спрямувати на розвиток навчально-пізнавальної та творчої активності учнів і на забезпечення їх потреб та основ життєдіяльності [1].

Огляд методичної та періодичної літератури свідчить про значущість вивчення розділу "Геометричні тіла" для розвитку логічного і просторового мислення, для загальнокультурного та естетичного виховання учнів, для демонстрації прикладної спрямованості геометрії і в той же час про стурбованість науковців, методистів та вчителів недостатнім рівнем геометричних знань учнів. В цих умовах вивчення геометричних тіл треба розглядати комплексно, на основі нових підходів до навчання та розвитку учнів, нових вимог суспільства до освіченої особистості [2].

Під час розгляду методичних особливостей вивчення геометричних тіл зосереджується увага на методиці формування понять, доведення тверджень, розвитку конструктивних умінь учнів, навчанні учнів розв'язуванню стереометричних задач. Для розуміння співвідношень між різними поняттями розроблено класифікацію понять розділу "Геометричні тіла" і проілюстровано схемою, яка дає уявлення про логічну структуру понять, місце кожного поняття в загальному класі геометричних фігур, про зв'язок між різними многогранниками і тілами обертання [3, 4].

Існує два підходи до означення геометричних тіл, які вивчаються в шкільному курсі стереометрії. Перший підхід: "геометричне тіло" як родове поняття, а поняття "многогранники" і "тіла обертання" – видові. У свою чергу поняття "многогранник" є родовим для видових понять "призма", "піраміда", "зрізана піраміда". Поняття "тіло обертання" є родовим по відношенню до видових понять "прямий круговий циліндр", "прямий круговий конус", "прямий круговий зрізаний конус", "куля". За другим підходом поняття "циліндр", "конус", "зрізаний конус" є видовими поняттями родового – "геометричне тіло" [5].

Обсяг видового поняття "призма" входить як частина в обсяг поняття "циліндр", аналогічно для понять "піраміда" – "конус", "зрізана піраміда" – "зрізаний конус". Це дає можливість застосовувати твердження, доведені для циліндра, конуса, зрізаного конуса під час вивчення призми, піраміди і зрізаної піраміди відповідно [6,7].

Тривимірна графіка настільки міцно увійшла в наше життя, що ми стикаємося з нею, часом навіть не помічаючи її. Роздивляючись інтер'єр кімнати на величезному рекламному щиті, бурштиновий блиск ллється пива в рекламному ролику, спостерігаючи, як вибухає літак в гостросюжетному бойовику, багато хто не здогадується, що перед ними не реальні зйомки, а результат роботи майстра тривимірної графіки. Область застосування тривимірної графіки надзвичайно широка: від реклами і кіноіндустрії до дизайну інтер'єру та виробництва комп'ютерних ігор [8].

Використовуючи досвід провідних вчителів та викладачів (В. М. Савченка, З. І. Слєпкань, І.Ф. Тесленка, М. Ф. Четверухіна, В. О. Швеця, О.В. Харковський), які описали використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках геометрії, нами було обрано програму 3DS Max.

Саме цю програму вивчають зараз в школі на уроці інформатика в 9 класі і це дає чудову можливість використати знання з даної теми на уроках геометрії в 10 класі під час вивчення стереометрії. Програму можна завантажити у вільному доступі на сайті розробника. Саме ця програма може стати у нагоді вчителю математики на уроках геометрії.

Важливе місце в геометрії займає саме побудова фігур, адже для того щоб розв'язати певну задачу, наприклад, знайти площу фігури чи висоту, потрібно чітко бачити як розташовані бічні сторони, як виглядає основа, під яким кутом може бути нахилена бічна грань до основи, особливо складно побудувати правильний переріз фігур. Якщо виконувати побудову стереометричних фігур саме за допомогою програмного забезпечення можна чітко побачити бічні грані, їхні нахили, розглянути фігуру з усіх сторін, таким чином у студентів

розширяться просторові уявлення фігури і їм буде легше потім будувати фігури самостійно на аркуші.

В програмі 3DS Max можна побудувати стандартні стереометричні фігури такі, як конус, циліндр, сфера, піраміда та інші.

Наприклад, побудова конуса відбувається в кілька етапів. Спочатку ми вказуємо підставу конуса, потім висоту і радіус верхнього підстави.

Налаштування і параметри примітиву 3ds max Cone

Radius 1 - Радіус нижньої основи

Radius 2 - Радіус верхнього підстави

Height - висота конуса

Height segments - кількість сегментів по висоті.

Cap segments - кількість сегментів в підставі.

Sides - кількість сторін по колу конуса. Чим їх буде більше, тим більш згладжений об'єкт ви отримаєте.

Smooth - включає згладжування конуса

Slice on - включити зріз конуса, де Slice from показує звідки зріз, а Slice to показує до куди зрізати конус.

Generate mapping coords - генерація текстурних координат.

Real-World Map size - реальні розміри текстури при накладенні.

На сучасному етапі переходу системи освіти на якісно новий рівень, що передбачає особистісну орієнтацію навчання, розвиток особистості учня, зростання його самостійності та творчої активності, вироблення у кожного розуміння необхідності та уміння навчатися впродовж життя, вироблення якостей мислення, необхідних для повноцінного життя і конкурентоспроможності в умовах сучасного суспільства, необхідним є забезпечення засвоєння учнями математичних знань і вмінь, які є складовими загальнолюдської культури. Значну роль у цьому відіграє геометрія, зокрема стереометрія. Нові цілі, соціальний запит, зміна пріоритетів освіти в інтересах учнів вимагає побудови нової відповідної методичної системи вивчення геометричних тіл. І саме використання інформаційно-комунікаційних технологій дає можливість покращити знання учнів з геометрії та вдосконалити роботу вчителів математики.

Список літератури:

1. Сверчевська І.А. Еволюція вивчення геометричних тіл у шкільному курсі стереометрії // Математика. – 2003. – № 20. – С. 5 – 11.

2. Сверчевська І.А. Естетика уроків стереометрії в умовах диференційованого навчання // Нац. освіта: традиції і новації у контексті ідей Івана Огієнка: Зб. наук. праць / За ред. проф. М.В. Левківського. – Київ – Житомир: ЖДПУ, 2002. – С. 181 – 183.

3. Сверчевська І.А. Історія розвитку математичної думки про геометричні тіла // Наукові записки: Збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова / Укл. П.В. Дмитренко, Л.Л. Макаренко. – К.: НПУ, 2002. – Випуск 47. – С. 179-188.

4. Сверчевська І.А. Комп'ютерне тестування при вивченні розділу "Геометричні тіла" // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2005. – № 2(9). – С. 255 – 268.

5. Сверчевська І.А. Компетентісний підхід до навчання учнів доведенням тверджень про геометричні тіла // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2005. – Випуск 25. – С. 213 – 215.

6. Сверчевська І.А. Методичне забезпечення діагностики навчальних досягнень з геометрії в 11 кл. // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 18 – 24, № 7. – С. 13 – 15.

7. Сверчевська І.А. Методичне забезпечення діагностики навчальних досягнень з теми "Об'єми і площі поверхонь геометричних тіл" (11 клас) // Математика в школі. – 2004. – № 2. – С. 18–25.

8. Сверчевська І.А. Підходи до вивчення геометричних тіл у педагогічній спадщині О.М. Астряба // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції "Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики" (6 жовтня 2004 р.). – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – С. 157 – 158.

УДК 7822

Шейко О.В.

учень 11-А класу

Будіна Н.В.

вчитель інформатики, вчитель-методист

КЗ «Технічний ліцей» Кам'янської міської ради

м. Кам'янське

РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДУ ТА МЕТОДИКИ ВИПРОБУВАНЬ ГІРНИЧОГО РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ, НА БАЗІ СВЕРДЛА ЕБК – 2М

Машинобудування завжди було і залишається провідною серед інших галузей промисловості. Це пояснюється тим, що всі процеси в матеріальному виробництві, на транспорті, будівництві, в сільськогосподарському виробництві пов'язані з використанням машин. Конструкції машин безперервно вдосконалюються згідно з вимогами експлуатації та виробництва, а також на основі можливостей, що виявляються з розвитком науково-технічних досліджень, появою нових матеріалів і способів надання їм потрібних форм та властивостей. Створення та експлуатація продукції машинобудівної промисловості, які б відповідали сучасним вимогам, пов'язане з потребою підготовки висококваліфікованих інженерних кадрів, здатних розв'язувати задачі розрахунків, конструювання, виробництва та експлуатації машин.

Для розв'язання цієї проблеми були поставлені наступні задачі:

1. Розробка конструкцій стенда для випробувань різучого інструмента.
2. Розробка методики визначення навантажень на цьому стенді.
3. Розробка методики обробки експериментів.

Мета роботи – розробити стенд для випробування різучого інструмента.

Завдання: розробити методику визначення навантажень на стенді а також обґрунтувати методику обробки експериментів.

Об'єкт дослідження: шарошкове долото.

Методи дослідження: комп'ютерне моделювання в програмі SolidWorks, статистичні методи обробки даних.

Для запису показу датчиків – відеозапис на веб камеру.

Розробка методики визначення навантажень на тестовому стенді: тарування показників, запис відношення між силою прикладеною паралельно до осі обертання та силою перпендикулярною до неї.

Розробка методики обробки експериментів. Для фіксації зусиль, встановлені камери, які були синхронізовані по звуку. В кінограмних записах 2х показників датчиків зіставляються у відео редакторі «Edius», Визначається час одного повного оберту ріжучого інструменту.



Рисунок 1 - ЕБК – 2м

ЕБК-2м (ЕК – Електробур, К – колковий, 2 – друга модель, м – модернізований) – відрізняється від виготовлених раніше (ЕСК – 1, ЕБК – 1, ЕБК – 2 та ЕК – 2 тим, що в ньому можливо було в великих границях змінювати кількість обертів та швидкість подачі шпинделя. Завдяки цьому, воно може використовуватись для буріння не тільки глинястих й піщанистих ланцям, й також по міцним вапнякам й піщаникам з коефіцієнтом міцності до 12 по Протодьякову. Електросвердло зроблено у вибухозахисному кожусі та спроможне працювати у пило насичених та вибухонебезпечних шахтах. Його привід – асинхронний електродвигун 3-х фазного току частотою 50 періодів із наступною характеристикою:

- ефективна годинна потужність ~ 2.7 КВт,
- асинхронна кількість обертів у хвилину – 2800,
- ротор короткозамкнутий, сила току – 17/10 А,
- ізоляція обмотки стартера – противогкова.

Запропонована методика експериментального дослідження тестувалась на шарошковому долоті.

Шарошкове долото - різновид бурового обладнання, породоруйнуючий дроблячий, дробляче-сколюватися інструмент кар'єрних верстатів обертального буріння. Шарошкові долота поділяються за: призначенням, виконання, вплив на породу.

Технічна цінність: визначення сил діючих на шарошкове долото під час його роботи, за для розробки нових конструкцій гірничих ріжучих інструментів.



Рисунок 2 – Шарошкове долото на тестовому стенді
Данні отримані в результаті обробки відео заносились до таблиці Excel

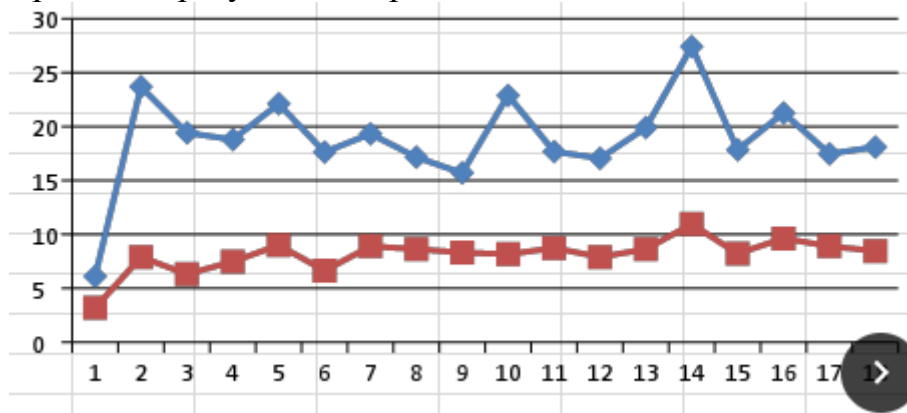


Рисунок 3 - Запис відношення між силою прикладеною паралельно до осі обертання та силою перпендикулярною до неї.

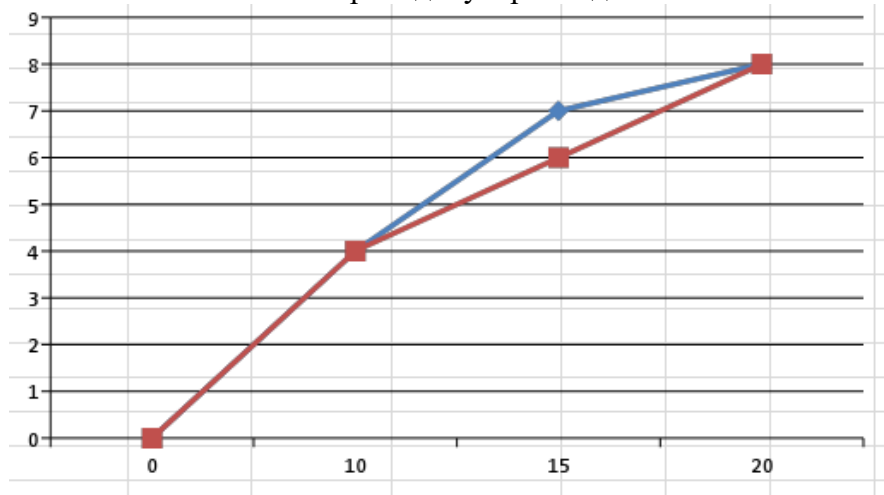


Рисунок 4 – Таритування датчиків

Практична цінність отриманих результатів полягає в отриманні залежності між осьовими зусиллями та обертовим моментом. Побудовані графіки залежностей та зроблені висновки.

Список літератури:

1. В.Н. Еремін. Основы технологий отраслей промышленности // . – Иваново, 1992.
2. Семенов Ю.А., Семенова Н.С. Теория механизмов и машин в примерах и задачах//. 2015. – 284 с.
3. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин//.- 1988.

Борилюк Д.П.*вчитель історії та правознавства**Великомедведівського НВК «Загальноосвітній навчальний заклад**I-III ступенів – дошкільний навчальний заклад»**Шепетівський р-н., Хмельницька обл..***ЯРМАРКОВА ТОРГІВЛЯ У МІСТАХ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ВОЛИНИ****(друга пол.. XVI – перша пол.. XVII ст..)**

Розвиток Південно-Східної Волині у другій половині XVI – в першій половині XVII ст. *(дана територія в досліджуваний час охоплювала майже весь Кременецький повіт Волинського воєводства: в сучасному розумінні – це північна частина Хмельницької області й північно-східна – Тернопільської)* мав чимало специфічних ознак та властивостей. Насамперед, це пояснюється тим, що практично вся, за незначними винятками, окреслена частина Волині була територією великих латифундій, земельних володінь, які в силу королівських надань, військової вислуги, купівлі перебували у власності кн. Острозьких (та їхніх спадкоємців), тобто, концентрувалися в межах одного роду. Одержавши протягом трьох століть величезні земельні пожалування та примноживши їх різними шляхами, родина кн. Острозьких створила один з найбагатших і найбільших не тільки в тогочасних українських землях, але й в масштабах цілої Речі Посполитої домен. Дослідники називають їхні володіння «Острозька Русь» або «Острожчина», хоча з приводу дійсних розмірів Острожчини думки й підрахунки істориків суттєво розходяться. Проте одностайно визнається, що більша частина володінь кн. Острозьких припадала на Волинське воєводство [7, с. 61].

Специфіка Південно-Східної Волині полягала ще й в тому, що дані землі знаходились на кордоні магнатської колонізації й, відповідно, перебували в зоні постійного контакту зі Степом. Це проявлялося у постійних вторгненнях та військових протистояннях між місцевим населенням та татарами. Татарські напади вносили серйозні обмеження магнатським економічним намірам: жителі часто змінювалися – гинули, потрапляли в полон, розбігалися. Крім того, постійні напади призводили не лише до людських втрат, а й до спаду загосподарення краю. Відповідно до цього, магнати (в першу чергу Острозькі), з метою захисту власних володінь від руйнації та спустошень, збереженні та збільшенні чисельності населення, створюють систему укріплених оборонних об'єктів, які мали стати на заваді татарським нападам. В першу чергу, це проявлялося в укріпленні вже існуючих та будівництві нових міст як важливих оборонних осередків у краї.

Мета даної статті полягає у розкритті процесів організації та механізмів проведення торгівлі у містах та містечках краю. У ній, на основі використання джерельної інформації та історіографічних праць, подано основні аспекти торговельного життя: опис торгів та ярмарків, асортименту товарів купівлі-продажу, роль власників у здійсненні торгівлі тощо.

Серед використаних джерел, які лягли в основу написання статті, необхідно виділити інвентарні описи приватних маєтків, а саме, інвентар 1615 року, в якому подано опис володінь кн. Я. Острозького у Південно-Східній

Волині [10]. У даному документі міститься опис Старокостянтинівської волості (а також Шульжинецької, Красилівської, Базалійської) волостей. Тут містяться відомості про торговельні відносини у містах краю: інформація про торговців, торгівельні приміщення, митну плату тощо. Цікавим є також інвентар 1620 р., де подано опис володінь кн. Острозьких у Східній Волині [7]. У вступній частині упорядник подає доволі ґрунтовну характеристику торгівельного життя у краї в першій чверті XVII ст., акцентуючи увагу на ярмарках у містах та містечках, асортименті товарів, торгівельних шляхах з іншими регіонами.

Серед праць з даної проблематики необхідно зазначити про доволі ґрунтовні та інформативні статті та монографічне видання відомого дослідника історії Волині XVI-XVIII ст. О. Барановича [3; 4; 5], в яких розкрито основні механізми товарообміну у містах Волині даного періоду; окремо проаналізовано торгівлю у м. Костянтинів – одному з головних торгівельних центрів краю. Доволі цікаві відомості про торгівлю даного періоду подані у працях Заяця А. [8], Компан О. [9] та інших дослідників.

Слід зазначити, що в період з другої половини XVI – першої половини XVII ст. на Волині, як і в цілому по всій Україні досить широко розвинулась торгівля. В містах спостерігається чимало купців, перекупників, скупників, «торгових людей» та інших осіб, причетних до торгівлі. Крім того, у містах з'явилися багаті купці, які іноді розпоряджалися досить значним капіталом, здійснювали вагомі на той час торгові операції.

У Південно-Східній Волині в даний період виняткова роль в організації економічного життя, а також в розвитку торгівлі належить саме кн. Острозьким. Поряд з уже існуючими містами засновуються нові (Костянтинів, Острополь та ін.), які швидко стають значними центрами торгівлі в краї. Засновуючи нові міста, князі Острозькі сприяли розвитку товарно-грошових відносин вже відомим фактом заснування міста як осередку безпосередньо пов'язаного з обміном [7, с. 84]. Концентрація у містах ремісничого виробництва та промислів, зростання їх товарності сприяли перетворенню міст у центри торгівлі. Розвиток міст регіону, подальше посилення процесу відокремлення ремесла від сільського господарства сприяли збільшенню неземельного міського населення, викликали потребу ринків збуту для виробів ремесла і промислів та збільшували попит на продукцію сільського господарства. Необхідність ринків збуту на продукти міського ремесла і промислів, попит на сировину і продукти харчування для міського населення, потреби села у ремісничих виробах та необхідність у збуті сільськогосподарської продукції сприяли дальшому зростанню товарно-грошових відносин, обміну між містом і селом [5, с. 26-27].

Міські поселення Південно-Східної Волині в значній мірі потребували сільськогосподарських продуктів, в тому числі продуктів землеробства. Їх купували ремісники, торговці, коморники, а також євреї для продажу в інші області і за кордон. Селянам надавалося право привозити в місто і продавати все, що вони «добули дома, в полі, в лісі». Міські торговці їздили по селах і купували «всякі ринкові речі», продавали їх у своєму місті, або навіть вивозили в інші міста [3, с. 66].

Наразі, варто окреслити основні торговельні шляхи, через які велася торгівля регіону з іншими містами та країнами, а також зазначити про головні

центри товарообміну в Південно-Східній Волині. Насамперед, слід зауважити, що через Волинь проходив торговий шлях, який сполучав країни Північної Європи з країнами Близького Сходу. Також, через Волинь на південь йшла дорога із Молдови: по ній вінницькі, острозькі, дубенські купці гнали куплених у Молдові і на півдні України волів [5, с.23].

Через Волинь проходили суходільні шляхи з Львова на Москву, з Київщини і Брацлавщини – на Польщу. Через польський ринок Волинь була зв'язана з балтійськими портами. Крім того, регіон перетинало чимало річок, по яких ходили невеликі судна, які сприяли як внутрішнім торговельним зв'язкам, так і вивозу товарів до Польщі: в даному випадку р. Західний Буг відігравала роль основної водної артерії торгівлі [6, с. 143].

Варто зауважити, що наявність у місті постійного ринку або кількох ринкових днів на тиждень та періодичні ярмарки також свідчать про міський товарний характер життя [9, с. 169]. Основними центрами торгівлі у Південно-Східній Волині були міста Кременець, Заслав, Полонне, Чуднів. Досить швидко значними осередками торговельного життя стали новозасновані міста та містечка, в першу чергу Костянтинів, Красилів, Острополь, Кузьмин та інші. В усіх цих містах відбувалась щоденна торгівля, проводились торги та ярмарки, право на проведення яких було затверджено з боку королівського уряду та власників самих міст.

Розкриваючи механізм організації та функціонування торгівлі в регіоні даного періоду, варто наголосити на тому, що узагальнюючи поступ економічної історії до індустріальної Європи та досліджуючи структури повсякденності, визначний французький вчений Ф. Бродель серед найголовніших знарядь обміну називає ринок, крамниці, ярмарки, біржі. Як правило, всі вони зосереджувались в місті. Місто без ринку було неможливим. Саме завдяки ринку місто збагачувалось і зростало, а зростаючи, в свою чергу, ще більшою мірою сприяло розвитку торгівлі і «робило ринок повсюдним явищем». Власне, ринок був не тільки найбільшою відмінністю між містом і селом, він був ще й тим найважливішим елементом, котрому місто завдячувало своїм існуванням [7, с. 83].

Найпростішою і найпоширенішою формою місцевої торгівлі досліджуваного періоду були міські базари – «торги». За свідченнями дослідників та на основі відповідних джерел, торг, як правило, проводився раз на тиждень (рідше – двічі) у визначений день, встановлений привілеєм великого князя (короля) або самого власника [7, с. 83; 10, с. 26].

Торгівля в місті відбувалась на базарі й в спеціальних торгових приміщеннях; в містах краю були свої базарні дні. В такі дні привозили на ринок свої продукти міщани-землероби і селяни навколишніх сіл. Для прикладу, двічі на тиждень (в п'ятницю і неділю) відбувалися торги в Острозі, в інших містах – раз на тиждень: в Дубні – в суботу, в Сатисеві – в четвер, у Берездові – в неділю. Власники міст та містечок стежили, аби торгові дні в найближчих містах не збігалися, бо це знижувало рівень торгівлі. Як свідчать документи, ще в 1527 р. К. І. Острозький навіть змушений був звернутися до великого князя зі скаргою на власників деяких міст, розташованих поруч з острозькими маєтками, котрі встановили торги в ті самі дні, через що «торгам

сказа и шкода великая ся деєт». На його прохання великий князь наказав тим власникам перенести свої торги [7, с. 85-86].

Значного імпульсу розвитку міської торгівлі в регіоні надавало магдебурзьке право, тобто право міського самоврядування. Згідно з ним, міщани отримували не тільки дозвіл на самоврядування і судовий імунітет, але й пільги в галузі ремесла, а особливо в торгівлі [7, с. 88]. Міста, які володіли магдебурзьким правом (Костянтинів, Полонне, Красилів та ін.) одержували т. зв. складське право. Згідно з державним узаконенням, приїжджі купці, не лише іноземні, але й з інших міст України, були зобов'язані зупинятися в містах, що користувалися таким правом, і продавати в них свої товари на вигідних для місцевого купецтва умовах.

Торгівельні відносини у містах та містечках краю обмежувались не лише локальними торгами та наявністю кількох торгових приміщень у місті. Домінуючою формою товарообміну, що височіла над ринками, крамницями, торгівлею на рознос, був ярмарок. Ярмарки були одним з найважливіших привілеїв, які феодальна держава та власники надавали містам. Вони проводилися два чи три рази на рік, як правило, у дні релігійних свят [7, с. 86]. На ярмарки з'їжджалися торгові люди, ремісники, міщанське та сільське населення не тільки з навколишньої округи, але й з віддалених місць, та іноземні купці-гості. Ярмарки, як правило, приурочувались до релігійних свят і тривали декілька днів: супроводжувались різноманітними видовищами, виступами циркачів, борців, лірників, кобзарів, циганськими гаданнями тощо. Ярмарки були поширеною формою оптової торгівлі, де не тільки продавалися великі партії сільськогосподарської та ремісничої й промислової продукції як місцевого виробництва, так і привозні, але й укладались угоди та контракти між купцями з різних регіонів та іноземних товарів на поставку певних товарів.

Як правило, місяці й дні найближчих ярмарків не співпадали; купці могли торгувати протягом року на різних ярмарках, тобто, ярмарки влаштовувались так, щоб після закінчення одного у купці могли потрапити на інший. Ярмарок, зазвичай, тривав один-два тижні. На ярмарки і торги могли приїздити всі «обивателі» Речі Посполитої, «християни і євреї», «а також іноземні купці зі всякими покупками і товарами». Всі вони користувались правом купляти й продавати, «сплачуючи звичайне торгове мито зі своїх товарів» [5, с. 155]. У містах та містечках краю перебували приїжджі купці з Росії, Литви, Молдавії, Валахії, Угорщини, Туреччини, Греції та інших країн.

Документально зафіксовано, що в XVI ст. центрами ярмаркової торгівлі у Південно-Східній Волині були міста: Кременець, Заслав, Полонне, Костянтинів, Берездів, Білогірська, Дубно, Красилів, Кузьмин, Хлапотин. При цьому в містах, які були засновані ще в давньоруську добу, ярмарки були вже досить давнім і розвиненим явищем. Крім того, власники міст могли на власний розсуд встановлювати, переносити або скасовувати ярмарки. Наприклад, у 1511 р. Сигізмунд I на прохання К. І. Острозького переніс ярмарок з м. Чуднова до м. Полонного [7, с. 86].

З певністю можна сказати про існування ярмарків і торгів у м. Базалії, Суражі, Острополі, Любарі та інших містечках краю, що користувались магдебурзьким правом, яке одночасно давало і торгові пільги.

Найбільшими центрами торгівлі у Південно-Східній Волині даного періоду були насамперед міста Кременець, Заслав та Полонне. Досить швидко зростає роль заснованого у 1561 р. м. Костянтинова – воно також стає одним з головних осередків торгівлі. У м. Кременці – повітовому центрі воєводства – спостерігається найбільший розвиток торгівлі в регіоні. В першу чергу це було зумовлено вдалим географічним розташуванням міста на перетині торгівельних шляхів, які зв'язували Волинь з іншими регіонами, а також з іноземними торгівельними пунктами. В той час у місті функціонувала митна комора, доходи від якої надходили на користь держави. Доречно зауважити, що на Волині у XVI- XVII ст. були головні митні комори і комори, які їм підпорядковувалися. До перших відносилися Володимирська, Луцька, Кременецька і Ковельська митні комори, а Заславська, Берестецька, Дубенська, Гороховська та інші їм підпорядковувалися [10, с. 246].

Осередками постійної торгівлі у Кременці були крамниці, в яких продавались різні товари. Для прикладу, у люстрації Кременця 1563 р. посеред ринку вказано про 70 торгових приміщень [3, с. 65]. Щодо ярмаркової торгівлі, то в місті ярмарки проводилися по два рази на рік. У Полонному ярмарок був на св. Петра; у Білогіродці – на день св. Димитрія [7, с. 87].

Важливим торгово-ремісничим центром Південно-Східної Волині було давнє місто Заслав. Як засвідчує тариф 1583 р. в місті було 15 ринкових будинків. Через місто торговельні шляхи вели до Литви, Польщі, Молдавії, Туреччини. Перебування заславських купців на ярмарках документально зафіксовано у таких містах як Володимир, Луцьк, Перемишль, Острог, Дубно, Полонне, Брацлав, Вінниця, Кам'янець-Подільський, Ясси [7, с. 245-246]. У Заславі в ті часи функціонувала митна комора. Незважаючи на те, що місто було приватновласницьким, значна частина мита надходила і до держави.

За інвентарними відомостями 1583 р. у Заславі було 4 купці, які мали крамниці в на ринку; в 1635 р. їх стало 7. Крім того, у першій половині XVII ст. Заслав виступає важливим осередком організації і збору у волості волів для продажу та перегону їх на ярмарки. Цікавий факт, що у 1636 р. кн. Юрій Заславський для того, щоб забезпечити успішний перегін худоби на ярмарок до м. Лукова, прийняв присягу на підтвердження своєї власності у Володимирському замку і отримав письмову гарантію на підтримку цього заходу державою і приватними митниками [9, с. 246].

Тепер необхідно звернути увагу на розвиток торгівлі у м. Костянтинові, яке завдяки активній діяльності В. К. Острозького за порівняно короткий час стало важливим осередком торгівлі у регіоні. Спочатку торг в Костянтинові був у малих розмірах: в реєстрі 1570 р. зазначено було про 3 торговців, в 1577 р. їх було вже 20, а в 1583 р. понад 20 [4, с. 56]. Відомий дослідник Волині О. Баранович на основі використання відомостей інвентаря Костянтинова 1603 р., подає інформацію про те, що в 1603 р. у місті було 12 кам'яних магазинів, 31 садиба торговців; крім того, 15 торгових приміщень, які належали купцю Скарзі; торгові прилавки, рундуки. Ринок знаходився в центрі міста. До нього вели всі головні вулиці від трьох воріт міста. Навколо ринку стояли кращі будинки (чимало кам'яних), де жила міська знать. На самому ринку знаходилися кам'яні та дерев'яні торгові приміщення [3, с. 75]. За доказ

поширення торгів у Костянтинові можна навести ще й той факт, що на міському ринку з'явилися єврейські будинки.

Через місто проходили торгові шляхи, його власник мав чималий дохід від торгових мит. Про значний рух товарів через Костянтинів свідчить сума мостового збору: у 1603 р. «мостове» дає близько 400 злотих в рік. Брали в ті часи з однієї навантаженої підводи менше 1 гроша; отже протягом року через місто проходили з товаром кілька тисяч підвод. У місті влаштовувалися великі ярмарки; вони були настільки багатолюдними, що власник міста вважав за потрібне присилати в місто на час ярмарку корогву піхоти зі спеціальним завданням – «охорона порядку на ярмарку» [3, с. 74]. Під час ярмарку власник міста брав по одному грошу від воза і з лавки по два гроша.

Асортимент товарів, які купували та продавали у містах й містечках Південно-Східної Волині, був доволі широким. Перш за все слід зазначити про товари місцевого вжитку, які продавали на щоденних торгах. Міста краю торгували перш за все з навколишніми селами. В кожному місті у великій кількості виготовляли і продавали спиртні напої. Наприклад, протягом перших трьох кварталів 1629 р. в м. Полонному і Баранівці було продано 7250 кварт горілки, в м. Острополі за той же час – 5060 кварт, а в м. Любарі за першу половину 1629 р. – 1000 кварт. Для продажу спиртних напоїв в кожному місті були спеціальні приміщення – корчми – «дома шинкові». У Новому Заславі, в 1635 р. їх було 18, в Славуті – 10, в Шепетівці – 7, Шульжинцях (Сульжині) – два дома шинкові [5, с. 148].

В загальному, в містах краю продавали м'ясо, хлібні вироби, жир, місцеві і привозні ремісничі вироби: із шкіри, заліза, дерева, глини; тканини. Селянство XVI – першої половини XVII ст. також досить тісно було пов'язане з ринком, і селяни були його постійними клієнтами, так само, як і його постачальники. Адже кожне місто вимагало довозення свіжої продовольчої продукції, розміри якої відповідали б його масштабам. Селяни продавали худобу, птицю, зерно, пряжу для особистих і виробничих потреб місцевих ремісників. На отримані гроші селяни купляли перш за все предмети особистого використання: матерію, одяг, взуття, спиртне. Селяни здійснювали покупки рідко і в невеликих кількостях, так як їхні господарства в основному були натуральними [5, с. 149].

В містах Південно-Східної Волині продавали також і багато іноземних виробів. Тобто, експорт багатьох продуктів за кордон створював підстави для ввезення з-за кордону виробів, що не вироблялися місцевою промисловістю, перш за все предметів розкоші. Місцеве панство, шляхта, багаті городяни купували закордонні сукна: лунське сукно, сукно фалендиш – тонке голандське або англійське. Купували у великій кількості шовк, оксамит, бавовняні матерії, кельнське полотно, турецькі килими. Багато купців спеціалізувалися лише на торгівлі дорогими закордонними тканинами [3, с. 68-69].

Також, з-за кордону привозили металеві вироби, бронзові, художні вироби, голки, сіль, колоніальні товари (перець, шафран), коштовні камені, шовк, парфуми. Багато товарів в Річ Посполиту, а відповідно, у міста України, привозили із країн Ближнього Сходу: шовк, китайку, килими, рис, ізюм, перець, мигдаль, корицю, імбир, лак, золото та ін.

Щодо торгівлі міст краю з іншими регіонами, а також, в більшій мірі, з іншими країнами, слід зазначити, що, по суті, місцевий ринок для збуту

феодалами вирощеної продукції був закритим; на це впливала сильна конкуренція з боку міщан-землеробів та селян. Тому продукти землеробства феодалних помість збувались на зовнішньому ринку. На це феодали мали певні пільги: на території Речі Посполитої їхні товари не оподатковувались; завдяки підводній повинності залежних селян була економія на перевезенні товарів. Торговельні зв'язки з іншими країнами здійснювались самими феодалами, а також польськими та іноземними купцями [5, 84]. Отже, на першому місці в даній торгівлі були воли. Окрім того, що їх у великій кількості переганяли на Україну з Молдови, також волами торгували і в самій Україні (а відповідно, й на Волині): їх гнали до Польщі, а звідти через Гданськ – у Західну Європу.

Важливим товаром внутрішньої і зовнішньої торгівлі було збіжжя, головним чином жито. Зерно Волині було основним експортним товаром. Західний Буг відігравав роль водної артерії торгівлі зерном з польськими містами і з Західною Європою – через м. Гданськ. Крім того, з міст краю за кордон вивозили у великих кількостях попіл, поташ, віск, мед, шкіри, рибу, зерно, льон та інші продукти місцевого виробництва.

Підводячи підсумок питання розвитку торгівлі у містах а містечках Південно-Східної Волині, слід наголосити, що в другій половині XVI – першій половині XVII ст. у краї широко розвинулись торговельні відносини. Це було пов'язано насамперед з діяльністю самих власників поселень (в першу чергу, кн. Острозькими, які, по суті, володіли переважною більшістю міст та містечок окресленої території), а також з відповідними розпорядженнями та грамотами великих князів литовських та польських королів, за якими підтверджувалось або надавалось право на організацію та проведення торгів й ярмарків у містах. В цей час спостерігається пожвавлення торговельних відносин між самими містами краю, а також з іншими регіонами та країнами. Широко розвивається мережа торгів та ярмарків, на які приїждять також іноземні торговці. Головними центрами торгівлі у Південно-Східній Волині виступають давно існуючі міста (Кременець, Заслав, Полонне), а також новозасновані (Костянтинів, Красилів, Острополь, Базалія). На місцевих ринках продавали насамперед продукти власного виробництва; крім того, сюди надходили товари з-за кордону, в першу чергу, предмети розкоші. Отже, в досліджуваній період у містах та містечках регіону активно розвивались товарно-грошові відносини, відбувались торговельні операції й в цілому спостерігається розквіт торгівлі, як між самими містами, так і з іншими регіонами й країнами.

Список літератури

1. Архив Юго-Западной России. – СПб., 1865. – Т. II. – С.119-120.
2. Атаманенко В. Описово-статистичні джерела другої половини XVI – першої половини XVII ст. з історії Старокостянтинова / В. Атаманенко // Болохівщина: осягнення історії. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції / О. Журко. – Хмельницький, 2009. – Ч. 1. – С. 86-93.
3. Баранович О. І. Нове місто Західної України XVI ст. (Заснування Старокостянтинова) / О. І. Баранович // Опис володінь князя Януша Острозького у південно-східній Волині 1615 року [Упоряд. В. Атаманенко, І. Рибачок]. – Острог, 2009. – С. 58-93.

4. Баранович О. І. З історії заселення Південної Волині. Спостереження над колонізацією і економічним життям Волинського пограниччя XVI - XVII ст. / О. І. Баранович // Опис володінь князя Януша Острозького у південно-східній Волині 1615 року [Упоряд. В. Атаманенко, І. Рибачок]. – Острог, 2009. – С. 45-57.
5. Баранович А. И. Украина накануне освободительной войны середины XVII в.: социально-экономические предпосылки войны. / А. И. Баранович. – М., 1959. – 192 с.
6. Бойко І. Д. Селянство України в II половині XVI – I половині XVII ст. / І. Д. Бойко. – К., 1963. – 237 с.
7. Володіння князів Острозьких на Східній Волині (за інвентарем 1620 року) / [Упоряд. І. Ворончук]. – К.; Старокостянтинів, 2001. – 416 с.
8. Заяць А. Урбанізаційний процес на Волині в XVI – першій половині XVII століття / А. Заяць. – Львів, 2003. – 206 с.
9. Компан О. С. Міста України в другій половині XVII ст. / О. С. Компан. – К., 1963. – 387 с.
10. Опис володінь князя Януша Острозького у південно-східній Волині 1615 року [Упоряд. В. Атаманенко, І. Рибачок]. – Острог, 2009. – 270 с.

УДК 344.653

Гавриленко В.М.,

учень 10-Б класу

Матвійчук О.Б.,

учитель правознавства, учитель-методист

Конопської спеціалізованої школи II-III ступенів №2

м. Коноп

konotop.school2@gmail.com

ПОНЯТТЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОСТУПКУ В КОНТЕКСТІ ПРАВА ЛЮДИНИ НА СПРАВЕДЛИВИЙ СУДОВИЙ РОЗГЛЯД

Права людини являють собою надзвичайно велику цінність. Як зазначає голова комісії ООН з прав людини Елеонора Рузвельт, «вони вплетені в тканину нашого буденного життя» [1]. Однак, без солідарності громадян у боротьбі за свої права марно сподіватися на прогрес. Також значною є роль держави у реалізації прав людиною. Статистика свідчить, що протягом останніх років Україна є однією з п'яти країн, звідки надходить найбільша кількість скарг до ЄСПЛ. Серед найважливіших проблем визначено надмірну тривалість цивільного провадження, досудового слідства чи судового розгляду кримінальних справ, а також відсутність юридичного механізму оскарження такої тривалості. Тож, Україна потребує прийняття ряду законодавчих актів, що відповідають міжнародно-правовим стандартам кримінальної процесуальної діяльності та приведення існуючих у відповідність до міжнародних нормативно-правових стандартів у галузі захисту прав людини. Одним із таких документів є прийнятий у 2012 році Кримінально-процесуальний кодекс України, який містить ряд революційних статей щодо кримінального проступку. Проблема запровадження інституту кримінальних проступків присвячена значна кількість публікацій. Однак, недостатньо дослідженим

залишається питання визначення переваг окремих положень даного кодексу для захисту прав людини.

Метою даної статті є розкриття поняття кримінального проступку в контексті права людини на справедливий судовий розгляд.

Відповідно до Кримінально-процесуального кодексу України «завданнями кримінального провадження є захист особи, суспільства та держави від кримінальних правопорушень, охорона прав, свобод та законних інтересів учасників кримінального провадження, а також забезпечення швидкого, повного та неупередженого розслідування і судового розгляду» [5]. Отже, одним із ключових завдань є забезпечення швидкого, повного та неупередженого розслідування й судового розгляду з тим, щоб кожний, хто вчинив кримінальне правопорушення, був притягнутий до відповідальності в міру своєї вини, жоден невинуватий не був обвинувачений або засуджений, жодна особа не була піддана необґрунтованому процесуальному примусу й щоб до кожного учасника кримінального провадження була застосована належна правова процедура.

Міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, поряд із Конституцією України, Кримінально-процесуальним кодексом, іншими законами належать до джерел кримінального процесуального законодавства. Ці міжнародні акти відіграють важливу роль у правовому регулюванні прав людини, закріпленні пріоритету прав людини перед державою. Одним із міжнародних договорів, які мають значення джерела кримінального процесуального права України, є КЗПЛ. Особливість цього договору полягає в тому, що Конвенція підлягає застосуванню разом із рішеннями ЄСПЛ, у яких міститься тлумачення її положень. Крім того, у законі України «Про виконання рішень та застосування практики Європейського суду з прав людини» від 23 лютого 2006 року вказується на обов'язок держави виконати рішення ЄСПЛ у справах проти України, з необхідністю усунення причин порушення Україною КЗПЛ і протоколів до неї, з впровадженням в українське судочинство та адміністративну практику європейських стандартів прав людини, зі створенням передумов для зменшення числа заяв до ЄСПЛ проти України. У статті 17 цього Закону закріплюється обов'язок судів застосовувати при розгляді справ КЗПЛ та практику ЄСПЛ як джерело права. Згідно зі статтею 21 КПК «кожному гарантується право на справедливий розгляд та вирішення справи в розумні строки незалежним і неупередженим судом, створеним на підставі закону» [5]. Положення, закріплене в частині першій коментованої статті, впроваджує у вітчизняне кримінальне процесуальне законодавство міжнародно-правовий стандарт, який міститься в ч.1 ст.6 КЗПЛ, згідно з яким кожен має право на справедливий і публічний розгляд його справи упродовж розумного строку незалежним і безстороннім судом, встановленим законом, який вирішить спір щодо його прав та обов'язків цивільного характеру або встановить обґрунтованість будь-якого висунутого проти нього кримінального обвинувачення. Під справедливим розглядом та вирішенням справи в контексті коментованої статті розуміють процесуальну (процедурну) справедливість, яка передбачає розгляд обвинувачення відповідно до встановлених законом судових процесуальних процедур [3]. Розумними вважаються строки, що є об'єктивно необхідними для виконання процесуальних

дій та прийняття процесуальних рішень (ст. 28 КПК). «Вимога про дотримання розумності строків стосується як усього кримінального судочинства в цілому, так і окремих його стадій та процесуальних дій: розумними мають бути в тому числі і строки на досудовому розслідуванні; як строки судового провадження в першій інстанції, так і строки судового провадження з перегляду судових рішень» [4].

Як бачимо, у загальних засадах кримінального провадження представлено ряд прогресивних положень, зокрема, й тих, що стосуються кримінального проступку.

Необхідність запровадження в кримінальне законодавство проступку обговорювалася в наукових колах ще з кінця 60-х років XX століття. На сьогоднішній день не існує єдиної думки щодо шляхів створення та розбудови інституту кримінального проступку. «Дане питання досліджували такі вчені, як: П.П. Андрушко, Д.О. Балобанова, О.А. Банчук, І.П. Голосніченко, А.П. Гуляєв, Є.В. Додін, Н.Д. Дурманов, Ю.В. Іщенко, В.К. Колпаков, А.Т. Комзюк, Д.М. Лук'янець, С.Г. Стеценко, А.А. Логецький, Ю. Ю. Коломієць, Н.Ф. Кузнєцова, М. Лазарев, А.Е. Луньов, А.І. Марцев, Ю.Б. Мельникова, І.С. Ной, І.С. Самощенко, А.Б. Сахаров, М.С. Таганцев, В.О. Туляков, М.І. Хавронюк, А.П. Чугаєв, М.Д. Шаргородський, та інші» [2].

У 2008 році поняття «кримінальний проступок» також було запропоновано ввести у вітчизняне законодавство шляхом створення Кодексу про кримінальні проступки. У 2012 році народними депутатами було ініційовано запровадження інституту кримінального проступку. Так, одним з авторів цього законопроекту був представник комітету з питань європейської інтеграції. Отже, зазначені зміни мали бути здійснені з огляду на європейську практику. Слід зазначити, що аналогічний поділ на злочини та кримінальні проступки передбачено в Кримінальному кодексі ФРН (1998 р.), Кримінальному кодексі Естонії (2003 р.), Кримінальному кодексі Латвії (1998 р.), Кримінальному кодексі Туреччини та інших країнах. І хоча результати досліджень зарубіжного законодавства свідчать про позитивний результат щодо даного поділу, даний законопроект було відкликано.

Згідно п.6 ч.1 ст.3 Кримінально-процесуального кодексу України досудове слідство визначено як форма досудового розслідування, в якій здійснюється розслідування злочинів. Відповідно до ст. 11 Кримінального кодексу злочином визнається суспільно небезпечне винне діяння (дія або бездіяльність), вчинене суб'єктом злочину. Досудове розслідування злочинів здійснюється згідно із загальними правилами такого розслідування, зокрема положеннями глав 20-24 Кримінально-процесуального кодексу. Основними суб'єктами здійснення кримінального провадження виступають слідчий та прокурор, які наділені за КПК відповідними повноваженнями, закріпленими у статтях 40 та 36 відповідно.

Під час досудового розслідування злочинів більшість слідчих (розшукових) і негласних слідчих (розшукових) дій проводяться особисто слідчим або ж за його ініціативою. Хоча в п.4 ч.2 ст.36 Кримінально-процесуального кодексу передбачено повноваження прокурора в необхідних випадках особисто проводити слідчі (розшукові) та процесуальні дії в порядку, передбаченому даним кодексом. Слідчий та прокурор наділені правом надання

доручень співробітникам оперативних підрозділів на проведення слідчих (розшукових) дій. У частині 2 ст.41 цього кодексу визначено порядок виконання доручень слідчого співробітником оперативного підрозділу. Зокрема, останній набуває повноважень слідчого з метою реалізації визначених у дорученні заходів.

Відповідно до ч.3 ст.38 Кримінально-процесуального кодексу при досудовому розслідуванні кримінальних проступків повноваження слідчого можуть здійснюватися співробітниками інших підрозділів органів внутрішніх справ, органів безпеки, органів, що здійснюють контроль за додержанням податкового законодавства. Досудове розслідування кримінальних проступків здійснюється згідно із загальними правилами досудового розслідування, передбаченими даним кодексом, зокрема положеннями гл. 25 «Особливості досудового розслідування кримінальних проступків» (статті 298-302 цього кодексу).

Основною відмінністю кримінального провадження за злочинами та кримінальними проступками є форма його здійснення – досудове слідство чи дізнання відповідно. Дізнання – форма досудового розслідування, в якій здійснюється розслідування кримінальних проступків (п.4 ч.1 ст.3 Кримінально-процесуального кодексу). Підставою для початку досудового провадження за кримінальним проступком є внесення відомостей до ЄРДР слідчим. Під дізнанням розуміється заснована на законі правозастосовна діяльність, спрямована на виявлення, попередження, запобігання та розслідування кримінальних правопорушень, забезпечення вирішення завдань кримінального судочинства.

Процедура надходження матеріалів до співробітників оперативних підрозділів аналогічна процесу реагування на заяви і повідомлення про злочини. Керівник органу досудового розслідування вивчає інформацію, що надійшла до нього, визначає правову кваліфікацію кримінального проступку із посиланням на статтю закону України про кримінальні проступки та доручає проведення розслідування слідчому. Останній має право доручити проведення процесуальних дій оперативному підрозділу (ч. 3 ст. 38 КПК).

Досудове розслідування кримінальних проступків реалізується відповідно до загальних правил кримінального провадження, про що зазначається в ст. 298 КПК.

Планується, що питання, пов'язані із визначенням кримінальних проступків, будуть передбачені у спеціальному законі України про кримінальні проступки. Кримінальним проступком визнаватиметься передбачене відповідним законом діяння (дія або бездіяльність), що не містить великої суспільної небезпеки, вчинене осудною особою, яка досягла на момент вчинення проступку шістнадцятирічного віку, та за яке не передбачено покарання у вигляді позбавлення волі.

«З урахуванням цього до категорії кримінальних проступків слід віднести: окремі діяння, які за КК належать до злочинів невеликої тяжкості й, відповідно до політики гуманізації кримінального законодавства, будуть визнані законодавцем такими, що не мають значного ступеня суспільної небезпеки (аналіз КК дозволяє дійти висновку, що кримінальними проступками може бути визнано більше третини передбачених у ньому злочинів); передбачені

КУПАП діяння, які мають судову юрисдикцію і не є управлінськими (адміністративними) за своєю суттю.

З огляду на це немає підстав визнавати адміністративними такі проступки, не пов'язані зі сферою публічного адміністрування, як дрібне викрадення чужого майна (ст. 51), порушення прав на об'єкт права інтелектуальної власності (ст. 512), дрібне хуліганство (ст. 173) тощо. Ці проступки за юридичною природою не є адміністративними, оскільки відносяться, що охороняються зазначеними вище нормами, не стосуються державного управління або місцевого самоврядування; окремі діяння, передбачені МК, зокрема: переміщення або дії, спрямовані на переміщення товарів, транспортних засобів через митний кордон України поза митним контролем (ст. 351); переміщення або дії, спрямовані на переміщення товарів через митний кордон України з приховуванням від митного контролю (ст. 352)» [4].

Відмінності досудового розслідування злочинів та кримінальних проступків виявляються у процесуальних заборонах та обмеженнях під час здійснення дізнання. Зокрема, строк проведення дізнання обмежено одним місяцем, на відміну від двох у досудовому слідстві (ст. 219 КПК); під час проведення дізнання не допускається застосування запобіжних заходів у вигляді домашнього арешту, застави або тримання під вартою (ст. 299 КПК); під час досудового розслідування злочинів дозволяється виконувати всі слідчі (розшукові) дії, передбачені КПК, у тому числі проводити негласні (ст. 300 КПК). Під час дізнання за кримінальними проступками проведення останніх заборонено; відповідальність за вчинення кримінального проступку не має наслідком судимість; під час дізнання за кримінальними проступками Кримінально-процесуальним кодексом передбачена можливість розгляду обвинувального акту в спрощеному порядку (статті 302, 381, 382).

І хоча питання щодо існування проступку в кримінальному праві є відкритим та відокремлення його як виду кримінального діяння – дискусійним у суспільстві, запровадження ряду положень, що стосуються кримінального проступку в Кримінально-процесуальному кодексі України, є важливим кроком до реалізації права людини на справедливий судовий розгляд.

Список літератури:

1. Де починаються права людини: уроки історії і сучасні підходи (Мультимедійний навчально-методичний посібник для вчителів загальноосвітніх навчальних закладів) / Авт.-упор. О. Войтенко. –К: ТОВ «Майстер книг», 2013. –304с.

2. Кримінальний проступок: правова природа та ознаки : монографія / Дмитрук М. М. – Одеса: Юридична література, 2014. –224 с.

3. Самбо М.А. Правопорушення та проступок: до питання співвідношення понять в умовах розвитку законодавства про адміністративні та кримінальні правопорушення // Юридична наука. – 2013. – № 8. – с.41-42

4. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://pidruchniki.com/1368052849173/pravo/zavdannya_kriminalnogo_provadzhennya – Назва з титул. екрана.

5. [Електронний ресурс]: офіц. веб-сайт / Законодавство України – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/4651-17>– Назва з титул. екрана.

РОЛЬ ІВАНА СІРКА В УКРАЇНСЬКОМУ ВИЗВОЛЬНОМУ РУСІ

Запорізьке козацтво подарувало світові цілу плеяду видатних вождів, які мужньо протистояли іноземним загарбникам. Найяскравіша постать серед них, якщо говорити про часи по смерті Богдана Хмельницького – кошовий отаман Іван Сірко. Ще за життя його ім'я було оспівано в думах та піснях, увійшло в легенди, стало символом не тільки запорозького козацтва, а й усього волелюбного духу українського народу.

За часів Руїни, коли на очах гинула відроджена Б.Хмельницьким незалежна Українська Держава, коли тіло матері-України шматували зусібіч вороги, запорожці мужньо боронили волю народу, і часто в бій за праведне діло їх вів Іван Сірко. Саме тоді його ім'я стало відоме всій Європі і не тільки їй.

Проблематика ролі видатних особистостей в українській історії та їх вплив на хід історичних подій завжди була і є актуальною в контексті становлення і розбудови незалежної Української держави. Історію творять особистості, в основі діянь яких інтереси народу і держави відіграють головну роль. Життя талановитого козацького полководця, хороброго воїна, непересічної особистості Івана Дмитровича Сірка у контексті перемог запорізького війська завжди викликало захоплення та було прикладом служіння своїй батьківщині та українському народу.

Доля цього талановитого полководця і непересічного політика становить цілий етап української історії. За свій довгий як на козака вік він зазнав злетів, падінь, зрад, захоплень і розчарувань, щирої приязні та лютої ворожнечі. Іван Сірко скидав та садовив на трон гетьманів і сам прагнув володіти гетьманською булавою. Ще за життя він став легендою українського козацтва. Про нього ходили легенди, про його подвиги складали думи та пісні.

Родом із Мерефи (місто поблизу Харкова), козацької слободи на Слобожанщині. (За деякими джерелами народився в сім'ї шляхтича на Поділлі). Джерела стверджують, що коли в сім'ї Степана Адама народилася дитина, мати знепритомніла. Дяк, що зайшов охрестити дитину, відмовився взяти її на руки. Перехрестив здалеку й утік! Хлопчик народився із зубами. За тодішнім повір'ям, поява дитини із зубами означало тільки одне – народився майбутній убивця. Налякані селяни радили батькам позбутися дитини, однак хлопчика врятував батько. Він виніс дитину до натовпу й урочисто проголосив, що цими зубами немовля гризтиме ворогів! Ніхто тоді не знав, що народився майбутній герой, славний захисник українського народу.

Слава Сірка, як неперевершеного воїна, народилася після перемоги над іспанською ескадрою. У морській битві козацькі чайки здолали ворогів французького принца Конде, який заручився підтримкою запорожців.

Ще молодим ходив Іван у морські походи. У липні 1645 року Іван Сірко зібрав близько 20 тисяч козаків і рушив на Крим у відповідь на татарські

напади на Січ. Після перемоги під Сивашем козаки звільнили понад сім тисяч невільників. У 1646 році разом з Богданом Хмельницьким перебував у Франції, де брав участь у битві під Дюнкерком. «Сірко сей був в роді своєму людиною незвичайною і єдиною. Він з малочисельним військом своїм завше щасливо воював, не зводячи, однак, ні з ким несправедливої війни. Баталії у нього вважалися за іграшку, і жодної з них він не програв» [8, с.91]

З початком боротьби проти Речі Посполитої приймав активну участь у подіях національно-визвольної війни українського народу під знаменами Хмельницького, зокрема у битві під Жванцем 1653 року.

Згодом стає першим полковником та заступником великого гетьмана. У 1654 р. разом з Іваном Богуном, Петром Дорошенком та іншими полковниками виступає проти підписання Переяславської угоди і, як більшість запорожців, відмовляється від присяги московському царю.

Його політична орієнтація щоразу змінювалась. Бачив Сірко як після смерті Хмеля внутрішні чвари між козацькою старшиною шматують та роздирають Україну, як боротьба старшини за владу та гетьманську булаву знекровлює рідну українську землю. Виступав проти Виговського і Тетері за їх пропольську політику, а після Андрусівського перемир'я 1667 року перебував в антимосковській опозиції, водночас ведучи воєнні дії проти татар. Підписання згоди між Московією та Польщею в Андрусові сприйняв як зраду українського народу в його боротьбі за визволення рідної землі від ляхів.

В епоху Руїни основними цілями його політики було об'єднання українських земель у складі єдиної держави та встановлення міцної гетьманської влади.

Іван Дмитрович став кошовим отаманом у дуже складний і суперечливий період історії. Це був час боротьби за владу в Україні маріонеткових гетьманів, час постійних спустошливих вторгнень на її землі польських, турецьких і кримських володарів, час найбільших у всій історії українського народу визвольних рухів та наступу російського царизму на автономні права Гетьманщини. «Коли Сірко був кошовим, то від нього не було жодного добра для великого государя... Що він намислить, бувало, те й зробить. Сірко не бажав добра великому государеві» [8, с.159]

Життя цієї людини до сих пір оповите легендами. Славетний кошовий отаман Запорізької Січі уособлював, мабуть, як ніхто із когорт визначних українських полководців XVII ст. лицарську вдачу. До самої смерті обирався січовиками кошовим отаманом, тому й цілком справедливо вважався найуспішнішим оборонцем українського народу. Найбільших лаврів він здобув у боротьбі з турками та кримськими татарами.

Дванадцять разів Січ обирала Івана Сірка своїм зверхником. Великий талант полководця, особиста хоробрість, відвага і мужність поєднувалися у ньому з безмежною відданістю народній справі. Йому, насамперед, були притаманні чисто людські риси характеру: розважливий і мудрий, демократичний, він був до аскетизму скромною у побуті та глибоко віруючою людиною. На Січі жив у курені, їв з козаками з одного казана, носив простий одяг. Історики вважають, що за своїми спартанськими звичками нагадував кошовий київського князя Святослава.

Кошовий отаман Сірко провів близько ста великих і малих походів у Крим і ногайські улуси, давав відсіч ордам, що вдерлися на територію України, намагався перешкодити грабіжницьким походам ворогів. Коли Іван Сірко відкрито заявив про свої претензії на гетьманство, це не тільки насторожило інших претендентів, але й навколишніх правителів. Вони злякались, що коли влада перейде до рук такого непереможного полководця, як Сірко, то чи знадобиться після цього Україні «висока рука» правителя іншої держави?

Непереможний лицар... Той, кого не змогли знищити турки, татари, шляхта. Зате це намагались зробити свої. Скориставшись з того, що Сірко з невеликим загоном рушив до Курська, щоб передати росіянам татарського мурзу, полтавський полковник Ф.Жученко з кількома генеральними старшинами підступно схопив його, брехливо звинувативши у намірі зчинити бунт проти царя, та видав царській владі. Таким чином, намагався позбутися реального претендента на гетьманську булаву, бо Іван Сірко мав величезний авторитет і вплив на запорожців. Дізнавшись про арешт Сірка турки і татари почали частіше нападати на Січ та Правобережжя, тому цар вимушений був звільнити кошового отамана.

Про Івана Сірка писали свого часу видатні літописці та історики, зокрема Самовидець, Григорій Грабянка, Самійло Величко, анонімний автор «Історії русів», а також польські, німецькі, швейцарські хроніки. Щиро дивувався анонімний автор, чому простий козак з немилозвучним прізвищем має славу мальтійських лицарів, чому такої слави не зажив якийсь король або князь? Згодом сам дав відповідь на своє запитання, вважаючи Сірка виконавцем божого провидіння. «Навіть його прізвище Сірко, як Богом даний пес на сторожі християнських овечок, щоб видирати їх з вовчої пащеки бусурманів» [6, с.59]

І козаки, і вороги Івана Сірка мали його за характерника – чоловіка надзвичайної сили волі, що може підпорядкувати собі оточення і, навіть, замовляти рани. Бо отаман і справді виходив живим й неушкодженим з таких ситуацій, в яких інші безумовно могли загинути. Недарма татари прозвали його «урус-шайтаном», тобто «руським чортом», боялись і разом з тим дуже поважали. Козаки вірили, що Сірко знає наперед про те, хто з ним збирається воювати і що під час бою може обернутися на хорта, яструба чи вовка, або закласти вороже військо.

В останні роки життя видатного отамана намагались підкупити або ж фізично знищити, організувавши кілька замахів. Стан здоров'я змусив його покинути Січ і повернутися у свої володіння в село Грушівку. Помер Іван Дмитрович Сірко 1 серпня 1680 року. Тіло видатного полководця було перевезено по Дніпру на Запорізьку Січ і там поховано всім військом низовим з козацькими почестями. Лише влітку 1990р. під час святкування 500-річчя українського козацтва було здійснено перепоховання останків кошового отамана в окрему капличку за християнським звичаєм.

Тільки останнім часом, коли розпочалося відродження України, коли було проголошено її незалежність, до постаті Івана Сірка почали дедалі частіше звертатися науковці, публіцисти, письменники, а могила легендарного кошового стала місцем прощі українських патріотів.

Сьогодення політичного життя в Україні нагадує часи Руїни. Тоді її поділили між собою гетьмани, воювали самі, допомагали їм «добрі сусіди». Заманливий і зрадливий блиск гетьманської булави змушував їх забувати про долю українського народу заради власного зиску. Дуже важко втриматися від такої спокуси – потримати в своїй правиці гетьманську булаву. Складні часи, складні людські долі (така як у Івана Сірка) є гарним уроком для тих, хто бажає вчитися на помилках інших, а не повторювати їх знову і знову. За Сірка Військо Запорізьке досягло найбільшої незалежності за всю свою історію. Захищаючи особні інтереси запорізького козацтва та всього українського народу, кошовий отаман Іван Сірко стояв на заваді будь-якому із гетьманів, хто намагався підпорядкувати Запоріжжя своїм інтересам. У той же час Іван Дмитрович Сірко за будь-яких обставин завжди виступав патріотом України, непереборним захисником знедоленого українства. Дай, Боже, державницького розуму нашим теперішнім політикам розуміння того, що влада – це не привілеї, а постійна клопітка праця в ім'я України та її багатостраждального народу.

Список літератури:

1. Апанович О.М. Гетьмани України і кошові отамани Запорізької Січі / О.М.Апанович. – К.: Либідь, 1993. – 288 с.
2. Грабовський С., Ставрояні С., Шкляр Л. Нариси з історії українського державотворення. – К.: Генеза, 1995.
3. Дорошенко Д. Іван Сірко. Кошові Запорізької Січі. – К.: Веселка, 1995.
4. Дорошенко Д. Нарис історії України. Том 2. – К.: Глобус, 1991.
5. Історія Русів. – К.: Радянський письменник, 1991.
6. Морозенко М. Іван Сірко великий характерник. – Львів: Вид-во Старого Лева, 2012. – 165 с.
7. Швидько Г.К. Історія України XVI-XVIII століття. – К.: Генеза, 1997.
8. Яворницький Д.І. Іван Дмитрович Сірко/пер. з рос. В. Чуйка. – Дніпропетровськ: Промінь, 1990. -189 с.
9. Яворницький Д.І. Історія запорізьких козаків. – К.: Наукова думка, 1990. Т.2. -560 с.

УДК 904

*Данилюк В.В.,
вчитель історії*

*Володимир-Волинської гімназії ім. Олександра Цинкаловського
м. Володимир-Волинський, Волинської області
gimnazija-vv@ukr.net*

СЕРЕДНЬОВІЧНІ УКРІПЛЕННЯ ВОЛОДИМИРА ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Актуальність теми визначається тим, що оборонні укріплення Володимира та його околиць впродовж багатьох століть репрезентували могутність цього історичного центру. Вони пройшли тривалий шлях розвитку від Зимнівського «граду» племінної доби до класичних середньовічних замків західного зразка, відобразивши історичні процеси внутрішнього розвитку не тільки самого міста, його мікрорегіону, але і всієї Волині. Оборонні споруди Володимира були свідками непростих взаємовідносин східних слов'ян із західними, північними та східними сусідами.

Район розміщення Володимира був серцевинним ареалом Волині. Неподалік міста знаходиться: Зимнівське городище, яке, на думку ряду вчених, було адміністративним центром дулібського племінного союзу. У давньоруський період Володимир виступав адміністративним центром Волинської землі, а у окремі періоди, і всього Волинського – Галицького князівства. У пізньосередньовічний і ранньомодерний час він зберіг важливі адміністративні функції як повітовий центр. Велике адміністративне значення та прикордонне положення сприяли розбудові у Володимирі укріплених осередків.

Мета роботи полягає у висвітленні історії фортифікаційного будівництва у м. Володимирі-Волинському та його околиці впродовж середньовічного періоду, з VI по XVI століття. Досягнення мети обумовлено виконанням таких завдань:

- охарактеризувати оборонні укріплення Зимнівського городища VI – VII ст.;
- розглянути основні проблеми розвитку системи укріплень давньоруського Володимира;
- з'ясувати історію мурованого замку Казимира Великого;
- узагальнити свідчення джерел про дерев'яно-земляний старостинський замок у Володимирі.

Предметом дослідження є процес розвитку фортифікаційних споруд у середньовічному Володимирі та його окрузі.

Об'єктом дослідження виступають городища та природні оборонні чинники у районі розміщення міста.

Географічні межі роботи обумовлені господарською та адміністративною єдністю Володимира і його сільськогосподарської округи у середньовічний період. Досліджувана територія обіймає близько 50 квадратних кілометрів у нижній течії р. Луги.

Хронологічні рамки дослідження обмежуються практично всім середньовічним періодом з VI по XVI століття.

Методологічною основою дослідження є принцип історизму, критичного аналізу джерел та історіографії, об'єктивності.

Особистий внесок автора полягає в узагальненні процесу еволюції оборонних споруд у Володимир-Волинському мікрорегіоні. Результати дослідження відображені у одній авторській публікації.

Джерельну базу дослідження складають опубліковані результати археологічних досліджень та писемні джерела.

Стан дослідження проблеми. Оборонні укріплення Зимнівського городища вивчалися В.В. Ауліхом [1], Т. Милянком та Н. Войцещук [6]. Фортифікація давньоруського Володимира знайшла відображення у працях О. Цинкаловського [15], П.О. Раппопорта [12], М.П. Кучери [2] М.М. Кучинка [3], С.В. Терського [13]. Мурований замок Казимира Великого тривалий час розкопувала М. Малевська, але результати її досліджень до цього часу не опубліковані. Він вивчався також С.Д. Панишком [8 – 10]. Пізньосередньовічний старостинський замок вивчали М.М. Кучинко, Г.В. Охріменко, В.М. Петрович [4].

Дослідженням ранньослов'янського городища в Зимному найбільше уваги приділив В. Ауліх – перший із дослідників, хто чітко виокремив на цій пам'ятці хронологічний горизонт VI – VII ст. Результати його досліджень були відображені у книзі «Зимнівське городище» [1]. Проте після цієї праці до проблеми Зимнівського городища звертались вкрай рідко, на відміну, наприклад, від Пастирського городища. Це зовсім не відповідає значимості та вазі цієї пам'ятки у галузі вивчення ранньослов'янської історії. Інтерес до вивчення городища посилювався після виходу праці П.П. Толочка, присвяченої давньоруському феодальному місту. У ній дослідник інтерпретував Зимнівське городище як слов'янський «град», і поставив його у ряд з такими значними центрами VI – VII ст. як Київ та Чернігів [14].

Городище у Зимному було заселене носіями пражської археологічної культури. Це найраніша пам'ятка укріпного характеру в усьому слов'янському світі. Розташоване воно на центральній частині вузького останця високого корінного берега р. Луги, притоки Західного Бугу. Останець домінує над заболоченою заплавою.

Центральна частина мисоподібного останця, на якій знаходяться рештки давнього городища, відділена глибоким перекопом від стрілки та від основи мису. У плані городище має форму неправильного трикутника довжиною 135,0 м, найбільшою шириною у південно-східній частині 65,0 м, найменшою у північно-західній – 14,0 м [1, с. 4-5]. Загальна площа укріпленої частини – приблизно 0,45 га.

Окрім природних факторів, задіяних для оборони, на городищі були зведені й фортифікаційні споруди. Таким поєднанням обох чинників є перекопи, що відокремили центральну частину підвищення. При перекопі із північної сторони було підвищено цю частину городища, а із південного боку – насипано вал, що зберігся на висоту 1,5 – 1,9 м при ширині до 10,0 м.

Дослідженнями В. Ауліха зафіксовано сліди двох будівельних горизонтів валів. Про це свідчить шар темно-коричневої землі у північній частині без слідів прямої термічної дії. Він розглядає два горизонти із обвугленими колодами, залишки яких розташовані перпендикулярно стрілці мису. Перший горизонт залягав на глибині 0,6 – 1,1 м, а другий (раніший) – 0,9 – 1,4 м і на 2,0 м ближче до краю плато. Знаходились вони на штучній підсипці потужністю 3,5 – 4,0 м [1, с. 15-16].

Згідно з інтерпретаціями В. Ауліха, дерев'яними укріпленнями городище було оточене із північної та південно-західної сторін, а з південно-східної – було поєднання дерев'яних і земляних. Лише із північно-східної сторони не зафіксовано слідів укріплень, що може пояснюватись досить крутим та високим схилом, який утруднював доступ на городище (додаток А).

Фортифікації Зимнівського городища в основному представлені дерев'яними стінами по краю плато, рештки яких зафіксовано у західній частині пам'ятки. Стіни склалися із горизонтальних колод, покладених одна на одну. При цьому варто зауважити, що рештки завалу цих стін сягають місцями 0,7 – 0,9 м, при ширині смуги по всій довжині близько 3,0 м. Ці вертикальні конструкції вкладалися між двома вертикальними стовпами-стояками або утримувалися у спеціально прорізаному гнізді грубішої балки. Крім цього, для зміцнення стін використовувались стовпці, які підтримували

огорожу. Було використано також прийом взаємного перекривання секцій стінок, коли закінчення однієї заходило за іншу на 0,5 – 0,6 м [1, с. 10-11].

Для підсилення оборонних властивостей стін на відстані 3,0 – 5,5 м від них із північної, західної, південно-західної та східної сторін розміщувався частокіл із колод діаметром 0,18 – 0,20 м, нахилених у напільний бік на 65 – 75° [1, с. 19].

Конструктивною новизною в фортифікаційному облаштуванні городища є рештки ймовірних веж, виявлених у його південно-західній частині. Вони збереглися у вигляді трьох скупчень вертикальних стовпів, діаметром 0,12 – 0,25 м, розміщених у два ряди. Вони були перпендикулярними до країв підвищення та перетинали залишки огорожі. Відстань між рядами в середньому 1,3 м, а довжина решток – близько 2,5 м. Між ними розміщувався завал із плах, нижні з яких звернені у напільний бік, а верхні – перпендикулярні до них [1, с. 12-13]. На жаль, дослідженнями В. Ауліха не зафіксовано місця в'їзду на укріплену територію.

За спостереженнями В. Ауліха, на городищі виявлені і залишки наземної споруди стовпової конструкції із невстановленою будовою стін та даху, а також внутрішнього розпланування, яка розташовувалась вздовж оборонної стіни із південного боку. Він також висловив припущення, що проміжок між оборонним частоколом та прилеглою стіною споруди міг бути заповнений глиною [1, с. 28]. Проте багатьма археологами заперечується така конструктивна недоречність у побудові фортифікації і наголошувалось, що подібне розташування споруди заважало б оборонцям [6, с. 249].

Значним доповненням у дослідженні питання оборонних укріплень Зимнівського городища стали розкопки спільної українсько-польської експедиції проведеної у 1997 р. У ході цих робіт основним завданням було виявлення та дослідження неолітичного шару на городищі. Однак, під час вивчення пам'ятки дослідники натрапили і на рештки фортифікаційних споруд ранньосередньовічного часу.

Цей розкоп виявив у північно-західній частині городища, де не проводив роботи В. Ауліх, рештки оборонної стіни. Це були залишки дерев'яних колод, які лежали вздовж краю плато. Належність їх до ранньосередньовічного періоду чітко засвідчувалася стратиграфічним даним, оскільки ці рештки знаходились поверх ранішого об'єкту. Поруч із колодами зафіксовано сліди стовпових ямок, які б могли бути кріпленням для секції оборонної стіни.

Наступні дослідження укріплень Зимнівського городища були проведені Т. Милянком та Н. Войцещук у 2003 р. з метою з'ясування конструктивних особливостей решток оборонного валу із напільної південно-східної сторони. З цією метою і було здійснено його перетин у частині, яка збереглася (додаток Б).

Вдалося з'ясувати, що вал мав обриси, наближені до давнього природного контуру останця. На сьогоднішній час його краї набули заокруглених форм. Відбулося вирівнювання первісного рельєфу. Перетином же встановлено, що початково вал проходив під кутом, сучасний азимут його складає 70° і, таким чином, відповідав первісним контурам давнього городища [6, с. 249].

Згідно досліджень, чітко відстежується два будівельні горизонти на збережених рештках валу. Один представлений поєднанням темно-сірих суглинків із вкрапленнями чорної землі та світло-коричневої глини, а другий – у вигляді світлокоричневих суглинків із вмістом чорної землі. Їх підстеляв шар

жовто-коричневої глини, яка, ймовірно, походила із основи останця, відокремленого перекопом від основи мису. Вал піддавався неодноразовим перебудовам у межах кожного будівельного періоду. Зафіксовано сліди вертикальних дерев'яних стовпів, що, ймовірно, були рештками частоколу. Розміри решток стовпця становили у висоту 0,60 м і діаметр 0,10 м. Було виявлено також рештки дерев'яного внутрішнього укріплення основи валу, схожого на середньовічні кам'яні кріпиди.

Якщо виходити із схеми становлення давньоруських феодальних міст, накресленої П.П. Толочком, то Зимнівське городище у VI – VII ст. нічим не відрізнялось від тогочасного Києва і у майбутньому потенційно могло стати адміністративним центром Волині. Однак, його розвиток був припинений аварським погромом, на що вказують знахідки характерних аварських наконечників стріл.

Роль Зимнівського городища, як адміністративного центру Волині у кінці I тис. перейняли розміщені неподалік Волинь, як племінний осередок волинян, та Червень, як центр «Червенських градів» та осередок місцевої волинської феодалізації. У цей період у околицях Володимира існували так звані городища-сховища, яким була притаманна відсутність стаціонарної забудови на площі укріпленого майданчика. Зокрема, таке городище обстежене О. Цинкаловським у с. Марія – Воля [16].

Отже, підсумком цих досліджень стало підтвердження факту існування оборонного валу на ранньосередньовічному городищі, що часами ставилось під сумнів. Факт присутності пам'ятки такого типу в басейні Західного Бугу є надзвичайним явищем, що дає нам ключ для розуміння тогочасних суспільних процесів. Зимнівське городище – це залишки одного з найраніших з відомих нині укріплених поселень в усьому слов'янському світі. У період свого функціонування Зимнівське городище за своєю суспільною роллю стояло у одному ряду з такими великими центрами як Київ та Чернігів. Існування городища вказує на глибокі місцеві традиції державності. Датування городища, характер багатьох знахідок, що вказують на його велике значення як ремісничого та військового осередку, дозволяють розглядати Зимнівський «град» VI – VII ст. як адміністративний осередок дулібського племінного союзу, можливо його головний центр.

Княжа столиця Волині – місто Володимир відіграло значну роль в історії Давньоруської держави у X – XIV ст., як політичний та культурний центр. Розташоване неподалік від західної політичної та етнографічної межі Русі, воно було також крупним оборонним осередком (додаток В). З Володимира дружини руських князів виступали у походи проти західних та північних сусідів.

Вперше Володимир з'являється на сторінках літописів у кінці X ст. Археологічні джерела підтверджують цю дату, хоча М.М. Кучинко виводить місто із більш раннього періоду. Вважається, що місто було засноване київським князем Володимиром після приєднання «Червенських градів», як протипага старим регіональним центрам Червену та Волиню. Показовою видається і та обставина, що дитинець Володимира знаходиться на відстані всього 4,0 км. від Зимнівського городища – старого племінного осередку

дулібського племінного союзу, що може вказувати на певну спадковість їх ролі як центру Волині.

Володимир від початку заснування був фортецею, в якій зосереджувалися різні категорії військово-службового населення, склади озброєння та амуніції. Ці обставини сприяли розвитку місцевої військової справи загалом, і фортифікації, зокрема.

У Володимирі, як класичному давньоруському місті розвинулась дводільна просторова композиція – автономно укріплений дитинець з помешканням князя і його челяді та безпосередньо прилегле до дитинця окольне місто. Навколо цієї укріпленої частини знаходився посад, заселений переважно нечисленними ремісниками, купцями та іншим служилим людом (додаток Г). На першу згадку про існування у Володимирі оборонних стін, башт і заборол натрапляємо у літописі лише під 1099 р. у контексті чергової міжусобної сутички, коли було вбито Мстислава Святополковича: *“підступили вони до города під вежами, а ті билися з городських стін”* [5, с.178].

Вважається, що найдавнішою укріпленою частиною міста було городище в урочищі Замок площею 1,5 га. на правому березі р. Луги, яке від моменту побудови в XI ст. аж до загарбання Волині наприкінці XVIII ст. Російською імперією виконувало роль князівської, а згодом королівської фортеці [15, с.185]. При цьому відзначимо, що нещодавно С.Д. Панишко зробив припущення про локалізацію дитинця давньоруського Володимира не на місці сучасного городища, а на території довкола Успенського собору [10, с.54-55].

Городище «Вали» або «Замок» є добре збереженим зразком городища «волинського типу». Воно розташоване посеред рівнинної місцевості, причому його майданчик лежить на 7,0 м вище від заболоченої заплави, що прилягає до дитинця з півдня, і на 4,0 м нижче від майданчика, що знаходиться північніше (окольного города). Західна і східна сторони дитинця прямолінійні, південна сторона складається з двох прямих відрізків і поєднується з західної і східної сторони під прямим кутом. Круглі обриси має лише північна сторона. Потужні вали піднімаються над майданчиком у північній частині дитинця на 6,0 м, а в південній на 8,0 м. Розміри майданчика трохи більші за 150, 0 м у довжину та 80,0 – 100, 0 м по ширині, тобто становлять майже 1,5 га. В'їзд знаходиться з північної сторони, але судячи з пониження валу, існував ще додатковий невеликий прохід з південної сторони (додаток Д).

Спеціального археологічного дослідження укріплень дитинця не проводилося. Культурні напластування майданчика XVII – XIX ст. наприкінці XIX ст. були використані переважно для підсипання оригінальних валів. М.М. Кучинко у 1975 р. виявив на території дитинця заглиблені житлові споруди кінця X ст., а М. Малевська у 1975, 1976, 1982 й 1989 рр. досліджувала кам'яний замок, споруджений на дитинці в 1366 – 1370 рр. королем Казимиром III Великим.

Територію дитинця, як прийнято вважати, займали помешкання князя та дружинників. Традиційно тут повинен був існувати князівський храм. В Галицько-Волинському літописі під 1291 р. наведено повідомлення про спорудження князем Мстиславом Даниловичем кам'яної гробниці *“над гробом баби своєї Романової”* [5, с.605].

Зіставляючи збережені рештки давніх оборонних споруд з планами міста, знятими наприкінці XVIII і в першій половині XIX ст., П.О. Раппопорт зробив спробу відновити у загальних рисах схему укріплень давнього Володимира [12, с.31]. На думку цього дослідника, лінія валів та ровів окольного міста має майже правильну напівокруглу форму. Вона оточує дуже велику площу вздовж р. Луг завдовжки 1000,0 м і завширшки до 800,0м. Лінія земляних укріплень, очевидно, охоплювала місто суцільним півкільцем, і не мала розривів; лише на одній ділянці у північно-східній частині міста ця лінія перетинала “болото Смоч”, і тут, можливо валів не було. На думку П.О. Раппопорта, час спорудження даних укріплень окольного города – не пізніше ніж у середині XII ст. [12, с.28]. Це датування до певної міри підтверджене спостереженнями М.М. Кучинка, який зафіксував у насипі валу кераміку XI – XII ст.

М.П. Кучера вважав, що площа у 180,0 га навколо городища була укріплена вже на ранньослов'янському етапі історії міста [2, с. 132 – 133], хоча такі розміри міста у кінці I тис. виглядають явно надмірними.

Значні розміри зафіксованих на поверхні укріплень окольного города на думку С. Терського вказують на його порівняно пізні походження. Первісний окольний город Володимира повинен був мати значно менші розміри. На думку С. Терського на його розташування вказують споруди Успенського собору та храму на Садовій вулиці. Він вважає, що є всі підстави вважати, що первісний окольний город, місто бояр та заможних селян знаходилося у межах острова, утвореного рукавами р. Смочі. Очевидно він охоплював територію прилеглих до дитинця із заходу та півночі пагорбів на площі близько 8,0 га. Це була здавна освоєна територія, про що свідчать насичені культурні напластування із спорудами X ст., досліджені розкопками на пагорбі по вул. Сокальській. Тут досліджено глиняний вал-платформу рубежу X – XI ст. [13, с.127].

У XII – XIII ст. Володимир мав надзвичайно потужну систему укріплень. Вона складалася з двох (трьох?) ліній валів та стількох же ровів і оточувала райони, що охоплювали півколом дитинець, включаючи також великий район за р. Смоч (урочища Михайлівщина та Апостольщина). Указана лінія укріплень, яка захищала новий Окольний город з півночі, була надзвичайно потужною. Спостереженнями, проведеними у 1987 р. в котловані під житловий будинок на вул. Соборній (Фарній, К. Маркса), 12, зафіксовано рештки першого оборонного рову завширшки близько 8–9 м, згодом засипаного сміттям. Отже, перша й друга лінії укріплень разом досягали тут ширини близько 80,0 м. Це робило їх невразливими до металюї облогової техніки монголів.

Свідченням потужності укріплень Володимира у середині XIII ст. є літописна згадка від 1261 р., коли за наказом монгольського полководця Бурундая руським князям довелося самим знищувати фортеці. Виявилось, що укріплення Володимира неможливо швидко «розметати» через їх «величність» [5, с. 559]. Ця укріплена система використовувалася протягом всього подальшого періоду існування міських укріплень. Під 1157 р. у Володимирі згадані Київські та Гридшині ворота. Перші розміщувались на старій дорозі на Лучеськ, а другі – на Устилузькій вулиці. Третя міська брама, відома під назвами П'ятницької розташовувалась на північному відтинку

посадських укріплень за напрямком сучасної Ковельської вулиці на виїзді з міста в бік Любомля та Берестя [13, с.189].

У давньоруський час навколо Володимира, у його найближчій окрузі, формується система укріплених боярських садиб та монастирів. Щодо останніх, зокрема, головного монастиря Волині Зимнівського Успенського, ми не маємо даних про його тогочасний вигляд. Наявні нині оборонні стіни обителі були споруджені у кінці XV ст. В ур. «Замчисько» поміж с. Маркоставом та с. Чесний Хрест укріплений монастир міг існувати вже у давньоруський період [13, с.173].

Оскільки Володимир був стольним містом всієї Волині, то у його найближчій околиці було зосереджено багато боярських садиб. Вже наприкінці XI ст., у літописі вперше з'являються імена володимирських бояр з оточення князя Давида Ігоревича. Усього за XI—XIII ст. в літописі згадується 37 імен володимирських бояр — більшу кількість їх імен літопис не подає ні по одному іншому місту Південної Русі. Князівські міжусобиці, що розпочалися після смерті Ярослава Мудрого, вивели володимирських бояр на політичну арену, сприяли їх матеріальному становленню. Під 1097 р. у Володимирі згаданий двір боярина Вакія [5, с.171], в якому тридцять мужів та два отроки княжі — Улан та Колчя — стерегли осліпленого теребовельського князя Василька. Слід зауважити, що на відміну від галицьких бояр, волинські завжди вірно служили своїм сюзеренам.

Городище в с. Фалемичі в урочищі «Селисько» складається з двох частин (додаток Ж). Відкрите поселення без видимих слідів укріплень розмірами 130,0 x 50,0 м знаходиться на найвищій частині останцевого підвищення у заплаві лівого берега р. Луги. На захід від нього розміщений повністю ізольований круглий насип діаметром 40,0 м і висотою 8,0 м. Фалемичі тричі згадані у літописі як Хвалимичі. С. В. Терський пов'язує походження цієї назви з іменем першого власника Хвала і припускає існування тут боярської садиби.

Натомість С.Д. Панишко відносить це городище до кола укріплень типу «motte and bailey», або малих стіжкових городищ – залишків лицарських дворів XIV – XV ст.[11, с. 27]. «Motte» – це високий пагорб із крутими схилами та баштою на вершині, яка використовувалась для проживання феодала, а у випадку військової небезпеки і як оборонна споруда. Поряд з насипним пагорбом розміщувалась менш укріплена ділянка – «bailey», тобто двір, який був обведений ровом та валом з частоколом.

Отже, Володимир протягом своєї понад чотирьохсотрічної історії як княжої столиці Волині (988 – 1340 рр.) активно розвивалося. Це обумовило інтенсивний розвиток не тільки самого міста, але і його найближчої округи. Організація даної території вимагала спорудження тут адміністративних осередків різної ваги, від яких до нашого часу дійшли їх укріплені частини – городища. Із зростанням могутності місцевих князів, збільшенням прошарку бояр, що їх підтримували, зростанням кількості воїнів, розбудовуються укріплення Володимира. Найбільшої площі вони сягають у першій половині XIV ст., коли місто стає столицею Галицько-Волинського князівства.

У 1366р. польський король захопив західну частину Волині, віддавши її більшу частину у володіння Олександра Коріатовича, і, укріплюючи новоприєднані землі, розпочав у Володимирі будівництво поряд із вже

існуючим дерев'яним укріпленням, нового мурованого замку. У 1370 р. після смерті короля литовські князі повернули Володимир у володіння Любарта і, залишивши старе дерев'яне укріплення, доценту зруйнували майже готовий новий мурований замок. Мурований замок Казимира III у Володимирі проіснував менше двох років.

Історія Володимирського мурованого замку описана у Хроніці Яна із Чарнкова: *«Про втрату Володимирського замку на Русі. В цей самий час Кейстут, литовський князь на троках, наймогутніший погромщик християн, рідний брат литовського князя Ольгерда, коли дізнався, що Казимир, король Польщі, помер, разом з луцьким князем Любартом обложив володимирський замок, котрий король Казимир, залишив старий дерев'яний замок у попередньому стані, на іншій замковій горі, де був заснований з цегли, кафедральний собор на честь Найсвятішої Діви, за неповних два роки перед соєю смертю, почав підносити з дуже міцного муру. Але заскочений смертю, він залишив замок незакінченим. Однак цей замок був настільки вже укріплений, що його жителі вже могли добре боронитися проти нападаючих ворогів. Коли князь Олександр, син Михайла або Коріата, а племінник Ольгерда й згаданих литовських князів, котрий тримав з надання короля Казимира замок і місто володимирські, перебував тоді у Кракові, який ленчицянин Петраш Турський, начальник замку, через страх, хоч він і не знав жодної поразки і не був притиснутий якоюсь нестачею, ганебно віддав цей володимирський замок згаданим князям. Литовські ж князі, задовольняючись старим замком, хоч і дерев'яним, замок мурований, новопоставлений, зрівняли з землею, розкопавши мури, не залишаючи каменя на камені. При будівництві цього замку щоденно триста людей і багато запрягачів волів та коней для звозу вапна, каміння, цегли й дерева, безперервно, протягом, вважай, двох років, працювало. З королівського скарбу на побудову цього замку було видано понад три тисячі гривень, а ще за чотири дні перед смертю король наказав повезти шістьсот гривень через Вацлава з Тенчина, пресвітера, котрий мав нагляд над роботою. Однак перш ніж цей виїхав з Кракова, благословенний король скінчив життя. Ці гроші було вирішено повернути до королівського скарбу....*

Насамперед, звертає на себе увагу послідовність викладу матеріалу, що стосується замку. Спочатку автор описує деталі польсько-литовської боротьби за західну Волинь, потім обставини здачі замку литовцям і тільки наприкінці повертається до його будівництва. Тобто, для польського історика власне сам замок сприймався як фортеця, яку варто було згадати у контексті польсько-литовського протистояння. З іншого боку у тогочасному сприйнятті він не був рядовим укріпленням, яких у Хроніці згадано багато, оскільки автор приділив йому особливу увагу, описавши процес його спорудження. Зрештою, така послідовність впливала з оцінки особи Казимира III, який насамперед став Великим як державний діяч, а не Будівельником, який «отримав Польщу дерев'яною, а залишив її кам'яною» [9, с. 324].

Вперше у ході спеціальних археологічних робіт залишки мурованого замку Казимира Великого були розкриті у 1975 р. М.М. Кучинком. У північно-західній частині дитинця на протязі 10,0 м дослідник відкрив складену на розчині «кам'яну стіну» висотою 3,4 м і пов'язав її з якоюсь монументальною спорудою XIII – XIV ст.

Дослідження цього об'єкту було продовжене наступного року М.В.Малевською та Є.В. Шолоховою (додаток 3). Вони простежили західне прясло стіни протяжністю близько 100,0 м, частково південну стіну та частину кутової північно-західної башти. Власне стіна збереглась на висоту 0,4 – 0,8 м, при ширині західного прясла 2,5 – 2,6 м, а західної частини південної стіни 3,8 м. Потужність фундаменту під стіною становила 2,4 м. Стіна та фундамент були складені із місцевого крейдового вапняку на жовтому вапняно-піщаному розчині. Характеризуючи стратиграфічну ситуацію об'єкту, дослідниці відзначили, що як фундамент стіни врізаний у культурні нашарування XI – XIII ст., так і власне стіна та північно-західна башта врізані у внутрішню полу існуючого нині валу. Виявлені об'єкти були датовані серединою XIV ст. і пов'язані із замком короля Казимира (додаток К). У 1982 році М.В. Малевська частково розчистила башту розміром 11,0 x 11,0 м що знаходилась у південно-східному куті дитинця [9, с. 325].

Після тривалої перерви, у 2010 році, дослідження замку були продовжені експедицією ДП «Волинські старожитності». У південно-східному куті дитинця було виявлено дві потужні стіни, складені з рваного необробленого вапняку. Стіна № 1, (додаток Л) простежена у межах розкопу на протязі 8,50 м, проходила в цілому паралельно східній ділянці валу городища. Її ширина становила 2,40 – 2,70 м. На верхньому краї кладки стіни, з її внутрішнього, звернутого до центру городища боку збереглось до трьох рядів кладки з брущатої цегли XIV – XV ст. (додаток М) Встановлено, що тільки верхня частина кладки висотою до 1,0 м становила власне стіну а нижче під нею знаходився фундамент який простежувався на глибину 3,6 м і впускався у шар світлої глини.

Від стіни №1, перпендикулярно до неї, у східному напрямку відходила стіна №2 (додаток Н) шириною 2,10 м. У межах розкопу вона простежувалась на довжину 2,70 м. За матеріалом та характером кладки вона була схожою на стіну №1 і, можливо, являла собою елемент оборонної башти [9, с. 327].

Із функціонуванням мурованого замку Казимира Великого у Володимирі пов'язано кілька цікавих знахідок предметів озброєння, виявлених у ході розкопок на городищі. У шарі XIV ст. на глибині 4,2 м знайдено залізний бойовий ніж довжиною 37,5 см. Кінчик ножа обламаний. Його лезо, довжиною 26,5 см. у перерізі має трикутну форму. Ширина спинки леза біля руків'я становить 0,9 см. На руків'ї знаходились три отвори для кріплення накладної ручки.

На місці замку виявлено багато наконечників арбалетних стріл (болтів), однак переважна їх більшість відноситься до XV – XVI ст. Стратиграфічно відірваним від основної кількості знайдених наконечників був болт знайдений на глибині 4,7 м. Він дуже коронований, що, разом з глибиною залягання, вказує на його датування XIV ст. [8, с. 143-144].

Оскільки існування Володимирського замку Казимира вкладається у два календарних роки, вже зараз можна констатувати його еталонність для мурованих оборонних споруд свого часу. Це стосується датування будівельних матеріалів, прийомів, використаних при його спорудженні, унікальних темпів зведення фортеці.

Старостинський замок був збудований орієнтовно в 40 -70-х рр. XV ст., він, як і описаний вище мурований, теж знаходився на місці дитинця літописного Володимира. Це була дерев'яно-земельна фортеця, споруджена або лише відбудована за розпорядженням короля Казимира IV Ягайловича, що був одночасно королем польським і великим князем литовським. Замок в той час належав на ленних правах князю Олександру Сангушку. Ревізія замку 1552 р. свідчить, що він був споруджений 80 років тому. З цього можна припустити, що фортеця могла бути відбудована між 1447 і 1470 рр. на місці якоїсь спаленої. Пожежа ранішого замку могла виникнути під час військового походу Ягайла, що виступив проти Свидригайла [3,с.123].

В текстах люстрації 1545 і 1552 рр., що були складені королівськими службовцями, трапляються важливі дані стосовно конструкції оборонних укріплень Володимирського замку. В середині XVI ст. він був досить великим. З описів дізнаємося, що він мав п'ять веж і 70 городень у 1545 р. і 71 городню в 1552 р., гідротехнічні споруди та оборонні укріплення окольного міста. Очевидно, цей замок був прикладом типової фортеці XV ст., призначеної для оборони від вогнепальної зброї. Люстрація 1552 р. вказує, що лише надбрамна вежа мала чотирикутну форму, а чотири інших – округлу, тобто становили багатогранники і були зроблені з дерева. Такі полігональні у плані «округлі» вежі поширились власне у XV ст., тому що вони забезпечували фланговий обстріл супротивника [10, с.54].

Як і більшість великокняжих, а також значна кількість приватновласницьких і церковних, Володимирський замок був побудований з дерева, найбільш доступного матеріалу в умовах Волинської землі. Про матеріал, техніку і конструктивні особливості фортеці в люстрації зазначається, що вона була споруджена з дуба, укріплення її становили зрубні кліті-городні, на яких були зведені «обланки», тобто бойові галереї. Дерев'янні зруби обмащувалися глиною і білилися, між городнями були башти з помостами на двох рівнях. Одна з веж була з брамою, ймовірно, теж дерев'яна, а перед нею знаходився дерев'яний міст. В люстрації 1545 р. наголошено що міст новий. Раніше його не було, але князі, пани і повітова шляхта зробили його добровільно, щоб звільнитися від робіт з облаштування Луцького мосту. Новий міст був міцний, спирався на дубові палі. За даними ревізії 1552 р. він був підйомний і тримався на залізних ланцюгах, ланки яких були завтовшки в палець. З обох боків моста стояли стовпи. В надворотній башті була решітка, яку опускали у випадку небезпеки, перекриваючи проїзд у замок. Водночас піднімався і міст, перекинутий через фортечний рів. Варто наголосити на очевидному зв'язку техніки зведення укріплень пізньосередньовічного часу Володимира з давньоруськими замковими спорудами, де основною частиною конструкцій валів були заповнені землею кліті, обланки, башти та наповнені водою рови. Замок, безперечно, зводили місцеві володимирські теслі, які користувалися традиційною ще з княжих часів технікою будівництва [3, с.203].

Згідно з люстрацією 1552 р. Володимирський замок складався із системи укріплених ділянок, що включали в себе воротну, або надбрамну, чотирикутну у плані вежу, від якої ліворуч по периметру валу були розташовані 14 городень. Далі розміщувалась башта князя Коширського з проваленим дахом і пошкодженим фундаментом, потім – 16 городень, далі міська башта та 9

городень. Потім – вільна ділянка, на якій мала стояти зем'янська вежа, тобто обласшована на кошти околичної шляхти і зем'янства, далі знову тягнулись 15 городень. За ним стояв королівський будинок, споруджений між городнями на кошти старости володимирського з «дерева, заліза і каміння з комином» на місці колишніх шести городень [4, с. 101]. Біля королівського дому знаходилася єдина, відремонтована на той час, королівська вежа, від якої знову йшли по валу 17 городень і замикалися у кільце біля воротної вежі. З люстрації видно, що стіна складалася з 71 городні. Серед них старих було 20 веж – 5, у доброму стані була 1 (Королівська) і пошкоджені 4 старі (Воротня, Коширська, Міська, Зем'янська).

Зовні замок оточували земляні вали і рови, заповнені водою, що поступала з двох рукавів р. Смочі, правого допливу р. Луги. Можливо, другий рукав Смочі, що охоплював замок зі сходу, був зроблений штучно, найімовірніше, це був рів, у який направлено воду річки. В люстрації 1552 р. чітко сказано, що замок стоїть на високій, але крутій горі, навколо нього вода, а доступ до замку є лише з одного боку – перед воротами через заповнений водяний рів. Такими виглядали укріплення замку в XIV – XVI ст. Багато в чому, з точки зору історичної топографії, він нагадував давньоруський дитинець.

У ході археологічних досліджень горизонту XV – XVI ст. на городищі було виявлено тогочасне озброєння: 13 наконечників стріл до арбалетів, з них 8 черенкових, та 5 втульчастих. Всі вони мали чотиригранне оформлення бойової частини. Характерною ознакою наконечників є чітке співвідношення способу кріплення наконечника до древка з його розмірами та вагою [8, с.143-144].

Черенкові наконечники значно більші та масивніші. Їх довжина коливається у межах 8,4 – 11,0 см, однак половина з них, 4 екземпляри мають практично однакову довжину – 11,0 см. Можливо це вказує на стандартизацію виробництва наконечників такого розміру. За вагою розбіжність черенкових наконечників сягає 46, 0 – 100,0 г., тобто більше ніж удвічі. При цьому більшість із них важить 80, 0 – 100,0 г., а виділена вище серія черенкових наконечників довжиною 11,0 см важать 80,0 – 100,0 г.

Втульчасті наконечники, на відміну від черенкових, мають значно менші розміри та вагу. Довжина знайдених втульчастих наконечників коливається у межах 6,0 – 8,0 см. За вагою серед втульчастих наконечників чітко виділяється дві групи: важчі (38,0 – 42,0 г.), які одночасно є і дещо довшими. Другу групу складають у два рази легші наконечники, вага яких становить 18,0 – 20,0 г., і які, відповідно, є дещо коротшими.

Цікаві спостереження можна зробити по глибині залягання арбалетних болтів та їх поширенню у межах розкопу. Практично всі вони виявлені у південно-східній частині розкопу №1 на глибині 2,9 – 3,2 м. Місцем найбільшої концентрації болтів тут були кв. А, Б-3, де у цьому горизонті знайдено 6 наконечників, причому у цьому місці всі вони знаходились на глибині 2,9 м. Така концентрація однотипових знахідок на одному рівні вказує на його стратиграфічне значення, наявність тут шару, який не фіксувався візуально у ході розкопок.

Морфологічні особливості та стратиграфічні умови знахідок арбалетних болтів у верхніх шарах розкопу № 1 дозволяють віднести їх до XV – XVI ст.,

тобто до часу існування на досліджуваній ділянці дерев'яно-земляного замку [8, с. 144].

Отже, на місці давньоруського дитинця та мурованого замку Казимира Великого у XV ст. будується замок-резиденція королівського старости, а навколо Успенського собору – єпископський замочок. Навколо них розростається місто з органами самоуправління.

Отже, наявність численних укріплень у м. Володимирі-Волинському та його околиці, робить цю територію перспективною у плані вивчення як еволюції місцевого фортифікаційного мистецтва, так і суспільно-політичного розвитку цього мікрорегіону – серцевинного ареалу Волині.

Розміщення середньовічного Володимира на межі різних фізико-географічних зон, етнічних територій та державних утворень у минулому спричинили у ньому підвищену військову активність, що, у свою чергу, підносило роль місцевих укріплень, сприяло застосуванню для їх спорудження найбільш прогресивних прийомів фортифікації. У районі давньоруського Володимира зустрічаються як типові для багатьох регіонів України, так і специфічно волинські городища. При цьому у розвитку місцевої фортифікації виразно спостерігаються європейські впливи.

Основні періоди оборонного будівництва у районі Володимира відповідають періодам його історичного розвитку. Узагальнення інформації про розвиток мережі оборонних укріплень середньовічного періоду у районі Володимира-Волинського дозволяє виділити наступні етапи їх розвитку:

1. VI – VII ст. – спорудження перших укріплень. У цей час функціонувало Зимнівське городище («град») – племінний центр дулібів. Зимнівське городище було найдавнішим укріпленням у всьому слов'янському світі.

2. XI – початок XII ст. – із заснуванням Володимира у кінці X ст. як осередку великокнязівської влади на новоприєднаних землях розпочалась розбудова його укріплень спочатку як центру окремого князівства, а у кінці XIII – на початку XIV ст. як столиці Галицько-Волинського князівства.

3. Друга половина XIV ст., коли у Володимирі короткий час існував мурований замок польського короля Казимира Великого, що виконував, очевидно, суто військові функції.

4. XV – XVI ст. – час будівництва і функціонування старостинського дерев'яно-земляного замку, що був осередком адміністративного управління Володимирським повітом.

5. В усі періоди фортифікаційного будівництва володимирський мікрорегіон виділявся специфічними особливостями. Городище «Вали» відноситься до городищ «волинського типу», замок Казимира Великого є одним із рідкісних прикладів мурованого оборонного будівництва на східнослов'янських землях, городище типу *«motte and bailey»* у *Фалемичах* є залишками типового західноєвропейського лицарського двору XIV – XV ст.

Список літератури:

1. Ауліх В.В. Зимнівське городище – слов'янська пам'ятка VI – VII ст. в Західній Волині. – К.: Наук.думка, 1972. – 123 с.

2. Кучінко М., Охріменко Г., Петрович В. Історія міста Володимира-Волинського від найдавніших часів до середини XX ст.// Луцьк, 2004. – 244с.

3. Літопис Руський. За Іпатіївським списком переклав Л. Махновець. – К., 1989. – 591 с.
4. Милян Т., Войцещук Н. Археологічні дослідження Зимнівського городища в 2003 році // Археологічні дослідження в Україні 2002 – 2003 рр. Київ, 2004., Вип. 6. – С. 219.
5. Панишко С.Д. Мурований замок Казимира Великого у Володимирі // Старий Луцьк. Науково-інформаційний збірник. Вип. VII. – Луцьк, ВМА «Терен»: 2011. – С. 323 – 327.
6. Панишко С.Д. Де розміщувався дитинець давньоруського Володимира? (постановка проблеми) // Тези доповідей міжнародної наукової археологічної конференції «Середньовічні міста Полісся» (м. Олевськ, Україна, 30 вересня – 3 жовтня 2011 р.) – С. 54 – 56.
7. Раппопорт П.А. Военное зодчество западнорусских земель X – XIV вв. // МИА. – 1967. – № 140. – 241с.
8. Терський С. Княже місто Володимир: Монографія. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 320 с.
9. Цинкаловський О. Княжий город Володимир.— Луцьк: Надстир'я, 2003 (Львів: Просвіта, 1935).— 124 с.
10. Цинкаловський О. Матеріали до археології Володимирського повіту // Записки Наукового Товариства ім. Шевченка. – Львів, 1937. – Т. CLIV. – С. 183 – 240.

УДК 37

***Зигало Л.С.,**
Вчитель історії, вища категорія
Опорний заклад Васильківський НВК № 1 ім. М.М. Коцюбинського
сmt. Васильківка,
Дніпропетровська область
lszigalo@gmail.com*

НЕВИЧЕРПНЕ ДЖЕРЕЛО ДУХОВНОСТІ. УРОК ГРОМАДЯНСЬКОСТІ

*Живи, добро звершай
Та нагород за це не вимагай,
Лише в добро та вищу правду віра
Людину відрізняє від мавпи і від звіра.
Хай оживає істина стара:
Людина починається з добра».*

Вчитель. Щиро вітаю вас зі святом – Днем Знань! Україна – країна розумних та мудрих людей, а українська нація – багата інтелектом та знаннями. Ще з часів середньовіччя ми мали одну з найбільших у Європі бібліотек, до Києва приїздили вчитися з усіх країн тогочасного світу. І я вірю, що мине декілька десятиліть, і вашими здобутками пишатиметься наша держава, а, можливо, і вся планета. Від щирого серця бажаю вам, діти, успіхів у навчанні і гарної поведінки. Стало знаменною традицією починати новий навчальний рік з уроку, присвяченого нашій державі, державним символам, вихованню кращих моральних цінностей молоді. Отже, і сьогодні тема святкового уроку:

«Невичерпне джерело духовності», але спершу поверніться один до одного і посміхніться, щоб вам було приємно спілкуватися на уроці.

- Як називається наша Батьківщина?

- А що таке Батьківщина?

- А якби треба було намалювати Батьківщину, як би ви це зобразили? Кожен з вас намалював би найдорожче, найрідніше, свій будинок, вулицю, селище, маму, тата, бабусю, дідуся.

(Учні читають вірш «Батьківщина»)

У кожної людини є день народження. Є день народження і у кожної держави. Народилась наша держава ще в IX столітті, але починаючи з XIII століття Україна попадає в залежність від іноземних держав, тому, що хоч і волелюбний український народ умів боронити свою державу, але не завжди вистачало сили.

Наш народ ішов до свята через утиски, в'язниці і Сибір, ішов довго: з XIII століття до наших днів. На цьому шляху загинуло дуже багато найкращих синів і дочок України, які відстоювали її незалежність. І нарешті наша Україна знову стала вільною і незалежною.

– Коли ж це сталося?

(Відповіді учнів: 24 серпня 1991 року Верховна Рада України проголосила Акт незалежності України та створення самостійної держави – України)

– Ви народилися уже у вільній незалежній державі. Скільки ж їй років? (Відповіді учнів).

– У кожної держави є документ, який називається «Конституція» - це Основний Закон для держави і в ньому є розділ, де зазначені Державні атрибути – символи – держави. Це стаття 20.

– Що таке символи? Це Герб, Прапор і Гімн держави.

– Що означає жовто-блакитний колір прапора?

(Відповіді учнів: жовтий – мирне життя, праця, символом якої є золоте колосся пшениці, сонце, тепло, а блакитний – мирне небо над головою).

– Коли ви бачили, що піднімають прапор держави?

(Відповіді учнів: 1 вересня, на змаганнях, олімпіадах. У 1927 році на олімпіаді в Пекіні підіймали прапор України тому, що наші спортсмени вибороли 27 медалей).

– Як треба поводити себе під час підняття прапора? Що ще звучить під час підняття прапора?

(Відповіді учнів)

– Що означає Герб держави?

(Відповіді учнів: Єдність)

– Чому Герб України називається «Малим»? (проголошено в 1992 р.).

(Відповіді учнів: Є 40 версій походження тризуба, але головне не це, а те, що цей знак не є запозиченим, видуманим, а він пов'язаний з нашою тисячолітньою історією).

Вчитель: Державні символи – це предмет гордості українців. Тому Конституція закріплює обов'язок усіх громадян України шанувати нашу державну символіку. Навіть є свято – День Прапор України – 23 серпня. У цей день підіймають прапори на державних установах. Державний прапор – це втілення національної єдності, традицій державотворення, під знаменом ми

йшли до самостійної України, а тепер йдемо до створення сильної держави. Нехай наш прапор завжди гордо майорить над Україною, вселяючи нам гордість за свою країну.

Батьківщина у кожного одна, як і мама, прекрасно про це сказав Василь Симоненко:

Можна вибирати друга і по духу брата,
Та не можна рідну матір вибирати,
Можна все на світі вибирати, сину,
Вибрати не можна тільки Батьківщину.

В нашій державі дбають про вас, діти, але й ви повинні дбати про неї, щоб вона стала багатою і сильною, процвітала, міцніла. Хай ваша любов виліється в старанному навчанні, гарній поведінці, повазі до людей, до українських традицій, любові до природи. Будьте добрими, милосердними (вчитель звертається до епіграфа).

Учитись треба добре, всім відомо,
Без знань, умінь в житті не обійтись!
Старайся, вчить долаючи утому,
Йди до мети, злітай сміливо ввись.
В житті свій голос треба мати,
Щоб колосом налитим він дзвенів,
І щоб ніхто не зміг тобі сказати,
Що ти даремно хліб насущний їв.

Хай вас не полонять сім смертних гріхів: заздрість, розпуста, жадібність, гордощі, ненажерливість, злість і лінощі. Коли вони живуть в людині, то вони не дають їй спокійно жити і розвиватись, така людина почуває себе нещасною.

Українцям притаманно багато гарних рис характеру – це волелюбність, мужність, хоробрість, справедливість, людяність, глибока пошана до батьків, до хліба, до матінки-Землі, працелюбство. Надзвичайне багатство нашого народу – це милозвучна українська мова. Українська мова – пісня солов'їна!

І хочеться вірити в те, що ви, діти, виростите справжніми синами, дочками рідної матері - України. Вам будуть властиві лише гарні риси характеру, ви не залишите нашу державу в біді, усі свої знання, вміння присвятите розбудові рідної Батьківщини, щоб ви і ваші діти змогли з гордістю сказати: «Ми – українці!» (Звучить пісня про Україну).

УДК 93

*Зуєв Є.Л.
учень 11 класу
Коломієць В.О.
вчитель історії
ШНВК:ШЗШ І-ІІІ ст. №9 – ДНЗ
м. Шостка
vita.kolomits@gmail.com*

ЯРОСЛАВ МУДРИЙ: ВЕЛИКИЙ КНЯЗЬ ЧИ БРАТОВБИВЕЦЬ?

Одними з найтрагічніших сторінок історії Київської Русі-України є періоди міжусобних війн, оскільки князі, засліплені жагою влади, забувають

про людяність, про родинні зв'язки, сердечність. І дуже часто, отримавши владу, вони починають своє правління із очищення свого доброго імені.

В історії розвитку Київської Русі-України визначне місце посідає період, коли у керма влади стояв саме Ярослав Мудрий, наступник хрестителя Русі – князя Володимира Великого. Правління Ярослава було одним із найблискупіших часів нашої історії. Саме завдяки його вдалій політиці було закладено ті культурні традиції, які, проявляючись в архітектурі, образотворчому мистецтві, законодавстві, освіченості й монастирському та церковному житті, продовжували розвиватися у східнослов'янських народів упродовж наступних століть. Площа Києва зросла у сім разів, а за чисельністю населення наша столиця посідала шосте місце у Європі.

Незважаючи на мудрість та освіченість, Ярославові були притаманні й такі риси як жорстокість, хитрість, безжальність. Для отримання великокнязівської влади йому довелося йти по трупах. Було вбито його троє рідних братів, а деякі джерела згадують про вбивство ще одного, двоюрідного, брата Святополка. Чи виправдовує мета засоби її досягнення? Звичайно, що ні, тим паче у християнській країні. Але Ярослав Окаянний мав інші погляди.

Історіографія, що стосується даного питання надзвичайно об'ємна, адже постать Ярослава Мудрого та події, що розгорталися під його керівництвом завжди привертали увагу багатьох істориків. Доба його правління дуже багата на історичні джерела і має значну наукову літературу. Історіографічною базою роботи виступають ґрунтовні праці провідних вчених присвячені вивченню біографії, захопленню влади та правлінню Ярослава Мудрого. Хоча на першому місці для нас такі вітчизняні та іноземні історичні джерела, як «Повість минулих літ», «Сказання про Святих Бориса і Гліба», «Сага про Еймунда», «Хроніка» Тітмара Мерзебурзького. В другу чергу ми акцентуємо увагу на змістовних працях Толочко П. П. «Ярослав Мудрий», М. Грушевського «Ілюстрована історія України», Глухова А. Г. «Мудрые книжники Древней Руси: От Ярослава Мудрого до Ивана Федорова».

Мета статті полягає у тому, щоб на основі узагальнення і критичного переосмислення історичних джерел, монографій та наукових публікацій дослідити справжні наміри та вчинки князя Ярослава, що підтвердять чи спростують його «Окаянність».

6 серпня православні і греко-католики вшановують пам'ять святих Бориса і Гліба. І хоча ці князі-мученики стали першими руськими святими, історія їхнього життя й загибелі дотепер викликає палкі дискусії. Смерть застала їх в роки міжусобної боротьби за київський престол 1015-1019 років від рук їхнього брата. Але хто ж з князів є братовбивцею? Звернемося до джерел.

Ярослав Мудрий – князь Київської Русі-України із династії Рюриковичів. Великий князь київський (1015–1018, 1019–1054). Князь ростовський (988–1010) і новгородський (1010–1034). Другий син київського князя Володимира Святославича від полоцької княжни Рогнеди. 988 року, за наказом батька, став намісником у Ростові, пізніше був переведений до Новгорода. Завдяки багатьом реформам та досягненням, які мали значний вплив на розвиток Русі, отримав прізвисько Мудрий. Часи княжіння Ярослава увійшли в історію України як період розквіту Руської Землі, піднесення її економічної і політичної могутності, поширення християнської віри, її світогляду, становлення в країні

цивілізованого суспільства. Але чи все насправді так гарно і безхмарно в його біографії?

Пам'ять про ті жахливі події 1015-1019 років князь проніс через все життя. Щось не давало йому про це забути. А тому перед смертю він заповідав синам: «Майте між собою любов, адж ви брати від одного батька і однієї матері: якщо буде любов між вами, то і Бог буде з вами; він підкорить вам ворогів ваших, і будете мирно жити; якщо ж в ненависті будете жити, то покарані будете, самі загинете, і землю ... погубите» [3].

Проаналізувавши цілий ряд джерел, ми дійшли до висновку, що саме князь Ярослав винен у смерті своїх братів. Підтвердженням цього є цілий ряд фактів.

По-перше, у «Повісті временних літ» є певні неточності при викладенні подій: спочатку Ярослав попереджає Гліба про наміри Святополка, а потім лише сам дізнається про це у листі від сестри. В той же час, говорячи про вбивство Бориса, літописець зазначає, що князя вбили двоє варяг, а варяги, як ми знаємо, були у війську Ярослава, Святополк же спирався на печенігів та поляків. Згадуючи про воєводу Вовчого Хвоста під час сутички Ярослава і Святополка, літописець забуває, що вже згадував про нього, говорячи про дружину Володимира. А ми ж пам'ятаємо, літописець вказує під 1015 роком, що дружину батька отримав саме Борис. Крім того, для чого Святополкові вбивати братів, якщо вони визнали його владу і підкорилися йому. Зокрема, князь Борис говорив до свого брата: «Не буде того, [щоб] мені зняти руки на брата на старшого. Коли отець мій помер, то сей мені буде замість отця» [4]. Тобто Борис приймав те, що у Києві буде правити князь Святополк за правом старшинства. Адже він насправді й був найстаршим серед братів. Отримавши перемогу, київський князь Ярослав міг з легкістю переписати історію, переклавши свої гріхи на Святополка, який не мав нащадків для свого захисту. Але повністю прибрати всі факти своєї причетності до вбивства йому не вдалося.

По-друге, «Сага про Еймунда» розповідає про створення війська Ярослава у 1015 році саме з варягів. Опис військових сутичок має паралелі із записами літопису. Але якщо у «ПВЛ» фігурує ім'я Святополк, та сага вказує на Бурицлава, що дуже схоже на Борислава, тобто Бориса, який мав родинні зв'язки з печенігами (шлюб був укладений за сприяння Володимира Великого). Можливо, тому й не хотіли приймати вишгородці тіло Бориса, тому похований він був таємно. Розповідь про підступне вбивство Бориса, знову ж таки слово в слово схоже на опис мученицької смерті князя в «ПВЛ». А золота гривня ще довго згадується у скандинавських легендах. Таким чином міжусобна боротьба на Русі 1015-1019 років розгорілася не лише між Святополком і Ярославом, але й Борис брав у ній активну роль. Тому що саме він і його брат Гліб були найбільшою загрозою як для Ярослава, так і для Святополка, оскільки вони народилися від православної царівни і могли вважатися старшими, оскільки інші діти Володимира були народжені у гріху, від його численних наложниць. Адже дружина Володимира саме Бориса хотіла проголосити київським князем, виявляючи свою готовність боротися. Та й народ Русі, скоріш за все, пішов би саме за цим князем. Отже, із «Саги про Еймунда» випливає, що саме Ярослав винен у смерті свого брата Бориса, а вже той факт воював Борис чи ні – залишимо для наступної теми роботи.

По-третє, «Сказання про Бориса і Гліба» теж має деякі цікаві факти. Наприклад, Нестор обмовився про шлюб Бориса, укладений «за царським законом». Причому саме Володимир наполягав на цьому шлюбі. А це, в свою чергу, свідчить про те, що Борисові, як царській особі і майбутньому правителю, було укладено вигідний династичний шлюб. І скоріш за все із правлячої печенізькою родиною для зміцнення й убезпечення кордонів. Також твір розповідає, що після смерті батька Гліб, дізнавшись про замах на його життя, втік з Києва на північ; його втеча була кимось підготовлена. Деякі дослідники вважають, що саме Горясер і кухар Гліба Торчин, котрих літопис називає вбивцями княжича, були організаторами його втечі. Адже ім'я Торчин говорить про походження кухаря; сусіди печенігів, торки, згадуються, наприклад, в Еймундовій сазі як спільники Бориса.

По-четверте, у «Хроніці» Тітмара Мерзебурзького згадується, що близько 1013 року Святополк разом з дружиною і капеланом було ув'язнено, оскільки вони готували замах на Володимира Великого. Перед своєю смертю Володимир передав свою спадщину двом синам, тим часом третій усе ще сидів у темниці; пізніше він вирвався з темниці й, залишивши там дружину, втік до тестя. Повернувся ж на Русь Святополк уже з Болеславом 1018 р. Але це означає, що в подіях 1015-1017 рр., коли загинули Борис і Гліб, Святополк участі не брав, отож і не був їх вбивцею. Війна йшла між реальними володарями Русі – двома нащадками Володимира. Одного з них Тітмар знає – це Ярослав, імені другого не називає. Але, аналізуючи інші джерела, ми здогадуємося, що другий претендент – це князь Борис, який на словах уже отримав київський стіл від Володимира й мав достатню підтримку для боротьби серед населення на початку міжусобиці. Досить цікава зустріч киян і союзних військ Святополка і Болеслава Хороброго 1018 р. Автор пише, що кияни, очолювані митрополитом, зустрічали союзників у монастирі св.Софії як визволителів: з мощами святих і церковними реліквіями. Отже, Ярослав вчинив якесь злодійство проти вчення християнства, а тому народ радувався його поразці.

По-п'яте, робота Михайла Кучеренка «Версія вбивства, що відбулося 1000 років назад» з дослідження місцевих топонімів також допомагає нам розібратися в цьому детективі тисячолітньої давності. Звернемо на неї трохи більше уваги. Даний дослідник вивчає топоніми, а також, свого часу, шукаючи сухопутну ділянку шляху «із варяг у греки», знайшов кам'яний хрест – пограничний знак часів Київської Русі-України. На його думку, саме перед ним обов'язково мав помолитися князь Гліб, рухаючись до Києва. Його назвали «Теплим хрестом», оскільки навіть у морозні дні від нього йде тепло. Інтуїція даного дослідника не підвела. На території Шкловського району він наткнувся на річку «Светочница» (Світла), а у картах XVIII ст. зображена річка Святочница, тобто Свята. Недалеко від того місця, де ця річка впадає в Дніпро, є криниця «Свята». А біля неї невелика каплиця імені Святих Бориса і Гліба. Місцевий фольклор розповідає, що тут колись був похований син київського князя. Хоча літопис оповідає про місце, що знаходиться більше ніж за 100 км від цієї каплички. Після цієї знахідки Михайло Кучеренко почав більш детально вивчати «ПВЛ», шукаючи там якісь підказки. Він звернув увагу, що Нестор тричі вживає у своїй роботі слова староанглійської мови, чітко не вказуючи їх значення або ж просто замінюючи схожими звуками.

Щоб пояснити свої докази, автор звертається до подій 969 року, коли Святослав завойовував Болгарію. Відповідно, захопивши ці території, Святослав отримав і відповідний титул – цар. Єдине писемне джерело з тих часів – це невеликий напис на уламках глечика, схожий на тризубець («гнездовський» напис). Він був знайдений і опублікований Авдусиним Д.О. Даний напис, на думку науковця, свідчить про належність даного глечика Гороуху – царю. Датування напису збігається з роками правління Святослава. Титул був даний лігатурою (об'єднанням двох чи більше букв в один знак). Саме цей тризубець і був лігатурою, тобто об'єднанням двох літер «Ц» і «Р». Такий же титул є і на знайденому «Теплому хресті». Але написаний він вже літерами як кирилиці, так і глаголиці. Тобто за зразком київських князів.

Слово «Гороух» – калька князівського імені київського князя Святослава. «Рух» означає святий на арабській мові (мові індоєвропейських народів). «Гор» у багатьох народів означає цар. Двокомпонентне ім'я князя зробило його більш зрозумілим для підкорених народів. Наприклад, Хозарії. Тому на думку Михайла Кучеренка, Святослав і був тим славнозвісним царем Горохом. Не лише Святослав мав такий титул. Наприклад, його син Володимир, вбивши батьків своєї майбутньої дружини Рогнеди, дав їй титул Гореславна. На перший погляд, слов'янський, оскільки вона зазнала великого горя. Але ж пам'ятаємо, що «Гор» – означає цар. Саме завдяки присвоєнню полоцьких титулів Володимир хотів утвердитися у своєму становищі царя.

Титул «Ярослав» (повний титул: Георгій Ярослав Мудрий). Саме топоніміка допомагає розібратися у його значенні. Ярославом було засноване місто Ярославль. У німецьких же документах він названий Жарослав і Герслау. У слов'янських народів бог сонця – Ярило (Жарило). Ярослав – сонячний цар. Ярило – владики богів. Тому німці називали Ярослава «Гер Слав» – владики цар. Про те, що Ярослав Мудрий у XI столітті звався царем, говорить і напис на стіні київського храму святої Софії, що був зроблений 20 лютого 1054 року. Напис говорить: «В літо 6562 місяця лютого 20 успіння царя (ЦРА) нашого у неділю в тиждень мученика Федора».

А тепер до самих фактів. Звернемо увагу на два першоджерела, в яких однаково викладені трагічні події смерті Святих Бориса і Гліба:

1. «...Оканьный же Горясерь повеле вборзе зарезати Глеба».
2. «...Тьгда оканьный Горясерь повеле зарезати им въбързе» [2].

«Вборзе» – спішно, незабаром, негайно, наскоро. Як бачимо два джерела вказують на одного й того ж замовника вбивства. І це Горясер: «Гор» – цар, а «сер» – владики. А як ми знаємо, «Владики цар» – титул Ярослава Мудрого. Тому виходить, що саме він віддав наказ вбити Бориса і Гліба.

Отже, проаналізувавши цілий ряд джерел можна із впевненістю сказати, що саме Ярослав виступив у цій тривалій і безжальній міжусобній війні Окаянним братом. Адже, незважаючи ні на що і ні на кого, впевнено йшов до своєї мети – київського престолу. Причина цих подій лише одна – це прагнення до одноосібної влади та укріплення на київському престолі своєї династії в обхід пануючої ідеї старшинства. Як переможець він здійснив серію ідеологічних акцій, щоб надати справді християнського характеру своїм діям. З цим пов'язано встановлення культу Бориса і Гліба, що не тільки виправдовувало Ярослава в очах сучасників і нащадків, але й оточувало

ореолом святості його династію. Святополк же не мав нащадків, а тому його ім'я ніхто не виправдовував. До того ж країна, яка нещодавно прийняла християнство і прагла самостійності, потребувала власного культу святих. Саме князі Борис і Гліб ідеально підходили для цієї мети, адже вони народилися у законному шлюбі князя Володимира й візантійської принцеси Анни, а загинули за маловідомих обставин. Тому Ярославові залишалося лише приховати історію своєї причетності до цих подій, що й було ним зроблено, але не дуже вдало.

Список літератури:

1. Вілкул Т. Л. Сказаніє і страсть і похвала святым Борису та Глібу // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. – К. : Наук. думка, 2012. – Т. 9 : Прил – С. – 593 с. – ISBN 978-966-00-1290-5.
2. Кучеренко М. Версія вбивства, що відбулося 1000 років тому назад. – Електронний ресурс. – Режим доступу : <http://www.sn-plus.com/culture/6692-2012-02-27-07-41-57.html>
3. Лаврентіївський і Іпатівський літопис. – Електронний ресурс. – Режим доступу : <http://www.hrono.info/dokum/1000dok/povest1.php>
4. Повесть временных лет. Подготовка текста, перевод, статьи и комментарии Д. С. Лихачева. – М. : Наука, 2007. – 670 с.
5. Сага об Эймунде (Прядь об Эймунде Хрингссоне) Перевод Е. А. Рыдзевской http://www.ae-lib.org.ua/texts-c/_eymundar_saga_ru.htm Тітмар Мерзебурзький.
6. Хроніка. у 8 кн. (Пер. з лат. І. В. Дьяконова) – Електронний ресурс. — Режим доступу : <http://www.vostlit.info/Texts/rus11/Thietmar4/text1.phtml?id=12525>

УДК 94

Канівець М.О.,

учень 9-В класу

Грицай Ж.М.,

вчитель історії,

Охтирська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1

Охтирської міської ради Сумської області

м. Охтирка

zhanna.gricay@gmail.com

МИХАЙЛО ЯКОВИЧ РУДИНСЬКИЙ

Михайло Якович Рудинський народився 14 жовтня 1887 року в сім'ї земського лікаря повітового містечка Охтирки на Сумщині. Залишки старовинних веж і величні собори міста, розповіді про відважних козацьких отаманів з раннього дитинства зародили в душі Михайла любов до минулого рідного краю. Ще навчаючись в Охтирській гімназії, він взяв участь у обстеженні стародавніх пам'яток живописної Ворскли. У своїх спогадах Михайло Якович писав: «Моє дитяче захоплення археологією, в його чисто хлоп'ячій формі, дороге мені тим, що прийшло без найменших сторонніх впливів. Його джерелом була глибока любов до природи, яку пробудили в мені

наш будинок, Охтирка й незрівнянні своїми враженнями її чарівні околиці, любов, з якою прожив я все своє життя».

Після закінчення гімназії в 1905 році вступив до Петербурзького інституту на історико-філологічний факультет, а в 1907 році перевівся до Харківського університету на той самий факультет.

Революційні події 1905 року захопили юнака романтикою боротьби й поезії, стали приводом появи перших його віршів, котрі друкував у поетичних журналах та поетичних збірках. На сьогоднішній день у фондах охтирського краєзнавчого музею зберігається декілька його віршів («Лети моя пісня, лети сине ока», «На Ворсклі. Якову Гоголеву»).

Після закінчення університету Михайло Якович працює викладачем Путивльської гімназії, а згодом – Київського та Петербурзького училищ. Але своє захоплення - досліджувати пам'ятки минулого не покидав і тому кожного літа виїжджав на розкопки під час яких досліджував пам'ятки на берегах Ворскли, Десни, Сейму, Псла, Тетерева та Фінської затоки.

У 1910 році захистив магістерську дисертацію про період неоліту на Поворсклі. З цього року й до революції Михайло Якович вчителює, спершу в Путивлі, а потім у Переяславі, Києві, Петербурзі. А під час канікул – він на археологічних розкопках в басейнах річок Сейму, Трубежу, Псла, Тетерева, Ворскли. У 1916 році на високій дюні тераси лівого берега річки Охтирки він виявив нову стоянку мезолітичної людини, якій дав назву Охтирської.

Сповнений новими творчими планами зустрів Михайло Якович Рудинський лютневу революцію. Уже в квітні 1917 року він працює в місцевій організації українських соціалістів-революціонерів Охтирки. Та випуском кількох номерів газети цієї організації й обмежилась його діяльність в роботі даної організації. Наприкінці травня він приймає пропозицію Полтавського губернського земства й виїздить читати лекції з курсу історії України на курсах учителів Лохвиці, Зінькова, а в серпні – переїздить до Полтави. Тут, на вчительському з'їзді, Михайла Яковича обрали головою педагогічного бюро губернського земства, завданням якого стає відродження української школи. Поринувши з головою в роботу по організації українських шкіл, комплектуванню їх кваліфікованими кадрами, приділяє велику увагу налагодженню видавництва українською мовою підручників та посібників. Одночасно він виношує ідею створення у Полтаві власної вищої педагогічної школи – свого університету. Перший, як він любив висловлюватися, «наріжний камінь» до побудови університету заклав саме Михайло Якович. Він підготував та опублікував своєрідну концепцію створення у Полтаві історико-філологічного та педагогічного факультету майбутнього університету, розробив зразки перших програм з викладання окремих дисциплін, погодинні навантаження викладачів, виклав ідею щодо формування освітянських закладів для підготовки вихователів дошкільної освіти. Ця ідея, створення університету в Полтаві, була втілена в часи Гетьманату П.Скоропадського.

Перебуваючи в Полтаві він зближується з В.Щепотьєвим, В.Падалкою, Г.Коваленком, В. Щербаківським та іншими. Завдяки цим представникам української інтелігенції в 1917 році в Полтаві було організовано Комітет охорони пам'яток, котрий в 1917 – 1918 роках відіграв важливу роль у збереженні історико-культурної спадщини Полтавщини. За короткий час

Михайло Якович з іншими співробітниками Комітету зумів налагодити облік і охорону пам'яток в покинутих поміщицьких маєтках, взяв участь у ревізії банківських сейфів, вилучивши цінні історико-культурні речі до музеїв. Рятуючи пам'ятки він неодноразово виїздив у найвіддаленіші губернії.

Саме з цього часу рятування історико-культурних цінностей, збереження пам'яток, формування музейних збірок захоплюють ученого. У 1919 році він створює картинну, чи, як її тоді називали «Образову» галерею – Галерею мистецтв губернського музею. У «Автобіографії» М.Я. Рудинський писав: «Дістав доручення від Наросвіти створити художній музей...». Також в цей період він бере участь у формуванні Полтавського губернського архіву та майбутньої обласної бібліотеки. Пише чимало брошур, відточуючи публіцистичний хист та науковий талант, розробляючи українську термінологію в архітектурі, мистецтвознавстві, археології та історичній науці. Створює музейні та міські путівники, зокрема: «Музей мистецтва: Коротенький провідник» та «Архітектурне обличчя Полтави».

В грудні 1920 року Михайло Рудинський та його рідні були затримані органами надзвичайної комісії, яка, не знайшовши доказів контрреволюційної діяльності Михайла Яковича, всіх звільнила.

У 1922 році вчений стає директором Центрального пролетарського музею Полтавщини. Разом із М.Г.Гавриленком, К.В.Мощенком, В.Ф.Ніколаєвим та В.М.Щербаківським створює експозиції центрального музейного осередку Полтавщини, допомагає передачі й переобладнує будинок Полтавського губернського земства під музей, консультує музейне будівництво в губернії, очолює пам'яткоохоронну діяльність. З осені цього ж року стає завідуючим археологічного відділу музею, а незабаром обирається його директором.

Одночасно М.Я. Рудинський призначається уповноваженим Укрголовполітосвіти НКО України по охороні музейних пам'яток на території Полтавщини. Виконуючи це відповідальне громадське доручення, він разом з К.Мощенком, увійшов до губернської комісії по вилученню церковних цінностей, домігся передачі до музею цілого ряду культових речей високої історико-культурної ваги. Завдяки його піклуванню, в травні 1923 року Полтавський губвиконком затвердив список 20 історико-культурних пам'яток м. Полтави, що брались під охорону держави. На його прохання Лубенський окрвиконком вжив заходів по охороні Агарського монастиря, Троїцької й Вознесенської церков у Снітині та ін.

Плідно працював Михайло Якович і в Науковому товаристві. Залишаючись його вченим секретарем, він неодноразово виступав на прилюдних зборах Товариства з доповідями про результати досліджень археологічних пам'яток, основні шляхи організації їх охорони, тощо. Викликаючи жвавий інтерес у громадськості Полтави, вони, безперечно сприяли зростанню авторитету Товариства, яке у 1924 році було зараховане до числа наукових установ при Всеукраїнській Академії Наук.

У травні 1924 року в музеї відбулася перевірка художнього відділу інспектором Губвно, який в акті обстеження зазначив, що М.Я.Рудинський – «великий науковий працівник, висококваліфікований працівник-археолог». Хоча, у висновку акта інспектор записав: «музей під керівництвом Рудинського не лише не відповідає вимогам революційної освіти, а прикриваючись

«науковістю» своєї роботи, саботує ці вимоги, директора музею необхідно зняти з цієї посади».

Як відзначають дослідники, на 1922 – 1924 роки припадає найбільш плідний період польових археологічних та етнографічних пошукових робіт музею, очолюваного вченим. Між іншим, у цей час культура й наука майже зовсім не фінансувалася, тому можна лише вклонитися таланту М.Я. Рудинського, який зумів не тільки зберегти колектив музею, а й створити умови для існування людей, запобігти знищенню одного з найбільших музеїв України. Для історичної Полтавщини він став і першим автором найбільш повного на той час оглядового нарису про старожитності краю, укладеного у вигляді опису археологічних збірок Полтавського музею.

Після звільнення Михайло Якович за допомогою друзів очолює відділ ткацтва та тканин Лаврського музею в Києві. Одночасно він стає позаштатним співробітником кабінету антропології ім. Ф.Вовка.

Восени 1924 року М.Я. Рудинський став членом Всеукраїнського археологічного комітету при ВУАН, а 5 лютого 1925 року на пленумі Комітету був затверджений вченим-секретарем його президії. Роки роботи в Комітеті для вченого – особливий період, бо давав можливість займатися не тільки організацією досліджень та охорони пам'яток, заснуванням інформаційного видання «Короткі відомості ВУАК», а й займатися археологічними дослідженнями. Разом з тим робота в Комітеті розкривала перед М.Я.Рудинським нові горизонти археологічних досліджень, які він продовжує, незважаючи ні на дефіцит часу, ні на тяжку операцію в квітні 1926 року. При цьому, Михайло Якович не обмежується польовими розвідками та розкопками.

У 1926 році він працює у відділі археології Всеукраїнського історичного музею ім. Т.Г.Шевченка. З 1927 й до 1932 року є дійсним членом кафедри антропології та географії при Харківському інституті народної освіти. Але найбільше задоволення приносила Михайлу Яковичу робота в Кабінеті антропології. У кінці 1929 року – на початку 1930 р. тяжка хвороба прикувала вченого на кілька місяців до ліжка, а в червні – липні змусила виїхати на лікування.

Розбіжності у поглядах з органами влади призвели до його арешту в 1934 року й до трьох років заслання за межами України в північні райони СРСР.

У кінці 1937 року Михайло Якович переїздить до м. Вологди. Тут він бере участь у археологічних дослідженнях на Вологодщині. На травень 1941 року співпрацює з М.О.Черніциним, допомагає йому в укладанні археологічних карт по Сухоні та Кокшензі, готує матеріали для археологічних карт Вологодщини, веде розвідки в басейнах рр. Сухоні та Ваги. З того часу зберігався у Михайла Яковича талісман – крем'яний наконечник спис енеолітичної доби. Також ним був організований гурток при музеї і разом з молодими краєзнавцями відкриває пам'ятки у пониззі рр. Сухоні та Югу. Улітку 1942 року обстежує городища у Верховазькому районі та місцезнаходження виробів з кременю по р. Кокошеньзі.

З початком війни робота в музеї згортається й М.Я.Рудинський стає науковим співробітником по охороні пам'яток, обстежує й ставить на облік дерев'яні культові споруди, влітку 1942 року збирає цікаві експонати. 30

листопада 1942 року вчений захворів, а потім «перейшов на інвалідність, не приступаючи до роботи в музеї».

1944 року М.Я.Рудинський отримав запрошення від Академії Наук України для роботи в Інституті археології АН УРСР. За деякий час він вирішив повернутися до Києва, де його справу 1945 року переглянули знову.

З жовтня 1944 року по липень 1958 року М.Я.Рудинський плідно працював в Інституті археології АН УРСР на посадах старшого наукового працівника, вченого секретаря інституту, завідуючого відділом археології первісного суспільства. 1948 року йому присуджено науковий ступінь доктора історичних наук. Та через бюрократичні перепони вже після цього йому довелося захистити ще й кандидатську дисертацію. У 195-х роках, до останніх днів життя, Михайло Якович очолював відділ первісної археології Інституту археології в Києві. Кожного року він вів польові дослідження, опрацьовував матеріали унікального комплексу петрогліфів на плитках Кам'яної Могили поблизу Мелітополя – пам'ятки первісного мистецтва світового значення. Він же домігся створення під Мелітополем першого археологічного заповідника, залучивши громадськість та діячів культури, поступово звів нанівець спроби затопити заплаву р. Молочна з метою створення чергового болота-водосховища та гідроелектростанції у Таврійських степах.

З любов'ю до місць свого дитинства та юності, з почуттям відданості археології та культури свого народу пройшов М.Я.Рудинський свій нелегкий шлях. Це почуття, яке зародилося у нього змалечку, возвеличувало його, надихало на нові пошуки й натхненну працю, робило життя осмисленішим та чистішим. Воно буде повчальним і для тих, хто прийде в науку згодом, і хто любитиме свій рідний край так, як любив і дбав про нього Михало Якович Рудинський.

22 червня 1989 року прокуратурою м. Києва на підстав ст. 1 Указу Президії ВР СРСР від 16 січня 1989 року «Про додаткові заходи по відновленню справедливості щодо жертв репресій, які мали місце за період 30 – 40-х і початку 50-х років» було прийняте рішення про реабілітацію вченого. При цьому робився й аналіз слідчої справи М.Я.Рудинського, надуманість якої ще задовго до офіційного визнання переконливо довів своїм життям та діяльністю сам Михайло Якович.

Список літератури:

1. Граб В.І., Супруненко О.Б. Доля Михайла Рудинського (1887 – 1958)// Археологія. – 1992. - № 4. – С.91 - 100
2. Глизь І.П. Михайло Рудинський – археолог, пам'яткоохоронець, музейник і педагог // І.П.Глизь, О.Б.Супруненко// Археологічний літопис Лівобережної України. – 2002. - № 2/2003. - №1. – С. 7 – 11.
3. Нестуля О.О. Невтомний дослідник пам'яток України [М.Я.Рудинський]// Репресоване краєзнавство. – К.: Рідний край, 1991. – С.275 – 278.
4. Нестуля О.О., Нестуля С.І. Рудинський у пам'яткоохоронному русі Полтавщини 1917 – початку 20-х років ХХ ст.//Археологічний літопис Лівобережної України. – 2002/2003. - № 2/1 – С.15 – 18.
5. Рудинська Є.Я.Уваги до створення Полтавського художнього музею. Збірник документів/Упоряд. Супруненко О.Б. – Полтава, 1993. – С.50.

6. Рудинський М. В справі заснування в Полтаві факультету Педагогічного// Нова школа. – Полтава, 1918. - № 4 – С. 1 – 20.

7. Супруненко О.Б. Видатний археолог, пам'яткоохоронець, музейник і педагог – уродженець Охтирки. Збірник матеріалів І Міжрегіональних археологічних читань/Козацькі старожитності Лівобережжя Дніпра XV – XVIII століть. – Суми, 2015. – С.44 – 56.

УДК 94

*Ксинін М.І.
ліцеїст 31П групи*

Струк Л.П.

вчитель історії

Коломийського навчально-виховного комплексу №9

«Школа-природничо-математичний ліцей»

м. Коломия

pmlitsey2010@gmail.com

УПА – ФЕНОМЕН ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

В наш нестабільний час з багатьох високих державних трибун часто доносяться голоси про необхідність єднання українського народу, про потребу позбутися розбрату між заходом і сходом та взаємних звинувачень жителів Заходу і Сходу України. Цим розбратом часто користуються політики, протиставляючи жителів України одних одним.

Спроба примирення була зроблена в часи президентства Віктора Ющенка, але закінчилась з результатом, протилежним до очікуваного. Думки ще більш поляризувались і взаємні звинувачення в колабораціонізмі та пособництві окупантам ще більш посилювались.

Подолати розбрат, на нашу думку, неможливо, не в'яснивши однієї дуже важливої обставини. За кого українці воювали під час Другої світової війни, хто був справжнім ворогом українців, а хто насправді захищав інтереси українського народу? Як сам народ у ті часи відносився до війни і чого очікував по її закінченні?

В'яснити ці питання можна лише проаналізувавши діяльність істинно українського збройного формування – Української Повстанської Армії та її ідейного провідника – Організації Українських Націоналістів, значення її діяльності та її роль в подіях Другої світової війни.

Отже, метою даної роботи є аналіз військової і політичної діяльності ОУН – УПА, в роки війни та відношення жителів України до цієї діяльності.

Завданнями даної роботи ми бачимо з'ясування історії створення ОУН, її ідейних і філософських основ діяльності, впливу ОУН та УПА на військово-політичні події, а також оцінка цього впливу тодішньою і сучасною світовою громадськістю.

Основними джерелами для нашої роботи послужили матеріали і збірники документів ОУН – УПА, видані П. Мірчуком в Канаді, перевидані в Україні, теоретичні праці українських істориків, та матеріали зарубіжної преси.

Передумовами утворення ОУН, як і інших націоналістичних організацій в країнах Європи, були результати Першої світової війни. Саме в тих державах,

які потерпіли поразку в Першій світовій війні і які були "ображені" рішеннями країн-переможниць на Паризькій мирній конференції, і стали активно виникати об'єднання націоналістичного спрямування [8; 54].

Що до України, то сказане відноситься лише до західних її територій. Після поразки армії Західно - Української Народної Республіки від польської армії, підтримуваної французами, Галичина і Волинь були включені до складу Польської держави, згідно Ризького мирного договору 1921 року, та Рішення Ради послів Антанти 1923 р.

Польська влада одразу ж стала поводитись на Україні, як повноправний господар. Ще з 1920 року польський уряд заборонив вживати назви "Україна" і "українці", замінивши їх назвами "Малопольська Всьходня" (Східна Малопольща), та "русини" , "руські". Українську мову було вилучено з державних установ та шкіл.

У відповідь на такі дії, колишні діячі УНР і офіцери Української Галицької Армії намагались утворити організацію, яка би захищала українців та якомсь організовувала б їх на боротьбу з новим старим окупантом.

Саме такою організацією стала Українська Військова Організація (УВО), що виникла в липні 1929р., а остаточно оформилась в Празі в 1921 році.

В агітаційній брошурі УВО говорилося: "УВО є революційною організацією, завданням якої є пропагувати думку загального революційного зриву українського народу... з метою встановити власну національну самостійну державу"[1;18].

А власне на території України, підконтрольній Польщі, також стали виникати нелегальні націоналістичні організації, в основному в молодіжному і студентському середовищі. В 1926 році вони об'єднались в Союз Української Націоналістичної Молоді" (СНУМ), загальне керівництво яким здійснював Богдан Кравців.

Крім того, виникли і функціонували й інші організації : "Група української Національної молоді" (ГНУМ) серед інтернованих воїнів УГА в Чехії, "Союз визволення України" та інші.

В результаті переговорів між ними в 1928 році було прийняте рішення про їх об'єднання і утворення єдиної організації "Організації Українських Націоналістів" (ОУН).

Перший об'єднаний конгрес ОУН відбувся в січні 1929 року у Відні. Там і було обрано керівництво організації, яку очолив Євген Коновалець.

В основі ідеології ОУН, особливо радикальної (бандерівської) її частини лежить концепція інтегрального, вольового, чинного (дієвого), авторитарного націоналізму. Так один із ідеологів націоналізму Ярослав Стецько в статті "Завваги" ("Застереження"), писав : "суттю націоналістичної організації є ідея нації. Послух і карність – неодмінні додатки. Віддатися ідеї може тільки меншість, тому основою організації є активна меншість" [6; 114].

Дмитро Донцов у праці "Націоналізм" зазначав "основними елементами чинного (дієвого) націоналізму є воля, влада, агресія". "Ініціативна меншість формує для мас ідею і веде їх на боротьбу за неї." [2; 10].

Отже, на поч. 30-их років, ОУН претендувала на те щоб бути організатором і керівником української національно-визвольної боротьби.

При детальнішому розгляді документів і програмних відозв ОУН, , що до організації і тактиці боротьби, ми можемо провести паралелі з хорватськими усташами ("повстанцями"), словацькими глінкістами, румунською "Залізною Гвардією", тощо.

В інструкції Проводу ОУН "Боротьба і діяльність ОУН під час війни", читаємо : "формою держави повинна бути політично-військова диктатура, терор проти ворогів-чужоземців і своїх зрадників повинен бути в кожному випадку,... ні один вирок не оскаржується..." [5; 11].

Отже, основною рисою влади є диктатура та вождизм (лідер ОУН повинен бути одночасно і лідером держави), а також однопартійність, тобто, інші партії дозволяються, але влада з ними не ділиться, опозиція не дозволяється "бути в опозиції до керівництва національної держави означає бути в опозиції до самої національної держави" [5; 13].

Зрозуміло, що з часом і з обставинами, що змінювались, змінювались і де які ідеологічні положення, як, наприклад, що до національного питання (відкинуто гасло "Україна для українців"), дозволялась певна опозиція і т.п.

Проте, не дивлячись на такі жорсткі і суворі умови для її членів, всі, як керівники, так і рядові члени організації, головною метою своєї боротьби вважали здобуття волі і незалежності для України, визволення її від іноземної окупації, незалежно від того, яких зусиль їм би це не коштувало.

Відповідно до вищесказаного, всі сили, які певним чином заважали ОУН в досягненні цієї мети, вважались їх супротивниками, а ті хто міг сприяти – союзниками. Тут діяв принцип "ворог мого ворога – мій друг". Саме завдяки цьому принципу, і виникають певні суперечливі оцінки діяльності ОУН сучасними істориками. Одні вважають їх прислужниками нацистів, інші критикують за надто м'яке ставлення до ворогів України. Напевно, така вже доля політичних організацій "бездержавних народів", що вони для досягнення своєї мети у своїй діяльності змушені шукати союзників. Тимчасово це можуть бути навіть і потенційні вороги.

Саме так сталося в роки Другої світової війни. Тому, що в 30–их роках було все зрозуміло: Польща – ворог, вона захопила західноукраїнські землі і з нею потрібно було боротись. Війна перевернула загальноприйняті поняття. Але війна дала українцям шанс здобути незалежність . Шанс, яким ОУН вирішила скористатися.

Ідея скористатись якоюсь війною між великими країнами для здобуття незалежності не нова. Ще в 30 –их роках Д. Донцов наголошував, що "Україна визволиться в тіні німецького походу" [9; 93]. Так ще до початку війни з ініціативи мельниківців в кін. 30–их років було створено Український легіон під командуванням Р. Сушка [2;23]. А на поч. 1941 року відбувались переговори з службою розвідки і контррозвідки абверу і особисто з адміралом Канарисом та головнокомандуючим сухопутними силами Німеччини В. фон Браухічем про можливість створення української військової частини в складі німецьких військ (аналогу УСС в Першій світовій війні) [2: 28].

В результаті у квітні 1941 року сформовано батальйон "Нахтігаль" ("Соловей") в Сілезії, та батальйон "Роланд" у Відні. Командування "Нахтігалью" було українсько-німецьким. З української сторони ним командував гаупштурмфюрер СС Роман Шухевич. "Роландом" командував

полковник Євген Побігуший. Обидва батальйони нараховували по 700 чоловік особового складу [2;44].

Після нападу Німеччини на Радянський Союз "Роланд" було направлено на південь України, а "Нахтігаль" першим вступив у Львів після відступу Радянських частин. Саме в цей час 30 червня у Львові ОУН зробила спробу без санкції німецького командування проголосити незалежну Українську державу, як союзну Німеччині, але німці в повному складі арештували новостворений український уряд. Внаслідок цієї акції німців в українських батальйонах почались заворушення, українське командування відмовлялось виконувати накази німецьких генералів. Тому влітку 1941 року обидва батальйони були відправлені у Франкфурт-на-Майні, де їх об'єднали у одну частину [9; 183].

Для німецького командування півтора тисячний український корпус "не робив погоди" на фронті. Німецькі армії й без того успішно вели наступ на Україні і ці корпуси не становили для них великої цінності у військовому плані.

Одночасно з наступом німецьких військ, ОУН організувала похідні групи, щоб згідно "Політичних порад" С. Бандери "власною ініціативою завойовувати становище партнера, учасника війни"[2;85]. Члени похідних груп підбирали і рекомендували німецькому командуванню кандидатів на посади старост, бургомістрів, висуваючи на них членів своєї організації.

Німецьке фронтове командування спочатку не перешкоджало діяльності цих груп, вони були зацікавлені в спокійному тилу, як успішної передумови для подальшого наступу. І в перші тижні по опануванню місцевої влади членами ОУН на місцях, українське населення в цілому толерантно ставилося до нової влади, а німецькі військові мали відносний спокій у своєму тилу.

Ситуація змінилась, коли фронт посунувся на схід і на захоплені території прибули гестапівські частини. Гестапівці почали виловлювати членів похідних груп, усувати з місцевої влади членів ОУН і ставити на їх місце відверто кримінальні елементи. Де кого вони повертали назад у Галичину, хто ставав в опозицію – розстрілювали.

Зрозуміло, що німці і не думали допомагати українцям в розбудові власної держави. В "Майн кампф" Гітлер чітко і зрозуміло висловлювався що до слов'янських народів, як до "відпрацьованого матеріалу історії", як до "другосортних", які повинні служити "вищій арійській расі" [2;90].

Ще до початку війни Олег Ольжич писав : "народ, який вірить що якась суміжна країна, або імперія збудує йому державу – ніколи не зможе стати на ноги, а його політичні групи будуть задніми колесами чужих агентур" [8; 136].

Зрозумівши, що від співробітництва з Німеччиною для України нічого доброго не вийде, ОУН вирішує діяти іншими методами, тим більше, що саме життя підказувало нові форми боротьби.

З приходом окупантів, в лісах Полісся і Волині організовувались озброєні загони самооборони. Самі мирні жителі захищали себе і своє майно спочатку від деморалізованих груп Червоної Армії, які пробивались з оточення на схід, а потім і від мародерства німецьких тилових частин. Ще в 1941 році, Тарас Боровець під псевдонімом "Бульба", організував збройні загони, озброївши їх тією зброєю, що залишили радянські війська під час відступу. Неофіційна назва їх була "Головна команда Поліської Січі Української Повстанської Армії". До

кінця 1941 року "Січ" нараховувала приблизно 10 тис. чол. Коли німецька окупаційна влада висунула вимогу розпустити її, Тарас Боровець з невеликою групою перейшов у підпілля. І на початку 1942 року уклав угоду з ОУН про спільні дії. Але, поступово, ОУН захопила політичне керівництво в цих збройних формуваннях. Про це свідчить той факт, що під час переговорів з німецькою окупаційною владою Т. Боровець у відповідь на вимогу припинити активні дії проти німців і ввести свої загони в склад німецьких поліцейських бригад, висунув вимогу, щоб німці перестали грабувати Україну, визнали Акт від 30 червня 1941 р. про незалежність України і випустили з тюрми всіх політичних в'язнів українців [2;102]. Тут чітко видно вплив ОУН на його позицію. В 1943 році в статті "За єдиний революційний фронт", Т. Боровець закликає до об'єднання всіх національно-визвольних сил. Але в листопаді 1943 р. на чергових переговорах з німцями Боровця арештовують, відправляють в табір Заксенхаузен, де він і загинув.

Після цього керівництво збройними силами остаточно переходить до ОУН. Ми не вживаємо конкретної дати утворення УПА, тому, що УПА створювалась поступово, пристосовуючись до існуючих умов. А офіційну дату 14 жовтня 1943 року ми можемо прийняти лише умовно.

Отже, на першому етапі Другої світової війни УПА перебувала в стадії становлення і в активні бойові дії не вступала, але перебувала все ж таки в опозиції до окупаційної німецької влади.

Наперед скажемо, що, на нашу думку, боротьба проти такого монстра, як СРСР наодинці, навряд чи була перспективною. Намагаючись підняти національні рухи в інших республіках, ОУН проводить 21-22 листопада Конференцію поневолених народів[5;308-310]. Там спробували виробити єдину тактику подальшої боротьби. Проте, ці заходи не дали відчутного ефекту.

А ось діяльність радянської влади проти УПА була дуже ефективною. Щоб позбавити УПА можливості поповнювати свої ряди, за наказом Сталіна від 12 січня 1944 року з Західної України в ряди Радянської Армії мобілізовано 192 159 чол. І без підготовки кинуто на передову. З них загинуло 44730 чол., поранено 15870 чол. [2;118]. Свою роль зіграли також і провокаційні загони НКВД, члени яких, перевдягнувшись у форму УПУ нападали на села, палили і грабували. Велась також і активна пропаганда проти УПА. Їх називали купкою бандитів, ворогами українського народу і т.п. Проте, переглянувши статистику, ми можемо легко спростувати це. В доповідній записці начальнику НКВД УРСР Т. Строкачу, написаній начальником Особливого відділу військ НКВД В. Рясним, читаємо, що за період з 1944 по 1946 р. "вбито повстанців 103313, взято в полон 110785, заарештовано членів ОУН 8370, здалось добровільно 50058 " [2;121]. Навіть, якщо врахувати де яке завищення цифр, що було притаманне радянським чиновникам, зрозуміло, що таку кількість воюючих ніяк не можна назвати "бандою".

Проте навіть така кількість була безсилою проти потужної армії, що захопила половину Європи. Тактика партизанської боротьби дозволяла ще де який час вести опір і по закінченні війни Але зі смертю в 1950 році командуючого армією генерала Романа Шухевича (Чупринки), армія була позбавлена єдиного керівництва, її підрозділи діяли нарізно і, по суті, без будь якої підтримки збоку інших держав, протрималась ще кілька років.

Припинення діяльності УПА припадає на 1953 рік, коли у звітах НКВД вже немає згадок про сутички. Проте ОУН, як політична структура, продовжувала свою діяльність в еміграції, доносячи до народів Заходу правду про УПА та її діяльність.

Під час війни про діяльність УПА на Заході знали мало. В пресу просочувались лише де які відомості зі звітів німецьких військових своєму командуванню. Так нацистська газета "Фьолькішер беобахтер" від 3 липня 1942 року застерігала військових, що "в лісах Волині ОУН об'єднується з УПА" [4;352].

У зведеннях ОКВ (Об'єднаного Командування Вермахту) проскакують короткі повідомлення про діяльність УПА : "7 лютого 1943 р. УПА захопила м. Володимир, 22 лютого бої з УПА поблизу Сарн" [4;353].

Оминаючи публікації української емігрантської преси ,які істотно не впливали на суспільну думку країн Заходу, зупинимося лише на публікаціях «власне зарубіжної» преси. Потрібно сказати, що західна преса в середині 40 - х років мала достатньо інших тем для висвітлення, тому діяльності УПА присвячувала небагато матеріалу. І все таки де які публікації, по яких ми можемо судити про ставлення до боротьби УПА в західних країнах. На початку післявоєнного періоду, знаходячись в ейфорії від перемоги СРСР та союзників і не маючи достатньої інформації , західна преса повторює радянські позиції що до УПА, як колабораціоністів і німецьких союзників, а то і просто – банд. „Українські повстанці палять міста недалеко польського кордону”, писало європейське видання газети „The New York Herald Tribune” (18 квітня, 1946 р.) Це ж видання доводить, що «сили українських банд неможливо точно окреслити» [3; 51].

Швейцарський журнал „Basler Nachrichten” (13 травня, 1947 р.) пише про „Заворушення терористів у Польщі”.

Пізніше, ідеологічні ярлики зникають і бачимо спроби проаналізувати якое український рух. Керівником партизанського руху багато видань називають Бандеру, „що був, правдоподібно, капітаном в армії, організував під пануванням Гітлера український партизанський рух, був пізніше інтернований, бо хотів проголосити самостійну Україну” („Партизанські напади в Польщі”, німецька газета „Neue Zeitung”, 12 травня, 1946 р.) [3; 60].

Шотландська газета „The Scotsmen” (17 травня, 1946 р.) пише про «одного капітана іменем Бандера, якого німці покликали до заснування „білих” партизан, що він їх назвав УПА — Українська Повстанська Армія”.

Австрійська газета „Salzburger Nachrichten” (№ 83) Бандеру теж називає лідером : „згідно з вістками зі східної Польщі, українські повстанці на теренах на захід від лінії Керзона розвивають ще й тепер широку діяльність. Повстанці називаються Українською Повстанською Армією і стоять під наказом полковника Бандери” [3; 74].

В де яких виданнях бачимо навіть спробу проаналізувати мотиви і причини діяльності УПА. Багато західних аналітиків пов'язують цю діяльність з операцією «Вісла». -- (“Associated Press”). «Сильно озброєні банди українських націоналістів тероризують полуднево-східню Польщу, переходячи з-за демаркаційної лінії російського кордону. Банди, що переходять кордони, діють, як тут вірять, у відплату за виселювання їх з Польщі на російську зону на

основі польсько-совєтської умови. Ці українці борються за своє право залишитися на польських землях далі, як також жадають, щоб Україна стала незалежною державою.” („The Globe and Mail”, 20 квітня 1946 р.) [3; 82].

Паризьке видання „New York Herald Tribune”, (18 квітня, 1946 р.) у статті „Револьта українських націоналістів проти репатріації, яку проводить Польща”, зазначає : „Ці банди, — говорив голова міськради в Ряшеві, — твердять, що ця територія належить несправедливо до Польщі. Вони хочуть незалежної України, незалежної від Росії і від Польщі” [3;83].

У публікації австрійського журналу „Er und Sie” (дату не вказано), зроблено спробу проаналізувати ідеологічну основу діяльності УПА і зазначено, що повстанці „заперечують окреслення їхньої організації як фашистської та ворожої демократії, тому що вони є правдиві демократи, але є безоглядними ворогами комуністів, а проти жидів вони нічого не мають, якщо тільки вони не є комуністами” [3;83].

Репортер шотландської газети „The Scotsmen” (17 травня, 1946 р.) зазначає: «Я не міг віднайти яких-небудь ознак їхнього антисемітського наставлення, одночасно, вони без застережень признають, що вони є антикомуністи.» [3;83].

З початком «холодної війни» тональність публікацій змінюється. Так „Liverpool Daily News” (22 вересня, 1947 р.) друкує матеріал під заголовком „Ще ведуться війни”, присвячений різним повстанським арміям в Східній Європі загальною чисельністю близько 100 тисяч осіб. На перше місце серед них ставиться УПА, кількістю близько 40 тисяч, яка діє на теренах Закарпатської України, південної Польщі, Словаччини, Моравії.

Одним із найкращих тогочасних аналітичних матеріалів, присвячених УПА, є стаття в бельгійській газеті „Gazet van Antwerpen” (28 вересня, 1947 р.). Автор публікації, подає коротку інформаційну довідку з історії України, торкаючись проблеми утворення УПА, яке він датує 1941 роком, повідомляє, що повстанці мають власні вишкільні табори та замасковані шпитали, перелічує найвідоміші акції українського руху опору, серед яких, вбивство шефа СА Віктора Лютце у травні 1943, російського генерала Ватутіна в лютому 1944 та польського віце-міністра оборони Кароля Свєрчевського в березні 1947 року, а завершує статтю такими словами: „Завдяки рейдам Західна Європа безпосередньо ознайомила з легендарною повстанською армією, що має своїми гаслами: „Свобода народам! Свобода людині!” [3; 91].

І на завершення процитуємо слова генерала де Голля, які подає французька газета «Liberation» : «Якби я мав таку армію, яку має ОУН, німецький чобіт не топтав би французької землі!» [7; 411].

Розглянувши уривки з публікацій де яких західних видань, можемо зробити висновок, що про боротьбу ОУН – УПА західний світ знав мало. Це пояснюється ідеологічною роботою спецслужб СРСР, які робили все можливе, щоб очорнити українських повстанців, показати їх як бандитів, що не хочуть підкорятись владі, як посібників нацистів і колаборантів, хоча Нюрнберзький трибунал у своєму вирокі не згадує серед таких УПА та її лідерів. Пасивну позицію західного світу можна пояснити також і тим, що після переможної війни ніхто не хотів псувати відносини з могутнім СРСР, а волів «не бачити» боротьбу народів, що населяли Радянський Союз, за своє визволення.

Отже, коротко розглянувши історію створення і діяльність ОУН – УПА, можемо зробити певні висновки:

1. ОУН, як підпільна політична організація була створена українськими патріотами не внаслідок природженої агресивності і войовничості українців, а як наслідок окупації земель Західної України Польщею, Румунією і Чехословаччиною та міжнародного признання правомірності цієї окупації;

2. За методами та ідеологією ОУН була типовою тоталітарною організацією з лідером-вождем, що було закономірно для Європи 30-их років ХХ ст., та яка вела ідеологічну і диверсійну роботу;

3. Початок Другої світової війни ОУН спробувала використати для досягнення власних цілей, використовуючи в якості союзників німецьку армію і діючи по принципу «ворог мого ворога – мій друг»;

4. Переконавшись в неможливості співпраці з німецькою владою, ОУН створює власні збройні формування і воює проти Німеччини, а, згодом і проти СРСР;

5. Нерівна боротьба УПА закінчилась поразкою, напевне, саме тому про неї дуже мало знали в світі, а якщо і знали, то як колаборантів і прислужників нацистів. Західна преса не ознайомлювала громадськість своїх країн з діяльністю ОУН – УПА, хоча в де яких публікаціях можна знайти достатньо об'єктивні її оцінки та аналіз;

Ми розуміємо всю контраверсійність і неоднозначність досліджуваної нами теми і тому утримаємось від категоричних як позитивних так і негативних оцінок, але зазначимо, що діяльність будь якої особи чи організації, якщо вона спрямована на здобуття незалежності власної держави, гідна високої оцінки і похвали.

І, наостанок, висловимо думку, яка можливо здасться комусь і цинічною, але говорячи про примирення заходу і сходу України, про взаємне признання воїнів УПА і воїнів Радянської Армії, мусимо зазначити, що примирення в українському суспільстві наступить лише зі смертю останнього ветерана Радянської Армії і останнього воїна УПА. Саме тоді можливо буде говорити про діалог, який не буде зачіпати чутливі струни сердець тих, що брали участь у минулих величних і трагічних подіях.

Список літератури:

1. Борець Ю., Шляхами лицарів ідеї і чину / Борець Ю. -Київ, 1993.-218с.
2. Брицький П. П., Україна в другій світовій війні (1939 – 1945) / Брицький П. - Чернівці, 1995. – 244с.
3. В'ятрович В., Українська Повстанська Армія у світлі західної преси 1946-1947 рр. / В'ятрович В. - Львів, 2011. - 352с.
4. Косик В., Україна і Німеччина у Другій світовій війні / Косик В. -Львів, 1992. - 415с.
5. Мірчук П. Українська Повстанська Армія (1942 – 1952) / Мірчук П. - Мюнхен, 1953, (передрук Львів, 1991). – 486с.
6. Никифоруk В. М., ОУН - УПА : дорога з ночі / Никифоруk В. -Снятин, 1992. - 65с.
7. Субтельний О., Україна. Історія / Субтельний О. – Львів, 1991.-621с.
8. Трубайчук А. Ф., Брудершафт двох диктаторів / Трубайчук А. -Київ, 1993. - 203 с.

УДК 94

Науменко К.С.,

учениця 9 класу

Берташ Л. П.,

вчитель історії та правознавства

КЗО «Середня загальноосвітня школа № 10 з профільними класами»

м. Жовті Води

solidija21@gmail.com

СУДОУСТІЙ ВІЙСЬКА ЗАПОРОЗЬКОГО У XVII-XVIII СТОЛІТТЯХ

У другій половині XVII ст. в умовах національно-визвольної боротьби суд і судочинство у Війську Запорозькому були нерозривно пов'язані усією системою управління. Звільнену територію козаки поділили на 16 округів (полків) - адміністративно-територіальних та військових одиниць. Кожен із таких округів мав свою форму правління. Обов'язки адміністратора та головного судді покладалися на командира полку – полковника.[4]

У XVII ст. Суд виконував одну з найважливіших функцій влади. «Щоб ні воєвода, ні боярин, ні стольник у суди військові не вступалися, але від старшин своїх, щоб товариством судимі були: де троє чоловіків козаків, тоді два третього мають судити». Ці рядки проекту Переяславського договору 1654р. переконливо свідчать про повну незалежність у сфері судочинства Війська Запорозького від Московського царства. У першій статті вимагалось «підтвердити права і вольності наші військові, які своїми правами судилися і вольності свої мали в добрах і судах».[5]

У сотнях, на які ділився полк, адміністративні, військові, а інколи і судові функції, виконували сотники. Керував усією військово-адміністративною системою Війська Запорізького гетьман, котрий одночасно наглядав за судочинством. Контроль за судовими справами здійснював генеральний суддя. Обов'язком військового судді, зазначає Д. Яворницький, - було судити винних швидко, правдиво й безсторонньо; він розглядав кримінальні і цивільні справи й виносив вироки злочинцям, захищаючи однак, остаточну ухвалу за проводирями чи то полку, чи то всього коша Запорозького.[7]

На закріплених територіях Б. Хмельницький створював державний апарат управління. Прототипом його були установи, що вже існували в Запорізькій Січі. Вся влада належала козацькому війську. В найвищому органі влади – раді мали брати участь усі козаки, кожен міг виступати і голосувати. Але фактично козацьку раду підмінила рада старшин. До складу старшинської ради входили полковники і генеральна старшина, які виконували і суддівські функції. Ранг тогочасних полкових суддів вважався досить високим - вони були третіми серед полкової старшини. Майже всі полкові справи судді розглядали в судовій канцелярії, а чолобитні в карних справах - у полкових міських судах. Серед старшин полкової канцелярії судді за рангом були нижче полкового обозного. Проте з числа цивільних чиновників полку вважалися найшановнішими. До полкових судових писарів належали міський та підкоморський. Перший

виконував обов'язки секретаря в міському чи карному суді, а другий піклувався справами підкоморського суду.

Юридичне оформлення судової компетенції Ради старшин почалось з березневих статей Богдана Хмельницького 1654р., що закріпили норму «малоросійським людям... судитися ж от старшин своїх». З 1654р. Рада старшин збиралася з ініціативи гетьмана для судів над затриманими польськими шляхтичами, а також старшинами і посадовими особами церкви, які обвинувачувалися у шпигунстві і державній зраді на користь Речі Посполитої, зловживаннях на державному рівні. Особливість судової компетенції Ради старшин полягала у визначенні підсудності справ і персональним складом., що юридично оформилося у Конотопських статтях

І.Самойловича 17 липня 1672р., підтверджених Переяславськими статтями. Старшинські ради тісно контактували з гетьманським судом. Те, що за погодженням із самодержавством, вони давали згоду гетьману на винесення вироків генеральним і полковим старшинам, обмежувало одноосібну владу гетьмана. В окремих випадках у XVII ст. за сприянням самодержавства вони судили самих гетьманів, хоча такий суд могла здійснювати тільки Генеральна козацька рада. Часто переплетіння судових функцій гетьмана, Ради генеральної старшини і Ради старшин пояснюється нечітким юридичним оформленням їх судової компетенції, поєднанням у ній судової і адміністративної діяльності. Створення стабільного державного механізму, у тому числі судової системи, було тоді неможливим в умовах майже безперервних військових дій, пов'язаних із захистом від зовнішньої агресії і внутрішніми феодално-старшинськими міжусобицями.

За часи гетьманування Івана Самойловича, діяльність полкових судів урізноманітнилась. Проте у більшості справ йшлося про земельні тяжби. Пожвавлення діяльності полкових судів відбулося за гетьманування Данила Апостола. Він був вихідцем із стародавнього козацького старшинського роду і ще у 28-літньому віці почав виконувати обов'язки полковника. Вже через рік після його обрання гетьманом, за його вказівкою почала працювати кодифікаційна комісія. Вона повинна була узгодити в єдиному зводі правничі нововведення, які проникли до судових практик під назвою «військових обичаїв», із давнішими кодексами карного та цивільного права, вживаними в Україні. Відомий дослідник історії Нової Січі А.О. Скальковський, аналізуючи цивільне судочинство, наводить приклади про розглядання справ такого складу: справа про неправильну грошову претензію; вирішення боргової справи; про давність володіння; про угоди; про неоднаковий поділ стягнення. А.О. Скальковський наводить і приклади кримінального судочинства і вирoki щодо них. Так, наприклад, у справі про зухвальство проти прикордонного начальства, винному було винесено такий вирок: «при збиранні всього Коша сурово покарати і за звичаєм держати на базарі публічно на гарматі цілий тиждень»; за нанесення образи жінці (згвалтування) – «на страх іншим публічно на базарі киями покарати і нам рапортувати по виконанні».[6] При цьому автор робить висновки:.. Що із згаданих справ і сотні інших, впливає, що суд Коша був остаточний і без апеляції. Майже завжди після вироку були донесення паланки або військового осавула, що наказ Коша виконано. Військовий осавул був, так би мовити, міністром юстиції та поліції у війську.

Безперестанку знаходяться його доручення: або зробити розгляд на місці скарги, або виконати вирок ради, або переслідувати із зброєю злодіїв, гайдамаків та грабіжників. Немає сумніву, що тільки на звичаї і простому здоровому глузді ґрунтувалися судження і рішення Кошу. Ніде не згадується про закони - польські і російські. Кіш говорить просто: "Ми розглянули й вирішили". Цей звичай був справою такою позитивною й освіченою часом, що навіть в актах Російського уряду посилялися на нього.[6]

Таким чином, аналіз організації судочинства дає підстави зробити наступні висновки..Одним із найважливіших інститутів козацької державної адміністрації, яка мала власне самоврядування, стало судочинство. Його норми (традиційного звичаєвого права), запорожці ретельно охороняли і передавали із покоління в покоління. Простота життя запорожців, готовність у будь-який час прийти на допомогу пригніченим, прихильність ідеям демократії, рівності, свободи у сполученні з суворою дисципліною, покірність правовим звичаям і волі обраного начальства, ставили Січ в один ряд з найбільш освіченими і прогресивними державами. Звичай і здоровий глузд запорозького судочинства був настільки позитивним, що навіть загарбники-чужоземці визнавали ці традиції і посилялися на них.

Список літератури:

1. Гамбург Л. Формування судової компетенції гетьмана і старшинських рад в козацькому судоустрої Війська Запорозького //Право України. - 2005. - №1. - С. 115-118.
2. Іванов В.М. Історія держави і права України. Ч.1: Навчальний посібник.- К.:МАУП, 2002. - 264 с.
3. Історія української культури: у 5 т. - К.: Україна, 2003. - Т 3. - 216 с.
4. Кузьменець О., Калиновський В., Дігтяр П. Історія держави і права: Навчальний посібник. - К.: Україна, 2000. - 428 с.
5. Лакизюк В.П. Полкові суди козацької доби та Гетьманської України (XVII-XVIII ст.) //Вісник Верховного Суду України. - 2006. - №2,3.
6. Скальковський А.О. Істрія Нової Січі, або останнього коша Запорозького.-Дніпропетровськ: Січ, 1994. - 677 с.
7. Яворницький Д. Історія запорозьких козаків; У 3-х т. Т. 1. - К.: Україна, 1991. - 340 с.

УДК 398.2

Омельченко В.В.,

учениця 10-А класу,

Атаманюк О.В.,

вчитель історії, СВК

Енергодарської ЗОШ №7 Енергодарської міської ради Запорізької обл.

atamanyuk@bigmir.net

ОСОБЛИВОСТІ ЛЕГЕНД ТА ПЕРЕКАЗІВ НАСЕЛЕННЯ КАМ'ЯНКО-ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дбайливе збереження і дослідження зразків фольклорної прози має велике виховне значення. Наше суспільство має вже кілька обкрадених поколінь і сьогодні ми пожинаємо гіркі плоди нашої бездуховності. Патріоти виховуються

з дитинства, і для цього мало вивчити певні історичні факти. Бо любов до рідного краю — це почуття, і як всяке почуття зродиться мусить в серці людини. І якби діти виростили в атмосфері легенди, яка розповідає про ту землю, по якій вони ходять, вони б училися любити цю землю і дорожити нею.

З усіх зібраних впродовж багатьох років уснопоетичних народних творів більш досліджені і систематизовані пісні, казки, думи, твори малих фольклорних жанрів. Легенди ж і перекази ще потребують ретельного дослідження. Дана робота присвячена виокремленню з-поміж величезного пласту краєзнавчого матеріалу нашого краю саме легенд і переказів як жанрів, що позначені вираженням світосприйняттям, глибиною народної мудрості, багатством тематики, образів і жанрів.

Протягом останнього століття запорізькими краєзнавцями проводились дослідження легенд і переказів переважно правобережних населених пунктів південніше Запоріжжя, Василівщини, Мелітопольщини тощо. Фольклорні ж багатства Кам'яно-Дніпровського району досліджувались лише епізодично. Саме ця обставина обумовлює актуальність обраної теми.

В період з лютого 2016 по жовтень 2017 року автори провели декілька етнографічних експедицій в населені пункти Кам'яно-Дніпровського району, зокрема Велику Знам'янку, Іванівку, Дніпровку. Метою експедицій був збір та запис легенд, які побутують серед місцевого населення. Результатом роботи експедиції стала збірка «Легендарна минувшина Кінських плавнів», до якої ввійшли легенди, зібрані під час експедиції, а також, вже опубліковані раніше легенди, зібрані іншими краєзнавцями на території К-Дніпровського району.

Все, що видумано людиною в минулому збереглося завдяки міфам, казкам, легендам та переказам. Легенда — один із різновидів не казкового фольклору, епічна розповідь про те, що відбувалось в давні часи. Головні герої легенд, як правило, справжнісінькі герої, часто їм допомагають надприродні сили. Події в легендах доповнюються вигаданими персонажами та ситуаціями. Фантастика і вимисел легенди — саме ті чинники, за допомогою яких неясне стає зрозумілим, а неможливе — досяжним.

Однак значна частина легенд заснована на реальних подіях. В основі легенд лежить історичний досвід, ситуації, пережиті і оцінені поколіннями людей. Дослідження легенд може бути дуже ефективним способом дослідження історії окремих народів, оскільки вони фіксують досить давні історичні події.

Перекази відображають життєві факти шляхом переповідання почутого (звідси й назва жанру). Першоосовою в них є свідчення про спогади очевидців, істинність, логіка можливого. У процесі передачі інформації з уст в уста вона набирає нового емоційного забарвлення, проте реальність фактів є непорушною. Названі вище жанри є спорідненими. Межі між ними існують тільки уявні, що визначаються лише ставленням оповідача до дійсності та мірою достовірності її зображення. Спільні ознаки цих творів — розповідь про якусь подію, прозова форма.

Більшість сучасних населених пунктів нашого району були створені після зруйнування Запорізької Січі як наслідок цілеспрямованої політики уряду, зокрема князя Потьомкіна, по заселенню краю. Більшість поселенців складали державні і поміщицькі селяни Катеринославської, Чернігівської і Харківської

губерній. Велика частина переселенців Кам'янки, Знам'янки, Водяного були старообрядцями. Першопоселенцями с.Дніпровка були селяни російських Московської і Курської губерній. На відміну від цих населених пунктів, с.Іванівка було засноване колишніми запорізькими козаками на землях, де в попередні роки існували козацькі зимівники [1]. Таким чином, з XVIII ст.. наш регіон характеризувався поліетнічним складом. Як правило, сильніший вплив мали фольклорні традиції переважаючої національної групи. Цю особливість підтверджує наше дослідження та вже опубліковані фольклорні збірки.

Павленко І. Я виділяє декілька стабільних груп з високим культурним імунітетом, які змогли зберегти власну фольклорну традицію[4]. В нашому районі такими стабільними групами були козаки і їхні нащадки як представники традиційного фольклорного елементу та старообрядці. Козацький репертуар залишався практично незмінним для культурних впливів переселенців, нащадки яких намагались зберегти пам'ять про козаччину як еталон вільного життя.

Оригінальність фольклорної традиції с.Іванівка зберігається і в наш час. Саме мешканці цього села є носіями так званих «козацьких легенд»: «Велетень-Гайман», «Озеро Цареград», «Пригода Гаймана». Така легенда була записана нами під час експедиції в с.Іванівка.

Озеро Козацьке. На тому місці, де тепер Примірне Перше та Примірне Друге, якраз десь між ними, було колись озеро, називали його Козацьким. Ще як жили козаки в плавнях, в тому озері втопився козак багатий, з того часу озеро і прозвали Козацьким (записано зі слів Грицай Г.І., мешканки с. Іванівка).

«Козацькі легенди» були записані зі слів жителів с. Благовіщенка та с.Велика Білозірка запорізькими дослідниками попередніх років. Однак під час цієї експедиції таких легенд в цих населених пунктах ми не знайшли.

Другою стабільною культурною групою в нашому регіоні стали переселенці – старообрядці. Ще у 1752 році у Правобережну Україну переселилось багато руських старообрядців з Австрії, Молдавії, Польщі, які втекли туди за Петра І. На відведених старообрядцям землях вони заснували декілька слобід, укріплених від татарських набігів. З цих сіл найбільшим і найбагатшим було с. Знам'янка. Нині це місто Знам'янка, районний центр Кіровоградської області . У 1783 році Г.О. Потьомкін запропонував їм переселитися до Таврії, оскільки князю Потьомкіну як наміснику Таврійського краю, було надано наказ його заселити [3]. Першими офіційними засновниками і поселенцями с.Великої Знам'янки були селяни з села Знам'янка Єлисаветградського повіту, які прибули сюди весною 1786 року у кількості 172 дворів. Їх розселення в нашому регіоні активізувало процеси церковного будівництва. Великий пласт переказів, що стосуються діяльності та долі окремих церковних установ були нами записані в с. Велика Зам'янка. До них можна віднести: «Церковь», «Урочище Фролово», «Знам'янська церква».

Церква. Там де зараз проходить вулиця Запорізька раніше була дуже гарна церква. При радянській владі всі церкви руйнували, ось і нашу церкву збирались зносити...Пам'ятаю, всі старенькі села, дізнавшись про це, позабирали звідти всі ікони, що залишились та сховали їх в кукурудзі. Сліз було на все село. Ну ось і прийшов той день. Церкву зруйнували, плити віддали на продаж, а на тому місці побудували клуб. Ось тільки не все так просто. Усі, хто руйнував церкву,

померли не своєю смертю. Кого машина збила, хто повісився, хто напився та й у снігу замерз. Кажуть бачили вони щось потойбічне... А клуб той вже зруйнували, років 50 простояв. На тому місці зараз такі гарні польові квіти ростуть! (записано зі слів Омельченко Н. М., жительки с. Велика Знам'янка).

Перекази зберігають відомості про існування в ХІХ ст. у Великій Знам'янці 12 церков, в тому числі жіночого монастиря в районі Мамай Гори.

Урочище Фролово. Ще в той час, як село тільки заселялось, поселенці побудували багато церков. Казали, що в Знам'янці 12 церков було. Біля Мамай Гори, в Карай Дубінському урочищі була церква Корсунської ікони Божої Матері, жіночий монастир, висвячений 1790 році, але через два роки він, монастир, згорів, бо був дерев'яним. Через кілька років часовня, що стояла біля монастиря, стала церквою Святого Миколая Чудотворця. Відбудувати сам монастир на тому ж місці не стали, бо вирішили, що розташований він занадто далеко від берега Дніпра, та й річного лісу для будівництва не вистачало. Тому і було перенесено будівництво на 20 верст від попереднього місця, в урочище Фролово. Після переселення братії на старому місці залишилось тільки кам'яне узвишшя, замість бувшого престолу, на одному з уступів Мамаєвої Гори. Ця місцевість і досі зветься «чернечою» (записано зі слів Л. Іванова, знам'янського краєзнавця).

Знам'янська церква. В Знам'янці була велика кам'яна церква. Коли почали створювати колгоспи, церкву розібрали. З білого каменю, з якого була побудована церква, побудували амбри та перший склад колгоспу навпроти нової Тімірязевської контори (записано зі слів Л. Іванова, знам'янського краєзнавця).

Доволі велику групу легенд становлять топонімічні легенди. Ці легенди за своєю сутністю дуже близькі до міфів, оскільки місцеве населення намагалось пояснити походження своїх населених пунктів. До таких легенд можемо віднести «Ушкалка», «Батькобросівка», «Водяне», «Мамай Гора», «Озеро Козацьке», «Князівна Білозірка», «Велетень-Гайман», «Велика і Мала Лепетихи» тощо.

Ушкалка. Село Ушкалка так зветься, бо до того, як затопили плавні, текло на тому місці дві річки Уш та Калка. Там ще в давнину татари переправу мали. Звідти і пішла назва Ушкалка (записано зі слів Лохматової Л.В., мешканки с. Дніпровка)

Мамай Гора. Коли ще в наших землях були татари, татарське військо проходило там, де тепер Велика Знам'янка. Якраз в той час помер татарський хан Мамай. Поховали його тут з великими почесностями і називають тепер те місце Мамай Гора (записано зі слів Комара В. Ю., мешканця Енергодара, уродженця с. Михайлівка Херсонської обл.).

Чорні. В Нікополі колись була в'язниця, тримали там каторжників. Іноді каторжники влаштовували втечі, перепливали через Дніпро і осідали жити у Водяному. Водянці їх називали «чорними». Через це зараз у Водяному так багато сімей на прізвище «Чорні» (записано зі слів Глушко Анатолія Івановича, жителя с. Водяне).

Водяне. Раніше на місці Водяного була величезна балка, затоплена водою. Коли тут поселились перші мешканці на берегах балки, це поселення почали

називати Водяним (записано зі слів Глушко Анатолія Івановича, жителя с. Водяне).

Досить часто зустрічається таке явище, як подвійна змістова насиченість легенд і переказів. Частина легенд, крім свого основного змісту несе додатково соціально-побутову насиченість, даючи уявлення про умови життя місцевого населення в минулому. Таку інформацію ми можемо отримати з легенд «Батькобросівка», «Озеро Цареград», «Велетень-Гайман».

Батькобросівка. Водяне – село велике, з часом місця для молоді стало не вистачати. Діти не хотіли жити з своїми батьками у тісноті, тому почали переселятися на землі, де зараз стоїть Нововодяне. Тому раніше, а іноді і тепер в народі Нововодяне називають Батькобросівкою (записано зі слів Глушко Анатолія Івановича, жителя с. Водяне).

Цікавим явищем є те, що створення легенд не припиняється і в сучасності. Як правило, такі легенди пов'язані з трагічними сторінками відносно недавнього минулого. Прикладом такої легенди є легенда «Пам'ятник», записана у с. Велика Знам'янка.

Пам'ятник. Біля будинку культури стоїть пам'ятник воїнами, що загинули в Великій Вітчизняній війні. Поховали їх тільки не по-християнськи... Звалили кості в одну кучу, навіть не відспівали! Ось тепер і ходять їх душі ночами! Вселяються в сп'янілу молодь і вбивають, силують, примушують до самогубств.! Це ж усе біля Будинку культури відбувається. Не упокоїлись їх душі... (записано зі слів Омельченко Н. М., жительки с. Велика Знам'янка).

Таким чином, в результаті проведеного дослідження автором вперше були зібрані та проаналізовані легенди і перекази, що збереглися в пам'яті мешканців населених пунктів Кам'яно-Дніпровського району. Додатково були опрацьовані легенди, записані краєзнавцями Запорізького краю в різні роки і видані в окремих збірниках, серед яких збірки В. Чабаненка [5], В. Супруненка[6], М. Янко [8].

Проаналізувавши зібраний матеріал, можна зробити наступні висновки.

Більшість населених пунктів Кам'яно-Дніпровського району були створені після зруйнування Запорізької Січі як наслідок цілеспрямованої політики уряду. Поселенці були державними і поміщицькими селянами, що визначило соціально-побутову складову місцевих легенд. Частина переселенців була селянами російських Московської і Курської губерній, тому наш регіон характеризувався поліетнічним складом, однак легендарна спадщина доводить перевагу українських традицій.

На відміну від більшості населених пунктів, с.Іванівка було засноване колишніми запорізькими козаками на землях, де в попередні роки існували козацькі зимівники. Оригінальність фольклорної традиції с.Іванівка зберігається і в наш час. Саме мешканці цього села є носіями «козацьких легенд».

Велика частина переселенців Кам'янки, Знам'янки, Водяного були старообрядцями. Завдяки збереженню певної культурної традиції великий пласт переказів цих населених пунктів стосується діяльності та долі окремих церковних установ нашої місцевості. Доволі велику групу легенд становлять топонімічні легенди, пов'язані зі спробою місцевого населення пояснити походження своїх населених пунктів чи навколишніх географічних об'єктів.

Частина легенд, крім свого основного змісту несе додатково соціально-побутову насиченість, даючи уявлення про умови життя місцевого населення в минулому. Цікавим явищем є те, що створення легенд не припиняється і в сучасності. Як правило, такі легенди пов'язані з трагічними сторінками відносно недавнього минулого.

Список літератури:

1. Історія міст і сіл. Запорізька 4476л. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrssr.ru/Zaporozhskaja.obl/>
2. Коваль А.П. Знайомі незнайомці: походження назв поселень України.- К.: Либідь, 2001.- 304 с.
3. Макидонов А. В. К светской и церковной истории Новороссии.- Запорожье, «Просвіта», 2008.- с.55-97
4. Павленко І. Полилог культур (на матери але фольклора Нижнего Поднепровья).- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pandia.ru/412886>
5. Савур-могила: легенди та перекази Нижньої Наддніпрянщини / Упорядник, автор приміток В.А. Чабаненко.- К.: Дніпро, 1990. – 262
6. Супруненко В. Запорізький край.- Запоріжжя, «Просвіта», 2001.- 232 с.
7. Філоненко С. О. Усна народна творчість: Навч. Пос. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 416 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/preview/3010260/page:15/>
8. Янко М. Гомін землі.- К, «Веселка», 2000.- 127 с.
9. Янко М.Т. Топонімічний словник України.- К, 1998.

УДК 341.362.1

Семенов Я.В.,

учень 11-Б класу

Завірова М.Л.,

вчитель історії, вчитель-методист

Запорізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 15

Запорізької міської ради Запорізької області

м. Запоріжжя

zavirova@meta.ua

МОРСЬКЕ ПІРАТСТВО: ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІСТЬ

Піратство – одне з найбільш загадкових, яскравих та неоднозначних явищ в людській історії, інтерес до якого не зменшується з плином часу. І сьогодні про піратів пишуться художні та документальні книжки, знімаються кінострічки та мультфільми, які мають свою цільову аудиторію. Існує досить розповсюджений стереотип, що розквіт піратства припав на XVII-XVIII сторіччя, а після цього активність морських розбійників поступово зменшувалась, аж поки майже зовсім не припинилась. Насправді пірати існують і сьогодні. Вони набагато краще озброєні, ніж їх попередники в Середземному та Карибському морях. Вони мають швидкісні катери, на яких легко наздоганяють пасажирські лайнери та рибацькі човни, щоб пограбувати беззахисні судна.[1].

Археологи, що проводять розкопки на узбережжі Середземного моря, доволі часто знаходять клади старовинних монет, відчеканених задовго до

нашої ери. Ці клади знаходять не лише в руїнах давніх міст, але й в прибережних печерах або інших місцях, що ідеально підходили в якості таємних притулків морських розбійників. [2].

Фінікійців сміливо можна називати не першими, але найвідомішими піратами серед інших корсарів Стародавнього світу. Цей народ із самого початку свого існування довів собі та всім іншим, що вони найкращі моряки, тому саме їм доля призначила контролювати морські шляхи Середземномор'я, що вони й робили, причому не завжди шляхетними методами. Фінікійські розбійники першими вийшли з Гібралтару в Атлантику, досліджували Африку, освоїли Середземномор'я. Саме фінікійцям приписують створення першого корабельного тарану, а їх кораблі з кінськими головами були відомі на все узбережжя. Навіть після знищення Фінікії її сини-пірати ще довго наводили страх на купців, що проходили неподалік, влаштовуючи свої рідкі, але жорстокі та ретельно підготовлені набіги, якими мстилися за свою батьківщину.

В середні віки центром піратства залишалось Середземномор'я, в якому перетинались найважливіші морські торгівельні шляхи. Багаті купецькі кораблі перевозили цінні вантажі, які доставляли на Близький Схід араби з Китаю та Індії. Турецькі пірати, які базувались на островах Егейського моря, нападали на торгові судна, грабували їх та зникали в численних затоках та зручних, непримітних з моря бухтах, робили морську торгівлю дуже небезпечною справою.

Ситуація змінилась лише в епоху Великих географічних відкриттів. Ні, Середземномор'я не стало більш безпечним, просто у піратів з'явилися більш привабливі цілі, насамперед, торгівельні шляхи в Атлантичному океані. Розквіту піратства в регіоні сприяли наступні чинники:

1. Велика кількість цінних вантажів, які відправлялись в Європу з Нового Світу.
2. Зменшення кількості кораблів в європейському флоті.
3. Досвідчені моряки, яких навчали в Королівському флоті, з різних причин могли залишити свою державну службу та перейти до піратських лав.
4. Неефективна політика керуючих заокеанськими колоніями, які з одного боку намагались боротись з піратством, а з іншого – змушені були воювати проти ворожих держав, сприяла процвітанню морського промислу.

В період розквіту англійського володарювання на морі в XVI-XVIII сторіччях англійська королева офіційно добирала собі в «помічники» капітанів піратських кораблів, або навіть цілих розбійничих ескадр. На державній службі вони продовжували грабувати, але вже з благословення влади. [3].

У XX сторіччі людству довелося пережити дві наймасштабніші світові війни, участь в яких взяло багато держав. Перехід до нової епохи змусив змінюватись і піратів. Відтепер вони були на службі в урядів своїх країн та виконували вказівки правителів. Морських розбійників називали рейдерами. Вони виходили на морські простори на величезних панцерних крейсерах та полювали на торгові кораблі своїх супротивників, щоб нанести якомога більші збитки. Абордажні сутички відійшли в минуле. Новою метою піратів було не захопити здобич, а просто знищити її. В свої рейди морські злочинці відправлялись навіть під водою. Німецькі підводні човни знищили в період з 1914 по 1945 рік багато мирних кораблів. [1].

Незважаючи на серйозні технічні досягнення, піратство й досі не зникло як соціально небезпечне явище, тому навіть сьогодні, в епоху великих досягнень у галузі відстеження людей та їх переміщень, ця проблема залишається актуальною.

На мапі Землі можна відмітити декілька місць, в яких частіше реєструються правопорушення, пов'язані з піратством. Лідируючі позиції вже давно утримує Сомалі та Аденська затока, біля яких навіть добре озброєні кораблі проходять з осторогою. Зазвичай сомалійський пірат – це добре озброєний молодик з автоматом або гранатометом, що має базову військову підготовку. Враховуючи, що біля узбережжя Сомалі проходить торговельний шлях, що поєднує Індійський океан та Перську затоку з Червоним та Середземним морями, піратство тут є дуже прибутковим бізнесом. Деякі джерела стверджують, що пірати працюють під прикриттям керівництва провінцій, відраховуючи 10% від суми викупу.

Навіть найпривабливіші пейзажі Малайзії та Малаккської протоки не присплять пильності досвідчених моряків, які знають, що цей регіон є стратегічною зоною для піратів. За рік цими водами проходить вдвічі більше суден, ніж біля Сомалі. Сьогодні місцеві пірати працюють в тісному контакті з мафією, тому частіше за все залишаються без покарання.

Хоча води Гвінейської затоки омивають береги відразу восьми африканських країн, все одно вони не можуть узгодити та скоординувати свої дії таким чином, щоб знищити піратство в регіоні. Пірати, які здійснюють напади на кораблі в Гвінейській затоці, зазвичай знаходяться під дією алкоголю або наркотиків, крім того, вони найлютіші з усіх сучасних корсарів та флібустьєрів.

Не зовсім безпечно пропливати і вздовж узбережжя Філіппін та водами Південно-Китайського моря, де оздоблені якісним навігаційним спорядженням та озброєні пірати, використовуючи швидкісні моторні човни, нападають на судна переважно вночі.

Специфічним є піратство, яке існує біля берегів Бразилії. Місцеві морські розбійники віддають перевагу нападам на кораблі поблизу портів замість небезпечних та не гарантуючих успіх перехватів привабливої здобичі. Південноамериканські пірати також працюють під прикриттям місцевої влади та мафії, тому добре знають, на яких кораблях перевозиться найбільш цінний вантаж. [6].

Однією з резонансних піратських справ 2008 року стало захоплення судна, на якому до Кенії перевозились танки. Як повідомлялось, 25 вересня о 16.00 з представниками компанії останній раз зв'язався капітан, який повідомив, що до «Фаїни» пришвартувались три катери, на борту яких знаходились озброєні люди. Після цього зв'язок з судном обірвався. Хоча «Фаїна» йшла під прапором Белізу, з двадцяти одного члену екіпажу сімнадцять були українцями, тому не дивно, що саме Україна уважно стежила за перебігом подій. [4].

Враховуючи те, що випадок з «Фаїною» не був єдиним, з 2009 року Україна регулярно бере участь в тих засіданнях Ради Безпеки ООН, що присвячені саме проблемам морського піратства. На рахунку нашої держави співавторство галузевих резолюцій з протидії піратству біля сомалійського узбережжя. [5].

У рамках боротьби з піратством у африканського узбережжя була спланована спільна військова операція НАТО «Океанський щит», яка проводилась з 2008 до 2016 року. За цей період активність сомалійських піратів значно зменшилась: вони припинили напади на нафтові танкери та на судна, що перевозили зброю, зосередившись переважно на приватних яхтах та рибацьких човнах. Але останнім часом все частіше фіксується підвищена активність піратських вилазок в регіоні. Вже в листопаді 2017 року Рада Безпеки ООН одноголосно ухвалила резолюцію, якою засудила всі прояви піратства біля берегів Сомалі, а також продовжила дію попередньої резолюції, яка дозволяла іншим державам заходити в сомалійські територіальні води для припинення піратських нападів.

Скоординовані дії міжнародної спільноти різко скоротили кількість нападів піратів в регіоні, адже з травня 2012 до березня 2017 року сомалійські пірати не змогли захопити жодного торгового судна. Однак це не означає, що вони відмовились від цього методу збагачення. Інформація, надана Раді Безпеки, свідчить, що весною цього року морські розбійники захопили декілька вантажних та каботажних суден. Крім того, є дані і про невдалі напади піратів. Голова ООН Антоніу Гутерреш вважає, що активізація дій піратів спричинена згортанням операції «Океанський щит». [7].

Незважаючи на те, що піратство ще не повністю переможене в деяких регіонах, його вплив на ситуацію на морях та океанах суттєво зменшився. Це стало можливим завдяки помітному технічному прогресу, в результаті якого з'явилися передові технічні засоби, що дозволяють відстежувати піратські кораблі та укриття; зацікавленості урядів морських країн в протидії піратським нападам; подальшому вдосконаленню міжнародних правових актів, що стосуються проблеми морського піратства.

Список літератури:

1. Пираты. – М.: Изд-во Эксмо, 2002. – 128с.
2. Малов Владимир. Тайны знаменитых пиратов. – М.: Издательство Оникс, 2005. – 256с.
3. Поуп М. Королевский корсар: Роман. – М.: ЗАО «Издательский дом ГЕЛЕОС», 2002. – 429 с.
4. Пираты захватили украинское судно с танками на борту// <https://www.unian.net/society/148594-piraty-zahvatili-ukrainskoe-sudno-s-tankami-na-bortu.html>
5. Україна в ООН // <https://uk.wikipedia.org/>
6. Топ-5 самых опасных мест, где могут караулить пираты // <http://www.seafarersjournal.com/news/view/top-5-samyh-opasnyh-mest-mirovogo-okeana-gde-mozhno-vstretit-piratov>
7. ООН: после сворачивания операции НАТО «Океанский щит» у берегов Сомали участвовали вылазки пиратов // <http://www.unmultimedia.org/radio/russian/archives/258571/#.WkY01lu0OM9>

ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Децентралізація — це передача значних повноважень та бюджетів від державних органів органам місцевого самоврядування. Так, щоб якомога більше повноважень мали ті органи, які ближче до людей, де такі повноваження можна реалізовувати найуспішніше.

Виявляється, що в цих країнах держава набагато менше втручається в місцеві справи. У тамтешніх селах міцні традиції самоврядування, люди в громадах сліdkують за тими, кого обрали, велика частина місцевих податків залишається в місцевих громадах і використовується розумно. Якщо запитати громадян цих країн про владу, то вони згадають передусім не президента чи прем'єра, а свого найближчого голову місцевого органа самоврядування — скажімо, війта чи мера. Вони добре знають хто це, контролюють місцеву владу зі свого боку. Держава також контролює місцевих очільників, щоб вони дотримувалися законів.

Наша держава теж обрала курс на сім'ю цивілізованих держав. Вона наважилася дати більше можливостей людям на місця. І прав, і ресурсів, щоб вистачало й на дороги, і на школу.

Проста та переконлива мова цифр: до початку реформи у 92% сільських громад проживало менше 3000 жителів, майже 11% сільських територіальних громад мали менше 500 жителів. Водночас у понад 50% сільських громад дотаційність складала понад 70%. 483 територіальні громади взагалі на 90% утримувалися за рахунок дотацій.

Чи зможе така адміністративна одиниця розвивати підприємництво? Чи зможе населений пункт із обмеженими ресурсами та територією, недостатньою для соціального та економічного розвитку, забезпечити гідний рівень життя людей? Не зможе. Чи може бути успішною країна з бідними територіями? Навряд чи.

Аналіз досліджень. Ще 2014 року було ухвалено базові нормативні документи, окреслено певне бачення реформи територіально-адміністративного устрою та місцевого самоврядування, що й створило передумови для реальних кроків децентралізації, свідками якої ми стали вже в наступного 2015 року. Так, ще 1 квітня 2014 року Кабінет Міністрів України своїм розпорядженням ухвалив Концепцію реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні.

Ухвалив він Концепцію не просто так — перед цим провідні експерти Ради Європи повністю підтвердили відповідність Концепції європейським принципам самоврядування та рекомендували її як основу для розробки подальшої нормативної бази.

Верховна Рада не відставала, і вже 17 червня 2014 року було прийнято Закон України «Про співробітництво територіальних громад» (саме про співпрацю, а не добровільне об'єднання, це різні закони — важливо їх розрізняти).

Спираючись на такі інституційні засади, як Позачергове послання Президента України, затверджену Кабміном також у 2014 році Стратегію сталого розвитку «Україна 2020», Коаліційну угоду, Програму діяльності Кабінету Міністрів України, Верховна Рада затвердила План законодавчого забезпечення реформ в Україні. Важливим етапом у створенні законодавчого підґрунтя для змін мало би бути прийняття змін до Конституції України в частині децентралізації.

Наразі не всі положення цього плану виконуються згідно затвердженого графіку, бо життя, як відомо, вносить свої корективи.

Зокрема, зміни до Конституції, не прийняті парламентом у другому читанні, що ускладнює прийняття багатьох законів, які дозволять остаточно закріпити нові повноваження за громадами, зокрема про територіально-адміністративний устрій, про префектів, про розпорядження земельними ресурсами, «Про місцеве самоврядування в Україні» (нова редакція) тощо.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні й діяльній перевірці умов реалізації реформи децентралізації через створення спроможних ОТГ на території Сумської області.

Відповідно до мети визначені такі завдання:

- окреслити правовий аспект поняття децентралізація;
- визначити вимоги до формування спроможної громади;
- пояснити та охарактеризувати шляхи наповнення бюджету спроможної громади;
- на прикладі створення спроможних ОТГ Сумської області показати результативність їх діяльності.

Об'єкт дослідження - процес формування спроможних ОТГ в Сумській області.

Предмет дослідження - спроможна Березівська ОТГ Сумської області.

У роботі використано такі методи дослідження: загальнонаукові методи - аналіз (предмет дослідження поділено на складові елементи й кожна частина досліджена як частина цілого), порівняння, вивчення першоджерел, узагальнення.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- обґрунтовано необхідність впровадження децентралізації влади в Україні;
- конкретизовано основні факти на користь децентралізації на прикладі діяльності спроможних громад;
- подальшого розвитку набули теоретичні положення щодо організації спроможних ОТГ.

Практичне значення полягає в тому, що теоретичні матеріали та висновки дослідження можуть бути використані в подальшому формуванні територіальних громад України.

Однак поряд із позитивними аспектами децентралізації існують і певні недоліки, на які необхідно звертати увагу. Але при наявності активних

громадян цього можна уникнути. Про це свідчить досвід Польщі, Словаччини й Латвії.

Вже не виникає сумнівів, що результатом децентралізації має стати побудова розвиненої, сильної демократичної держави із самодостатнім місцевим самоврядуванням, здатним ефективно вирішувати місцеві проблеми та якнайкраще забезпечити населення високоякісними послугами. У чому можна переконатися на прикладі Березівської ОТГ.

Незважаючи на проблеми і виклики, що існують сьогодні, в Україні вже зроблено значний крок вперед у питаннях проведення децентралізації. Так, вже прийнято основні критерії та порядок об'єднання територіальних громад, проведено чітке розмежування функцій між органами державної та місцевої влади із значним розширенням повноважень на місцях, змінено порядок бюджетного фінансування.

Вже не виникає сумнівів, що результатом децентралізації має стати побудова розвиненої, сильної демократичної держави із самодостатнім місцевим самоврядуванням, здатним ефективно вирішувати місцеві проблеми та якнайкраще забезпечити населення високоякісними послугами.

Список літератури:

1. Барабаш Б. Федерализация Украины: панацея или тупик? / Борис Барабаш. // Зеркало недели. - 2012. - 24 ноября. - С. 3.
2. Державна регіональна політика України: особливості та стратегічні пріоритети: монографія / за ред. З. С. Варналія. - К.: ШСД, 2007. - 820 с.
3. Децентралізація влади [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://decentralization.gov.ua/>
4. Децентралізація та ефективне місцеве самоврядування: навчальний посібник для посадовців місцевих та регіональних органів влади та фахівців з розвитку місцевого самоврядування. - 3 вид. - К.: ПРООН/МПВСР, 2007. - 269 с.
5. Децентралізація публічної влади: досвід європейських країн та перспективи України / [Бориславська О., Заверуха І., Захарченко Е., та ін.]; Швейцарсько-український проект «Підтримка децентралізації в Україні - БЕ8РЯО. - К. : ТОВ «Софія». - 2012. - 128 с.
6. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80>
7. Методика формування спроможних територіальних громад: Постанова Кабінету Міністрів України №214, 08.04.2015 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-%D0%BF>
8. Про внесення змін до Конституції України (щодо децентралізації): Проект Закону України від 15.07.2015 р. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=55812
9. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року: Постанова кабінету міністрів України №385, 06.08.2014 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF>
10. Про добровільне об'єднання територіальних громад: Закон України №157-УІІІ, 05.02.2015 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/157-19>

*Штирбу К.І.,
учениця 11 класу
Шульга Ю.Г.,
керівник гуртка «Історія України»
Роменська міська МАН учнівської молоді
м. Ромни
romny.man@ukr.net*

ПРОБЛЕМА ЗБІЛЬШЕННЯ КІЛЬКОСТІ ЯДЕРНИХ ДЕРЖАВ ЯК ЧИННИК ДЕСТАБІЛІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН

Один із творців водневої бомби Андрій Сахаров колись сказав: «Ядерна війна може виникнути із звичайної, а звичайна війна, як відомо, виникає з політики». Ці слова можуть стати пророчими, адже на сьогоднішній день проблема поширення ядерних технологій продовжує зберігати свою актуальність, а міжнародна політика в цьому відношенні відіграє не останню роль.

Мета дослідження – оцінити ризики збільшення кількості держав з ядерною зброєю.

Мета дослідження передбачає вирішення наступних **завдань**:

- охарактеризувати нормативно-правову базу та діяльність міжнародних організацій щодо контролю над поширенням ядерних технологій;
- розглянути ядерні програми країн, що не входять до складу «ядерного клубу» (Індії, Пакистана, Ізраїля та КНДР);
- проаналізувати фактори поширення ядерної зброї;
- визначити можливі перспективи вирішення проблеми роззброєння та нерозповсюдження ядерної зброї.

Об'єкт дослідження: міжнародні відносини у галузі ядерної політики.

Предмет дослідження: неофіційні володарі ядерної зброї та їхня політика в даному напрямі.

Наукова новизна полягає в тому, що було здійснено комплексний аналіз ядерних програм неофіційних володарів ядерної зброї; здійснена спроба визначення напрямів вирішення проблеми роззброєння та нерозповсюдження ядерної зброї.

Методи дослідження – збір інформації, аналіз, синтез, узагальнення інформації.

Джерелознавчу базу дослідження складають договори: Договір про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ), Договір про всеосяжну заборону ядерних випробувань (ДВНЯЗ).

Важливим джерелом інформації стала серія збірок «Щорічника СІПРІ: Озброєння, роззброєння та міжнародна безпека», в яких деталізується міжнародна ядерна політика провідних країн світу.

Під час написання роботи було опрацьовано ряд статей з Вісника Київського національного університету ім. Т.Шевченка (серія «Міжнародні відносини») та наукового вісника «Гілея».

Для провідних країн світу ядерна зброя відкриває цілий ряд можливостей: по-перше, це універсальний спосіб зміцнення свого становища на міжнародній арені, а по-друге, це показник сили та могутності держави.

Ядерною зброєю в наші часи володіють країни Ради Безпеки ООН – так звані «старі ядерні держави»: США (з 1945), Російська Федерація як наступниця СРСР (з 1949), Великобританія (з 1952), Франція (з 1960), КНР (з 1964) [6].

Також існують неофіційні ядерні держави – Індія (з 1974), Пакистан (з 1998), КНДР та Ізраїль. Легітимні члени «ядерного клубу» вважають появу нових держав з такою зброєю незаконною.

Ще в 1968 р. з метою запобігання розповсюдження ядерної зброї було створено спеціальний договір – Договір про нерозповсюдження ядерної зброї [3]. Цей договір набув чинності 5 березня 1970 р. СРСР підписав його у 1968 р. разом з США і Великобританією, а також 40 іншими країнами. Франція та КНР підписали договір у 1992 р. Спочатку Договір задумувався на термін дії 25 років, 11 травня 1995 понад 170 країн-учасниць погодилися продовжити дію договору на невизначений термін без будь-яких додаткових умов. Наразі учасниками договору є майже всі незалежні держави світу, окрім Ізраїлю, Індії, Пакистану та Північної Кореї.

Серед міжнародних організацій, діяльність яких прямо чи опосередковано пов'язана з ядерною політикою, слід виділити Організацію Об'єднаних Націй (ООН), Міжнародну організацію з атомної енергії (МАГАТЕ) та Організацію Північноатлантичного договору (НАТО).

Провідну роль в нерозповсюдження ядерної зброї та ядерного роззброєння відіграє ООН. На засіданнях Генеральної Асамблеї постійно обговорюються питання про заборону ядерної зброї. З цього приводу було прийнято низку резолюцій, угод та договорів. Ключові постулати Резолюції 255 (1968) заклали основу ДНЯЗ. У штаб-квартирі ООН у Нью-Йорку раз на п'ять років проходять зустрічі учасників ДНЯЗ. Окрім цього, ООН має тісні зв'язки з МАГАТЕ, яка щороку надсилає до ГА ООН звіт про свою діяльність у сфері роззброєння та нерозповсюдження ядерної зброї. В свою чергу, структурний елемент організації, Рада Безпеки ООН несе відповідальність за підтримання миру та безпеки у світі [1]. Важливим кроком міжнародної організації на шляху роззброєння є заклик до всіх країн світу приєднатися до підписання Договору про заборону ядерної зброї, проте дана ініціатива отримала негативну оцінку з боку членів «ядерного блоку».

Вищою інстанцією НАТО є Група ядерного планування (ГЯП) [2], яка охоплює велике коло питань ядерної політики, включаючи питання забезпечення безпеки, охорони та живучості ядерної зброї, системи зв'язку та інформації, а також питання розгортання ядерних сил. В число обговорюваних тем також входять більш широкі питання, що викликають загальну заклопотаність, такі як контроль над ядерною зброєю та її поширенням.

МАГАТЕ представляє собою міжурядовий форум для науково-технічного співробітництва в області мирного використання ядерних технологій та ядерної енергетики в усьому світі. Її діяльність полягає в заохочуванні мирного застосування ядерних технологій, забезпечення міжнародних гарантій від

незаконного використання ядерних технологій і ядерних матеріалів, а також у сприянні ядерної безпеки тощо.

МАГАТЕ встановлює стандарти ядерної безпеки і захисту довкілля, надає країнам-членам технічну допомогу, а також заохочує обмін науковою і технічною інформацією щодо ядерної енергії. Однією з важливих функцій Агентства є забезпечення того, що ядерні матеріали і обладнання прямого та подвійного використання не використовуватимуть для військових цілей. Система гарантій МАГАТЕ базується на суворому контролі за використанням ядерних матеріалів, які здійснюють на місцях інспектори МАГАТЕ. МАГАТЕ надає поради і практичну допомогу урядам різних країн щодо здійснення програм використання атомної енергії [4].

Сучасний міжнародний спокій багато чого залежить від ядерної політики неофіційних володарів зброї масового знищення. Розглянемо детально їхні ядерні програми.

Потенційна загроза зі сторони Китаю та територіальні протиріччя з Пакистаном спонукали Індію стати володаркою ядерної зброї. Перше випробування країна здійснила в травні 1974 р. на полігоні в штаті Раджастхан, однак офіційно визнала себе володарем такої зброї лише в 1998 р., після випробувань п'яти вибухових пристроїв, включаючи 32-кілотонну термоядерну бомбу. Індійська держава прихильниця незастосування ядерної зброї першими [8]. На сьогодні ядерний арсенал Індії становить 130 боєголовок (кількість розгорнутих невідома) [7].

Сусідня держава Пакистан почала нарощувати ядерну зброю на протигагу Індії, намагаючись скоротити дисбаланс сил між ними, стримувати Індію в цій політиці та закріпити свої позиції в мусульманському світі. Перші випробування шести ядерних зарядів держава здійснила у кінці травня 1998 р. на полігоні в провінції Белуджистан як симетричну відповідь на ядерні випробування Індії. На території Пакистану постійно відчутна політична нестабільність через існування екстремістських організацій [8]. Згідно SIPRI, на сьогоднішній день ядерний арсенал країни становить 130-140 боєголовок (кількість розгорнутих невідома) [7].

Ізраїль – єдина країна на Близькому Сході, яка має ядерну зброю та намагається недопустити появи ядерної зброї в своїх сусідів. Країна проводить політику «ядерної невизначеності» (не підтверджує і не спростовує наявності свого ядерного арсеналу) [8]. В Ізраїлі офіційно не коментують інформацію про наявність у нього ядерної зброї, проте, на думку експертів, країна володіє ядерними боєзарядами власної розробки з кінця 1960-х – початку 1970-х років. У 1996 р. Ізраїль підписав Договір про всеосяжну заборону ядерних випробувань, але й досі не ратифікував його. Також країна є противником створення на Близькому Сході зони, вільної від ядерної зброї. За даними SIPRI, ядерний арсенал Ізраїлю становить приблизно 80 боєголовок (кількість розгорнутих невідома) [7].

Найбільшу небезпеку на сьогоднішній день представляє ядерна політика КНДР. Експерт з питань роззброєння німецького Фонду «Наука і політика» (SWP) Олівер Маєр (Oliver Meier) наголошував, що приклад Північної Кореї може «запустити небезпечну політичну ланцюгову реакцію, коли інші держави все більше робитимуть ставку на ядерне відлякування або намагатимуться

здобути ядерну зброю». Дана країна була в списку учасниць ДНЯЗ, але через конфлікт з МАГАТЕ вийшла з нього. Представники Північної Кореї заявили про створення ядерної зброї в середині 2005 р. Перше випробування було проведено в жовтні 2006 р. У травні 2012 р. КНДР офіційно проголосила себе ядерною державою. На сьогоднішній день фахівці SIPRI оцінили ядерний арсенал Північної Кореї в 10-20 ядерних боєголовок (кількість розгорнутих невідома) [7]. Вся світова громадськість слідкує за відносинами КНДР з США.



Рисунок 1 – Ядерні арсенали країн світу

З ядерних програм даних держав впливає, що жодна з них найближчим часом не змінить своєї політики. ДНЯЗ, основними складовими якого є стримування та нерозповсюдження ядерної зброї, поступово втрачає свої позиції. Це ми бачимо з порушення статей про заборону ядерних випробувань після 1968 р. Переважна більшість держав використовує факт існування такої зброї в політиці як метод стримування інших держав. Потрібно ставити ставку на розумну політику ядерного клубу. Для того, щоб не допустити Третьої світової війни, потрібна багаторічна стратегія роззброєння всіх держав, які володіють (офіційно та неофіційно) ядерною зброєю, тобто:

- 1) створення нового міжнародного інституту, на якого можна покласти місію ядерного роззброєння;
- 2) формування офіційного переліку країн-членів нового ядерного клубу з амністією знову заявлених ядерних держав, тобто легалізація всього існуючого;
- 3) остаточне закриття списку ядерних держав з визначенням нової ефективної системи жорстких санкцій за його порушення;
- 4) фіксація досягнутих рівнів ядерних озброєнь на багатосторонній основі і тим самим їх легалізація. Узгодження ядерних стратегій та програм;
- 5) створення нової міжнародної системи безпеки і переформатування режиму нерозповсюдження [5].

Від успіху цих кроків буде залежати можливість досягнення ядерного роззброєння – добровільної відмови всіх держав від ядерної зброї і від застосування військової сили в міжнародних відносинах.

Ядерна зброя одночасно є гарантом безпеки держави і її загрозою. На сьогоднішній день втрачають свої позиції міжнародні стримуючі ричаги: МАГАТЕ, ДНЯЗ. Деякі країни не рахуються з ними, постійно порушуючи режими розброєння та нерозповсюдження ядерної зброї.

Кількість країн з ядерною зброєю та поява на міжнародній арені нових держав з ядерною зброєю може призвести до серйозних конфліктів аж до Світової війни. У своїх ядерних програмах Індія, Пакистан, Ізраїль, КНДР відстоюють свої власні інтереси: захист країни від посягань, набуття гегемонії, гонка ядерних озброєнь тощо. Всі вони найближчим часом не збираються відмовлятися від ядерної зброї. Особливо насторожує політика КНДР, яка кидає виклик США, одній з найпотужніших наддержав з ядерного блоку. Міжнародна ядерна система потребує вдосконалення та пошуку нових шляхів вирішення даного питання.

Список літератури:

1. Галака С. П. ООН та нерозповсюдження ядерної зброї / С. П. Галака // Актуальні проблеми міжнародних відносин. – 2011. – Випуск 96 (Частина I). – С. 11-17. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apmv_2011_96%281%29__7
2. Група ядерного планування НАТО. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Група_ядерного_планування_НАТО
3. Договір про нерозповсюдження ядерної зброї / Закони України: Зб. док. у 16 т. – К., 1996. – Т.14.
4. Міжнародне агентство з атомної енергії. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародне_агентство_з_атомної_енергії
5. Радчук А. Большая ядерная игра в XXI веке: разоружение или война? / А. Радчук. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.perspektivy.info/book/bolshaja_jadernaja_igra_v_xxi_veke_razoruzhenije_ili_vojna_2010-04-02.htm
6. Сажко І. Країни з ядерною зброєю – очікування Третьої світової війни? / І. Сажко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kymu.edu.ua/vmv/confs/2010_10_21/sazhko.pdf
7. Ядерний клуб: які країни володіють найбільш небезпечною зброєю в світі. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.112.ua/svit/yadernyi-klub-yaki-krainy-volodiiut-naibilsh-nebezpechnoiu-zbroieiu-v-sviti-405490.html>
8. Ядерное нераспространение: Краткая энциклопедия / ред. А. В. Хлопков. – Москва: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН): ПИР-Центр, 2009. – 379 с.

**МАЛЕНЬКІ НАУКОВЦІ
(РОБОТИ УЧНІВ 1–4 КЛАСУ)**

УДК 504.056

*Грищенко А.Р.
Учениця 4-Б класу
Сироткіна Т.А.*

*Вчитель початкових класів, вчитель вищої категорії
КЗО «Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №41»
м. Кривий Ріг
sirotkina1960@mail.ru*

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ

«Глобальное потепление», мы постоянно слышим это выражение... Что же это? Согласно энциклопедии – это процесс постепенного роста средней годовой температуры поверхностного слоя атмосферы Земли, и Мирового океана вследствие всевозможных причин. Глобально потепление — это факт, спорить с которым бессмысленно, и именно поэтому необходимо трезво и объективно подойти к его осмыслению.

Очень часто в качестве синонима глобального потепления употребляют словосочетание «парниковый эффект», но между этими понятиями есть небольшая разница. Парниковый эффект – это увеличение средней годовой температуры атмосферы Земли и Мирового океана из-за скопления углекислого газа. Он образует пленку, через которую солнечные лучи на Землю попадают, а тепло, исходящее от планеты, задерживает. Это естественное явление природы, которое чередуется то повышением, то понижением годовой температуры.

А глобальное потепление климата, как полагают, напрямую связано с хозяйственной деятельностью человека. Увеличение количества заводов и, соответственно, выбросы и теплоотдача от них, способствуют ещё большему накоплению углекислого газа в атмосфере.

Ученые утверждают, что за последние 100 лет средняя температура поверхности Земли выросла на 0,74 С, но до сих пор со 100% уверенностью не могут сказать, что именно вызывает климатические изменения. В качестве причин глобального потепления выдвигается множество теорий и предположений. Вот некоторые из них:

- солнечная активность;
- поведение Мирового океана (тайфуны, ураганы и т.д.);
- извержения вулканов;
- деятельность человека.

Рассмотрим подробнее эти факторы.

1. Все происходящие климатические процессы на планете зависят от активности Солнца. Чем сильнее солнечные лучи, тем больше испарение с Земли и образование углекислого газа. Возможно, сейчас тот период времени, когда Солнце активно отдает свою энергию, а через какое-то время этот процесс пойдет на спад.

2. Виновник климатических изменений – океан. Это объясняется способностью океана поглощать тепло. Исследователи из Британского метеорологического центра заявили о том, что процесс потепления в период 1998 – 2012 годов приостановился.

3. Извержения вулканов являются источником поступления в атмосферу большого количества углекислого газа, что также может сказаться на климате Земли.

4. Самой популярной версией о глобальном потеплении является активная деятельность человека.

Угольные электростанции, автомобильные выхлопы, заводские трубы и другие созданные человечеством источники загрязнения вместе выбрасывают в атмосферу около 22 миллиардов тонн углекислого газа и других парниковых газов в год. Животноводство, применение удобрений, сжигание угля и другие источники дают около 250 миллионов тонн метана в год. Около половины всех парниковых газов, выброшенных человечеством, осталось в атмосфере. Около трёх четвертей всех выбросов парниковых газов, за последние 20 лет, вызваны использованием нефти, природного газа и угля. Большая часть остального вызвана изменениями ландшафта, в первую очередь вырубкой лесов. Каждая из этих составляющих вносит свой вклад в глобальное потепление.

Рост температур. За температурой документально наблюдают около 150 лет. Принято считать, что она поднялась где-то на 0,6°C за прошедшее столетие, хотя до сих пор четкой методики определения этого параметра не существует, так же нет уверенности в адекватности данных столетней давности.

Эксперимент №1. Чтобы убедиться, в том, что в последнее время наблюдается рост температур, я проанализировала среднюю температуру летом в Кривом Роге с 2002 по 2012 года. Как видно из графика температура действительно неуклонно растет. Убедиться в этом можно на примере графика июня, где температура повышается постепенно. В июле и августе температура тоже повышается, но несколько скачкообразно.

Вывод. Как видим на примере Кривого Рога - глобальное потепление присутствует.

Поднятие уровня мирового океана. В результате потепления и таяния ледников в Арктике, Антарктиде и Гренландии, уровень воды на планете поднялся на 10-20 см, возможно больше.

Таяние ледников. Глобальное потепление действительно является причиной таяния ледников, что повышает уровень моря. В течение XX века средний уровень моря уже повысился приблизительно на 10 см. Под опасность затопления первыми попадут небольшие острова и прибрежные территории.

Сильно отразится потепление на жизни некоторых животных. Например, белые медведи, тюлени и пингвины будут вынуждены сменить места своего обитания, так как и нынешние просто растают. Многие виды животных и растений могут просто исчезнуть, не успев приспособиться к быстро изменяющейся среде обитания. Изменит погоду в мировом масштабе. Ожидаются рост числа климатических катаклизмов; более продолжительные периоды экстремально жаркой погоды; будет больше дождей, но при этом вырастет вероятность засухи во многих регионах; рост числа наводнений из-за ураганов и роста уровня моря. Но все зависит от конкретного региона.

Человечество ждет нехватка питьевой воды, рост числа инфекционных заболеваний, проблемы в сельском хозяйстве из-за засух.

Каждый четвертый визит к врачу вызван погодой или «капризами» окружающей среды! Больше станет заболеваний, вызванных недостатком продовольствия.

Человечество ждет нехватка питьевой воды, рост числа инфекционных заболеваний, проблемы в сельском хозяйстве из-за засух.

Изучив материалы по глобальному потеплению, и убедившись, что потепление происходит на самом деле, я попыталась спрогнозировать его последствия для Украины. Глобальное потепление для Украины несет как положительные, так и отрицательные последствия.

Таблица 1 – Глобальне потепління для України

<i>Выгодно</i>	<i>Невыгодно</i>
Сократятся расходы энергии в отопительный период.	Вырастет количество и продолжение засух в одних регионах и наводнений в других.
Увеличатся водные ресурсы, появятся новые возможности для развития гидроэнергетики.	Повысится риск лесных пожаров.
	Не будет снега в горах, исчезнут горнолыжные курорты Карпат.
	Нарушится экологическое равновесие - животные будут мигрировать из привычных зон обитания.
	Увеличится расход энергии на кондиционирование воздуха.
	Появится вероятность подтопления или исчезновения Причерноморской, Приднестровской и Полесской низменностей

Как видно из прогноза- для Украины последствия потепления невыгодны и нежелательны.

Результаты моего исследования заставили меня задуматься над серьёзными изменениями, которые уже происходят в климатической системе. К обсуждению этой проблемы я привлекла своих одноклассников.

Поэтому именно сейчас необходимо предпринимать ответные меры, чтобы избежать опасных и необратимых последствий в будущем. Это означает, что необходимо:

1. Уменьшить выброс в атмосферу парниковых газов.
2. В котельных, на заводах и фабриках установить сооружения для очистки выбросов в атмосферу.
3. Отказаться от традиционных видов топлива в пользу более экологически чистых.
4. Уменьшить объемы вырубки лесов и обеспечить их воспроизводство.
5. Создать законы, обеспечивающие предупреждение глобального потепления.
6. Выявлять причины глобального потепления, наблюдать за ними и устранять их последствия. Однако, полностью уничтожить парниковый эффект нельзя.

В ближайшие несколько десятилетий из-за уже накопленных в атмосфере парниковых газов мы будем лишь пассивными наблюдателям. Придется как-то адаптироваться к меняющимся условиям. А вот что будет дальше, во многом зависит от политических решений, принимаемых как на национальном, так и международном уровнях. И принимать их надо уже сейчас.

Сложившаяся ситуация обязывает принимать решения на мировом уровне. Поэтому в 1999 году был подписан Киотский протокол – это первое соглашение

о защите окружающей среды. Он определяет для промышленно развитых стран допустимые объёмы выбросов.

Список литературы:

1. <http://facts/176>
2. <http://www.worldwarming.info/printout256.html>
3. <http://www./news/2009/08/20/173158.html>
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/Безотходная_технология
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Климатгейт>

УДК 633

Ковальчук Д.Р.

Учениця 4 класу

Ткачук Н.А.

Вчитель початкових класів

Судилківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

с.Судилків

НАРОДНА СКАРБНИЦЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Незважаючи на бурхливий розвиток хімії та зростання кількості нових, досить ефективних, синтетичних лікарських препаратів, лікарські рослини й надалі залишаються одним з основних джерел одержання лікувальних й профілактичних засобів при захворюваннях різних систем людського організму.

Ми обрали цю тему, тому що хочемо довести, що лікарські рослини виявляють фітотерапевтичні властивості й використовуються при лікуванні різних захворювань.

Мета дослідження – встановлення видового складу лікарських рослин, що виявляють фітотерапевтичний ефект, при лікуванні організму, які широко використовуються у народній та офіційній медицині, характеристика їх біологічних особливостей, хімічного складу сировини та застосування, а також аналіз стану охорони рослинної фітосировини й, відповідно, розробка дієвих заходів щодо її раціонального використання та охорони.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішення поставлених завдань було використано наступні методи: опрацювання та аналіз літературних джерел з проблем представленої тематики; здійснення екскурсій в природу з ціллю виявлення місць зростання даної групи лікарських рослин та фотографування їх видового різноманіття.

Також було розглянуто вплив лікарських рослин на здоров'я людини, і разом з тим було вказано і на протипоказання. Крім того було вказано і описано декілька способів збирання і сушіння лікарських рослин в домашніх умовах.

Свої знання буду пропонувати рідним, близьким, знайомим, друзям, щоб усі були здоровими.

Якщо подивитися навколо поглядом лікаря, який шукає лікарські засоби, то можна сказати, що ми живемо в світі ліків.

Вибір мною даної теми обумовлений тим, що з року в рік у нашій країні зростає інтерес до лікарських рослин і препаратів з них. Все більше число науково - дослідних інститутів і вузів обстежують не вивчені раніше рослини,

намагаючись знайти цінні лікарські види, проводять поглиблені дослідження давно відомих і широко використовуваних лікарських рослин, щоб виявити нові можливості для їх застосування в медичній практиці. Лікарські рослини привертають увагу дуже багатьох. І це цілком зрозуміло. Терапевтична цінність великої кількості лікарських рослин визнана науковою медициною, вони досі становлять 35-40% всіх ліків, що відпускаються нашими аптеками.

Застосування рослин для лікування численних недуг людини почалося із незапам'ятної давнини. Фітотерапія (лікування рослинами) така ж давня, як і історія людської цивілізації. Ще на світанку своєї історії людина збирала і використовувала для лікування деякі рослини. Знання про них поступово нагромаджувалися і передавалися усно з покоління в покоління.

На сьогодні в світі для профілактики і лікування використовується близько 3000 речовин, суспензій та препаратів 1/3 яких виробляється з лікарської рослинної сировини.

Купуючи ліки в аптеці, покладаємо надію на їх лікувальні властивості, часом геть забуваючи про шкоду, яку вони одночасно заподіюють нашому організму. Незважаючи на стрімкий розвиток медицини, навіть зараз існує безліч хвороб, ефективне лікування яких не завжди можливо за допомогою традиційних лікарських засобів. І це лише деякі причини того, чому лікування травами - так звана "альтернативна медицина"- не втратила свого значення і сьогодні.

Однак, для того, щоб ефективно використовувати цілющі властивості рослин, одного бажання замало. Необхідні знання та багаторічний досвід. Саме вони дозволяють перетворити, здавалося б, звичайні трави в лікувальні.

Мета мого дослідження – це поглиблення та розповсюдження інформації про лікарські рослини, їх лікувальних властивості і способи застосування.

Завдання, які я ставила перед собою – це:

- Ознайомитися з історією вивчення та використання лікарських рослин;
- Розглянути методику сушіння та зберігання лікарської рослинної сировини;
- Дослідити вплив лікарських рослин на здоров'я людини.

Цілющі дії і застосування трав випробувані не одним поколінням людей, а тому успішно використовуються в народній медицині. У моїй роботі ви знайдете інформацію, необхідну для проведення лікування. Інформація про рослини, виявиться корисною як для людей не пов'язаних з медициною, так і для фахівців, що займаються лікуванням професійно. Адже цей ресурс - не тільки докладний путівник в області лікувальних трав, але одночасно і змістовний довідник лікарських рослин. Звертаю вашу увагу на те, що, як і звичайні ліки - рослини вимагають не меншою уважності та обережності у застосуванні. Сучасна наукова медицина категорично проти «самолікування» або аматорського лікування своїх близьких «давно перевіреними» засобами, так як це може привести до плачевних результатів.

Крім того, успіх у лікуванні травами безпосередньо залежить від правильності поставленого діагнозу. З цієї причини, запідозривши в себе будь-якої недуга, рекомендуємо вам звернутися до лікаря і лише потім здійснювати лікування.

Лікарські рослини - найбільше диво природи, царство краси і наше цілюще багатство. З глибокої старовини людина використовувала природні блага рослинного світу і як джерело свого прожитку, і для полегшення своїх недуг. Спостережливість і народна мудрість заклали основу вживання рослин в лікуванні людини спочатку з місцевої флори, а в ході суспільного розвитку і налагодження торгівельних стосунків - практично зі всієї земної кулі. Обмін знаннями дозволив людині створити вельми значний арсенал лікарських засобів. З незапам'ятних часів людина використовувала лікарські рослини в народній медицині для лікування самих різних захворювань. Вони неодноразово прославлялися, навіть появились вірші про лікарські рослини, - наприклад поема Х століття «Одо з Мена» описує лікувальні властивості більше 100 лікувальних рослин. Лікарські трави також згадувалися у різних філософів.

Всесвітньо відомий також і вислів середньовічного ученого, філософа і лікаря Авіценни: «Три зброї є у лікаря: слово, рослина, ніж». На жаль, археологічні розкопки не змогли відкрити нам лікувальні лікарські рослини старовини, що зітліли без сліду протягом багатьох тисячоліть. Скульптурні зображення, що проте дійшли до нас, і перші пам'ятники писемності Індії і Китаю, а також давно зниклих цивілізацій Близького Сходу і Єгипту свідчать про вживання різних рослин з лікувальною метою.

Цікаві відомості про рослини, використання їх цілющих властивостей можна знайти в пам'ятках прадавньої культури — санскритською, старовірською, китайською, грецькою, римською. Ще до нової ери в Єгипті, Китаї, Тибеті, Індії і інших країнах Сходу склалися досить стрункі системи профілактики і терапії різних захворювань людини шляхом використання найчастіше в натуральному вигляді спеціально приготованих продуктів з рослинних, тваринних тканин, мінеральної сировини. Рослини в той далекий час служили людині і їжею і ліками. Цей взаємозв'язок впродовж 16-ти тисяч поколінь закріпився генетично. Таким чином, здоров'я сучасної людини багато в чому залежить від якості і кількості, що поступають з їжею, біологічно активних речовин. Тому їх вживання є одним з найважливіших альтернативних методів оздоровлення людини і профілактикою найбільш поширених захворювань. Історія початку виробництва спеціальних фармакологічних форм для лікування захворювань людини відноситься приблизно до 130 - 200 р. нашої ери, коли К. Галеном вперше були розроблені технологічні прийоми виготовлення ліків (настоїв, екстрактів, порошків) з природної сировини.

Зокрема, великий матеріал про застосування лікарських рослин був виявлений при дослідженні папірусу, знайденого в ХІХ столітті німецьким єгиптологом Георгом Еберсом, - «Книги приготування ліків для всіх частин тіла». У ній міститься цілий ряд рецептів, які застосовували древні єгиптяни для лікування багатьох захворювань. Вони використовували різні мазі, примочки, мікстури, які мали досить складний склад. У Стародавньому Єгипті були широко поширені запашні масла, бальзами, смоли. Вже в той час були добре відомі цілющі властивості алое, подорожника, маку та багатьох інших рослин.

У найдавнішій бібліотеці світу - бібліотеці ассирійського царя Ашшур-баніпала в Ніневії (близько 660 р. до н. е.) на глиняних табличках, написаних

клинописом, також містяться великі відомості про лікарські рослини. Поряд з їх описом вказані захворювання, при яких ці лікарські рослини використовуються, і в якому вигляді їх потрібно застосовувати.

У медичних трактатах Китаю можна знайти згадки про багатьох захворюваннях людини. Широко відомий збірник лікарських рослин і різних засобів Лі-Ши-Чжен (1522-1596) «Основи фармакогнозії», в якому дана докладна характеристика численних лікувальних засобів, переважно з лікарських рослин.

Лікарі Стародавньої Індії вважали, що більшість захворювань походить від псування «соків організму». Тому для лікування рекомендувалися кровопускання, блювотні і інші засоби, в тому числі використовувалася велика група ліків рослинного походження. Багато індійські рослини (особливо, прянощі) ввозили в Римську імперію. Деякі з індійських рослин давно увійшли в європейську медичну практику. «Якщо подивитися навколо поглядом лікаря, який шукає лікарські засоби, то можна сказати, що ми живемо в світі ліків...», - говорить одна з заповідей тибетської медицини.

Видатний представник арабської медичної школи Абуалі Ібн Сіна (Авіценна), тисячоліття з дня народження якого в 1980 р. зазначив весь прогресивний світ, написав «Канон лікарської науки» в п'яти томах. Він перекладений багатьма мовами світу і в середні віки був настільною книгою для арабських і європейських лікарів. У своїй книзі Авіценна описав близько 900 видів лікарських рослин.

Наукова медицина починає свій розвиток з часів знаменитого лікаря Стародавньої Греції Гіппократа (460-377 рр. до н. е.). У своїй лікарській діяльності він широко використовував численні рослинні препарати. Ряд із них був, мабуть, запозичений з єгипетської медицини. Гіппократом описано 236 видів рослин, визнаних давньогрецької медициною в якості лікарських засобів.

Перше видання медичної енциклопедії або травника належить давньоримському лікарю Авлу Корнелію Цельсу (кінець I століття до н. е. - початок I століття н. е.). У восьми книгах «Про медицину» він узагальнив всю медичну літературу свого часу від «Яджур-веди» давньоіндійського лікаря Сушрута до робіт Асклепіада. У цій праці багато місця відводиться лікарським рослинам. У ньому описані методи, що застосовувалися для лікування різних захворювань, дані рекомендації з використання деяких рослин. У працях Цельса можна знайти не тільки ботанічні описи подорожника, маку, кмину, смоковниці (інжиру) та ін, а й практичні способи їх лікарського використання.

У I столітті н. е. лікар римської армії в Азії Діоскорид склав найбільший травник, що включає в себе близько 500 видів відомих до того часу лікарських рослин. Ця книга стала не тільки травником, але і своєрідним зведенням відомостей з фармації та фітотерапії того часу.

Автором нового вчення про лікарські рослини був знаменитий лікар і фармацевт Стародавнього Риму Клавдій Гален (129-201 рр. н. е.). Ним написано близько 200 праць з медицини. Найбільше значення мають два його травника, які зіграли велику роль в медицині. Вони неодноразово перекладалися на арабську, сирійську, персидську і давньоєврейську мови. Автор був одним з ініціаторів отримання нових лікарських форм, очищених від баластних речовин. І тепер вони в честь Галена називаються галеновими

препаратами і до цих пір не втратили свого великого практичного значення в медицині.

У IV столітті з'явився найбільш відомий з латинських травників, складений Апулеем. Цей травник був настільки популярний, що, коли винайшли книгодрукування, першим серед медичних книг був надрукований саме він. У IX і X століттях з'являються перші переклади травників Діоскорид, Галена і Апулея на європейській мові - італійська, французька, англійська, німецька. Оригінальні європейські травники з'являються пізніше - у XV і XVI століттях, причому приводяться в них відомості в значній мірі запозичені з грецьких, арабських і латинських (римських) травників. Нинішнє Чорноморське узбережжя славалося своїми лікарськими травами. Гіппократ, побувавши в цих місцях, писав про прекрасні ліки з скіфського кореня (ревеню), понтійської абсінтії (полину), ірного кореня (аїру) та ін. Давньогрецький філософ і натураліст Теофраст (372-287 рр. до н. е.) неодноразово у своїх працях згадує скіфську траву, яка широко застосовувалася для лікування ран.

Початок використання рослин для лікування захворювань губиться в глибині століть. Історія траволікування має вік, порівнянний з історією людства. Вже первісна людина інстинктивно або випадково стала розрізняти рослини, які можна було використовувати для зменшення болю або для лікування ран і виразок. У цьому сенсі древні люди поступали, як і тварини, які знаходять в своєму середовищі проживання рослини, що допомагають вилікувати деякі недуги. Одно з перших письмових згадок про використання рослин у лікувальних цілях міститься з єгипетських папірусах, які датовані XVI століттям до нашої ери.

Ще більший вік китайських медичних джерел - їх відносять до XXVI в. до н. е. Однак справжній ривок у галузі дослідження лікарських властивостей рослин був зроблений в Стародавній Греції, де в жили і працювали багато видатних ботаників, лікарів та натуралістів. Гіппократ (V в. до н. е.), якого вважають батьком західної медицини, зробив спробу не тільки описати властивості лікарських рослин, але і пояснити їх цілющу дію. Він розділив всі їстівні і лікарські рослини на «холодні», «гарячі», «сухі» і «вологі», відповідно чотирьом «стихіям», існування яких як першооснови світу постулював - землі, воді, повітрю і вогню. Саме ці чотири основоположні властивості він вважав головними в будь-якому живому організмі і вважав, що від їхньої рівноваги, а також від правильного харчування і фізичних вправ залежить здоров'я людини. Багато в чому його погляди збігалися з поглядами стародавніх цілителів Китаю. На початку нашої ери дослідження цілющих властивостей рослин продовжили римські лікарі. Класична праця лікаря Діоскорид «Про лікарські трави» і багатотомний трактат полководця і натураліста Плінія Старшого «Природна історія», більше 1500 років були настільним довідником європейських лікарів. Римський вчений Клавдій Гален, придворний лікар імператора Марка Аврелія, розвинув і систематизував Гіппократівську теорію про «рідинах тіла». Його вчення панувало в медицині протягом декількох століть. З падінням Римської імперії центр медичної науки перемістився на Схід, і розвиток системи Галена продовжилося головним чином в Константинополі і Персії. Найважливішою працею того часу став «Канон лікарської науки» арабського вченого Ібн Сіні (Авіценни). У XII ст. цей трактат був переведений на латинь і протягом

багатьох століть залишався в середньовічній Європі одним з головних медичним посібником. В середині століття в Європі траволікуванням і лікуванням займалася головним чином церква. У численних монастирях вирощування так званих «аптечних садів» і догляд за хворими вважалися частиною християнського боргу ченців. При цьому молитвам в лікуванні відводилася не меншу роль, ніж лікарським травам, і в ранніх травниках до рецептів неодмінно додавалися відповідні молитви. Хоча це створювало сприятливий ґрунт для шарлатанства і забобонів, в монастирях вдалося зберегти і передати наступним поколінням медичні та ботанічні знання попередніх віків. В епоху Відродження з появою перших ботанічних садів і відкриттям Нового світу кількість рослин, застосовуваних у медицині, розширилося, а винахід друкарського верстата сприяло популяризації медико-ботанічних праць. У міру того, як ці знання виходили за стіни монастирів, все більшого значення стали набувати практичні навички лікування в традиціях Гіппократа. XVIII століття ознаменувалося величезним прогресом у медицині. Вчені прагнули виділити з лікарських рослин активні діючі речовини і лише їх використовувати для лікування. У наступні століття багатодіючі речовини навчилися синтезувати. У XX ст. синтетичні ліки майже витіснили традиційні натуральні препарати на основі лікарських рослин.

Наука про лікарські рослини носить назву фармакогнозія. Вивчення лікарських рослин ведеться в самих різних напрямках. Виявляють і наносять на карту місця розповсюдження лікарських рослин, їх запаси і ресурси; вивчають їх біологічні особливості, здатність до відростання після збору (що особливо важливо, так як непомірна заготівля деяких лікарських рослин загрожує привести до їх повного зникнення); точним хімічним аналізом визначають склад і кількість у них тих чи інших речовин, що мають цілюще значення. Детально вивчають зовнішню форму і особливо мікроскопічну будову лікарських рослин.

Фармакогностичне вивчення нової лікарської рослини - це тільки перший етап при його впровадженні в медицину. Другий етап - фармакологічне дослідження, яке має виявити, чи не отруйна дана рослина, і якщо так, то якою мірою і в яких дозах. Потім вже фармакологи з'ясовують фізіологічну дію лікарського препарату на ті чи інші функції організму лабораторних тварин - серцеву діяльність, нервову систему, дихання, роботу травного тракту і т.д.

Після того як фармакологічне, хімічне та інші дослідження нового лікарського препарату закінчені, він поступає на клінічне випробування, до лікарні. У клініці лікарі остаточно вирішують долю нових ліків. Всі отримані дані зіставляють, зважують, порівнюють з результатами лікування іншими, давно відомими препаратами, після чого новий лікарський засіб затверджує Міністерство охорони здоров'я, і розпорядження про виготовлення препаратів передається хіміко-фармацевтичним заводам. Такий найбільш звичайний шлях лікарської рослини від його місцеперебування до ліжка хворого. Дуже часто після того як відповідними дослідженнями фармакогноста і хіміків виявлені ті діючі речовини, що містяться в лікарській рослині, виникає питання - а чи не простіше спробувати в лабораторії приготувати цю речовину або навіть поліпшити його, отримати ще більш активний засіб, ніж те, яке синтезувало у своїх клітинах рослина? Ці думки давно вже виникали у вчених, і саме розвитку

цих міркувань зобов'язана своїм існуванням вся хімія синтетичних ліків - те, що називають фармацевтичною хімією.

Але в багатьох випадках речовини, які фармацевтичне виробництво отримує з лікарських рослин, сьогодні ще не можуть бути замінені речовинами, синтезованими в цехах заводів. Лікарські речовини, витягнуті з рослин, мають деякі принципові переваги перед тими речовинами, які створюються хіміками в лабораторіях. Перша перевага полягає в тому, що ці лікарські речовини утворюються в живій клітині. Речовини, які утворюються в рослинній клітині, завжди в якійсь мірі пристосовані до життєвих відправлень цієї клітини, навіть коли вони отруйні для клітин інших організмів. І досягається ця пристосованість не тільки найтоншою і точнішою організацією атомів в молекулі тої чи іншої речовини, але ще й присутністю в клітині інших речовин, що підсилюють або послаблюють дію тої хімічної сполуки, яка і використовується в якості лікарської.

В даний час, незважаючи на значні успіхи в області вивчення тих виключно різноманітних і тонких хімічних процесів, які відбуваються в живій клітині як рослин, так і тварин, ще дуже багато чого в цих процесах залишається неясним. Природно, що в міру успіхів в області біохімії, у міру того як ми не тільки розберемося в процесах, що відбуваються в живій клітині, а й почнемо відтворювати їх в штучних умовах, зростуть і наші успіхи в області синтезу штучних лікарських препаратів.

Лікувальна дія багатьох видів лікарських рослин, вживаних в даний час в медичній практиці, пов'язане з наявністю в них різних біологічно-активних речовин, які при надходженні в організм людини визначають той чи інший фізіологічний ефект. Ці діючі фізіологічно активні речовини мають різноманітний склад і відносяться до різних класів хімічних сполук.

Алкалоїди - природні складні органічні азотовмісні сполуки основного характеру, рослинного (рідше тваринного) походження, більшість яких мають дуже сильну специфічну фізіологічну дію на організм. Сьогодні відомо близько 5000 алкалоїдів. Багато з них є цінними лікарськими засобами.

Перший відкритий в опійному маці алкалоїд був названий морфієм на честь грецького бога сну Морфея. Потім з різних рослин були виділені такі високоактивні алкалоїди, як стрихнін, бруцин, кофеїн, нікотин, хінін, атропін тощо, які широко використовуються в медичній практиці в якості основних фармацевтичних лікувальних препаратів. Виділення та уніфікація алкалоїдів на початку ХХ століття мали для практичної медицини надзвичайно велике значення.

У медицині вживають зазвичай солі алкалоїдів, оскільки вони краще розчиняються у воді і їх фізіологічна активність дещо посилюється за рахунок підвищення рівня біологічної доступності. Лікарські препарати, що містять алкалоїди, фактично займають одне з найважливіших місць в системі управління фізіологічними процесами, що протікають в організмі здорової і хворої людини, і відіграють провідну роль в лікуванні різних недуг.

Фармакологічні властивості алкалоїдів настільки великі, що немає необхідності перераховувати їх детально. Їх можна представити таким широким спектром дії: транквілізуючий і стимулюючий вплив на центральну нервову систему, гіпертензивну і гіпотензивну дію,

судинозвужувальну і судинорозширювальний вплив на серцево-судинну систему, саме різний вплив на медіаторні системи, функціональну діяльність м'язової системи і т.д.

У вітчизняній флорі існує ціла група алкалоїдоносних рослин, які є цінною сировиною для виробництва різних лікувальних препаратів. Зміст цих сполук у рослинах часто коливається залежно від кліматичних умов, часу збирання, етапів біологічного розвитку рослин, специфіки його вирощування. Найбільш розповсюдженими рослинами, які містять алкалоїди є: барбарис звичайний, барвінок малий, беладонна звичайна, блекота чорна, дурман звичайний, перець стручковий, ріжки пурпурові, чистотіл звичайний (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Чистотіл звичайний



Рисунок 2 – Деревій звичайний

Листя деревію (Рисунок 2) містять алкалоїд ахіллеїн, який підвищує згортання крові. Ефірні масла рослини містять оцтову, мурашину і ізовалеріанову кислоти, іроазулен, цинеол, складні ефіри, карцофіллен, спирти, смоли, вітамін С і К, фітонциди, мінеральні солі, в'язучі та гіркі речовини та ін. Квіти більш насичені ефірним маслом, ніж листя. Трава і сік деревію мають протизапальні і кровоспинні властивості. Також рослина збільшує жовчовиділення. Відвар барвінку малого (Рисунок 3) є ефективним засобом при гіпертонії I та II ступеня, спазмах судин головного мозку, аритмії та інших порушеннях діяльності серця, авітамінозі, мігрені, коліті, проносах, висипках, туберкульозі, емфіземі, носових, маткових, легених, та кишкових кровотечах. Відвар з цієї лікарської трави вживають при безплідді, болях, застосовують також для полоскання ротової порожнини при зубних болях, неприємному запаху з рота, запаленні слизових тканин. Відваром барвінку малого промивають гнійні рани, використовують у вигляді примочок при пухлинах та екземі.

Глікозиди – велика група речовин безазотистих, молекула яких складається з цукристої частини (глікон) і не цукристої частини (аглікон). Дія глікозидів в основному визначається їх не цукристою частиною. На відміну від алкалоїдів глікозиди можуть швидко руйнуватися при зберіганні ферментами самих рослин, а також під дією різних фізичних факторів. У зв'язку з тим, що ферменти дуже легко розщеплюють глікозиди, у щойно зрізаних рослинах глікозиди часто починають швидко руйнуватися і тим самим втрачають свої лікувальні властивості. Тому при зборі рослин, що містять глікозиди, з цією обставиною доводиться рахуватися: сушити сировину потрібно швидко і зберігати, не допускаючи відсирівання, так як в сухому матеріалі активність ферментів незначна, і вони не виявляють своєї дії. Найбільш розповсюдженими рослинами, які містять полісахариди є алтея лікарська, льон звичайний

(довгунець), мати-й-мачуха (підбіл звичайний) (Рисунок 4), подорожник великий (Рисунок 5), ламінарія цукриста та інші. У практичній медицині зазвичай використовуються такі групи глікозидів: серцеві глікозиди, антраглікозиди, сапоніни, гіркоти, флавоноїдні глікозиди та ін. Найбільш важливе значення мають серцеві глікозиди. Рослини, що містять серцеві глікозиди, через високу токсичність вважаються отруйними. Вони мають стероїдну структуру і в цьому відношенні дуже близькі до гормонів.



Рисунок 3 – Барвінок малий



Рисунок 4 – Підбіл звичайний

Досить широке застосування в медичній практиці отримали глікозиди, які мають послаблюючу дію, так звані антраглікозиди. Вони малотоксичні, стійкі при зберіганні, більшість з них забарвлені в червоно-оранжевий колір.

Деякі рослини, що містять так звані гіркі глікозиди, використовуються в медицині як гіркоти для підвищення апетиту у хворих. Гіркоти посилюють перистальтику шлунка і збільшують виділення шлункового соку, що сприяє кращому засвоєнню їжі.

Ще один різновид глікозидів – сапоніни, які містяться в багатьох рослинах. Сапоніноносні рослини використовуються в медицині як відхаркувальні, сечогінні, жовчогінні. Деякі сапоніни мають властивість знижувати артеріальний тиск, викликати блювоту, надавати потогінну дію. Сапоніни мають широкий спектр фармакологічної дії, їх застосовують як стимулюючі та тонізуючі (женьшень, аралія маньчжурська), седативні (синюха блакитна), протизапальні, регулюючі водно-сольовий обмін (солодка гола), відхаркувальні, сечогінні, проносні тощо.

Останнім часом велике значення має група флавоноїдних глікозидів. Назва цих речовин вказує на жовте забарвлення, вони відносяться до фенольних з'єднань. Ряд флавоноїдних глікозидів володіє Р-вітамінною активністю, має бактерицидну, жовчогінну дію і сприяє виведенню радіоактивних речовин з організму.

Кумарини і фурукумарини містяться в рослинах у чистому вигляді або в з'єднаннях з цукрами у вигляді глікозидів. У воді ці сполуки зазвичай погано розчиняються, вони чутливі до світла. Кумарини концентруються переважно в коренях і плодах. З цієї групи найбільш важливі для медицини речовини, які стосуються фурукумаринів. Деякі використовуються як судинорозширювальні і спазмолітичні, інші – як естрогени, протипухлинні. Медичне застосування знайшли кумарини та хромони із таких рослин як амі зубна та велика, пастернак посівний, псорален звичайний, буркун лікарський, смоківниця звичайна, кріп запашний (Рисунок 6).



Рисунок 5 – Подорожник великий



Рисунок 6 – Кріп запашний

Кріп, має такі лікувальні властивості:

- Найперше, це те, що кріп підвищує апетит.
- Кріп виводить з організму шлаки і токсини, і є сильним антиоксидантом.
- Кріп має протизапальні властивості, зменшує запальні процеси відбуваються в організмі.
- Кріп має ще й відхаркувальні властивості.
- Кріп нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту.
- Кріп володіє сильним жовчогінним і сечогінну дію. Сприяє руху жовчі по жовчовивідних шляхах.
- Володіє заспокійливими властивостями.
- Кріп завдяки своїм антисептичним властивостям покращує загоєння ран.
- Кріп покращує обмінні процеси відбуваються в нашому організмі.
- Кріп має спазмолітичні властивості, чудово знімає спазми в кишечнику і шлунку.
- Кріп, а точніше його насіння застосовують для збільшення лактації.
- Застосовувати кріп рекомендується гіпертонікам так як кріп знижує тиск.
- Кріп має антисептичні властивості.
- Кріп благотворно впливає на роботу серцево-судинну систему.
- Кріп має судинорозширювальні властивості.
- Кріп має легкий проносну дію.
- Кріп, завдяки своїм бактерицидним властивостям усуває запах з рота.
- Кріп має і протипоказання.
- Кріп слід з обережністю застосовувати людям страждаючим зниженим тиском.
- При лікуванні кропом після 5 днів прийому слід зробити перерву на пару днів.
- Кріп може викликати алергічні реакції.
- Перед тим як почати лікування кропом проконсультуйтеся з лікарем.
- Застосування кропу полягає у тому, що містить бактерицидні речовини, які допомагають виводити з організму шлаки і токсини, а також пригнічують процеси гниття, бродіння в кишечнику.
- Компреси з кропу застосовують при ранах, гнійничкових ураженнях шкіри, при виразках на шкірі, при запальних захворюваннях шкіри.
- Кріп є сильним жовчогінним засобом, тому його застосовують при захворювання печінки і жовчного міхура. Кріп впливає добре на вироблення шлункового соку, підвищує апетит.

Ефірні масла – запашні, легко летючі речовини, що містяться в різних органах рослин, головним чином в квітках, листі, плодах. Ефірні масла легко

переганяються з рослинної сировини гарячою водою або паром. Ефірні олії є сумішами різних терпеноїдних і терпеноподібних речовин та їх похідних.

В даний час відомо більше 2000 ефіроолійних рослин. Зміст ефірних олій у рослинах залежить від ряду причин, що стосуються особливостей біологічного розвитку рослинних видів, кліматичних умов, і тому коливається від слідів до 18-20% маси сухого лікарської сировини (зазвичай 2-3%).

З фармакологічних властивостей найбільш характерною для ефірних масел є наявність протизапальної, антимікробної, противірусної і противоглистної активності. Крім того, деякі ефірні масла роблять виражений вплив на діяльність серцево-судинної системи та центральну нервову систему; володіють стимулюючими, транквілізуючими і безпечними властивостями, знижують артеріальний тиск, розширюють судини головного мозку і серця.

Широко відомі відхаркувальні і заспокійливі кашель властивості рослинних ефірних олій та їх здатність порушувати дихання і покращувати функцію шлунково-кишкового тракту. Широко використовуються ефірні масла в хіміко-фармацевтичній промисловості для поліпшення і зміни смаку, запаху ліків, в харчовій, зокрема лікєро-горілочній промисловості.

Під дією кисню і вологи повітря склад ефірних олій може змінюватися – окремі компоненти масел окислюються, вони втрачають запах, так як відбувається процес осмолєння ефірних масел. Світло також викликає зміну забарвлення масел та їх склад. У зв'язку з цим необхідно суворо дотримуватися правил збору, сушки, обробки, зберігання і приготування лікарських форм з рослин, що містять ефірні масла. У науковій медицині використовують пагони полину (*Herba Absinthii*) (Рисунок 7).

Полин містить до 0,5% ефірної олії, до складу якої входять фелландрен, туйон [1], кадинен, звичай, сесквітерпєнні лактони, азулогєнні речовини. Препарати з рослини застосовують для збудження апетиту і поліпшення травлення. Трава входить до складу жовчогінних і апетитних чаїв. Виділений з полину препарат хамазулен має протизапальну і спазмолітичну дію і використовується при опіках рентгєнівськими променями, екзємах, ревматизмі та бронхіальній астмі. У народній медицині квітучі пагони застосовують при шлункових хворобах, шигєльозі, туберкульозі легєнь, хворобах нирок і печінки, головному болі, від глистів, кашлю, при ожирінні, запалєнні сліпої кишки, жовтяниці, водяниці, цинзі, подагрі, паралічі, золотусі. Вважається прекрасним засобом при лікуванні недокрів'я, гемороєм, кишкових хвороб.

Зовнішньо полин застосовують при ударах, пухлинах, мозолях, для промивання ран, лікування корости. Трава містить глікозиди, флавоєни, дубильні речовини, бурштинову і яблучну кислоти, смоли, білки, крохмаль.

У гомєопатії використовують есенцію зі свіжих молодих листків; у ветеринарній практиці відваром полину лікують розлад травлення, жовтяницю, виганяють печінкових і кишкових глистів, ними миють тварин при укусах кровососів і для відлякування зовнішніх паразитів.

Надмірне використання препаратів з полину може призвести до хронічних отруєнь і ураженню центральної нервової системи.

Смоли близькі до ефірних масел за хімічною будовою і часто містяться в рослинах одночасно з ними. Вони являють собою звичайно густі рідини, липкі на дотик, що володіють характерним ароматним запахом. Смоли деяких рослин

мають лікувальні властивості, в основному надають виражену бактерицидну дію. У медичній практиці смоли застосовують для приготування пластрів, настоек, іноді використовують всередину як проносні засоби.

Дубильні речовини знайшли широке використання в медичній практиці. Вони виявляють в'яжучу, протизапальну, антимікробну дію. Препарати, що вміщують дубильні речовини, застосовують внутрішньо при гострих і хронічних колітах, ентеритах, гастритах, іноді як кровоспинний засіб при маткових та гемороїдальних кровотечах. Широко використовують дубильні речовини при запальних процесах ротової порожнини, гортані, носа у вигляді полоскань, а також при опіках, пролежнях, виразках у вигляді зрошень та змащувань. Хоча властивість зміцнювати капіляри мають всі поліфеноли, протигеморагічний ефект рослинних речовин, можливо, зумовлений не тільки їхнім впливом на судини, а й пов'язаний з посиленням згортання крові.

Дубильні речовини являють собою похідні багатоатомних фенолів і містяться майже у всіх широко відомих рослинах. Дубильні сполуки визначаються в різних органах рослин, але переважно в корі і деревині дерев і чагарників, а також в коренях і кореневищах різних трав'янистих рослин. Дубильні речовини малотоксичні. Деякі рослини, що містять особливо багато танідов, застосовують як в'яжучі та бактерицидні засоби при шлунково-кишкових захворюваннях, для полоскання горла. У народній медицині використовують черемха звичайна, (Рисунок 8), крім того, плоди застосовують при гастритах, кольках у шлунку, фібромі стравоходу, виразковій хворобі шлунку й 12-палої кишки, при застудних захворюваннях, пропасниці, ревматизмі. Відвар кори вживають як потогінний, протигарячковий і в'яжучий засіб, при ревматизмі. Настій суцвіть дають пити хворим з порушенням обміну речовин, анемією. Листя у вигляді настою вживають при проносах і бронхітах, настій суміші квіток і листя – при захворюваннях легенів.



Рисунок 7 – Полин гіркий



Рисунок 8 – Черемха звичайна

Протизапальний ефект дубильних сполук заснований на взаємодії білкових речовин з танідами, при цьому на слизових оболонках утворюється захисна плівка, що перешкоджає подальшому розвитку запального процесу. Таніди, нанесені на обпечені місця, садна і рани, також згортають білки з утворенням захисної плівки, тому використовуються як місцеві кровоспинні і протизапальні засоби. При опіках і відмороженнях також використовують 20% відвар кори дуба у вигляді аплікацій та серветок, змочених холодним відваром. Їх прикладають на уражені місця в першу добу. При захворюваннях шкіри, дитячому діатезі відвар кори дуба застосовується у вигляді загальних або місцевих ванн, обмивань, аплікацій; при пітливості стоп рекомендують місцеві

ванни з 10% відваром кори дуба або відваром кори дуба і відваром шавлії (1:1). Дубильні речовини при взаємодії з киснем повітря окислюються і переходять на речовини, забарвлені в темно-бурий або червоно-бурий колір, нерозчинні у воді.

Вітаміни – складні за структурою і за фізіологічної активності речовини, дуже малі кількості яких необхідні для нормального розвитку і життєдіяльності організму людини і тварини. Вітаміни (Рисунок 9) відіграють першорядну роль в обміні речовин, регулюють процес засвоєння і використання основних харчових речовин – білків, жирів, вуглеводів. При дефіциті вітамінів порушуються обмін речовин, функціональна діяльність органів і систем, знижується працездатність. В даний час відомо близько 30 природних вітамінів, причому багато з них містяться в лікарських рослинах.

Потреба людини у вітамінах залежить від умов його життя і роботи, стану здоров'я, часу року і інших численних факторів.

Крім перерахованих груп діючих речовин лікарських рослин, лікувальні властивості їх можуть бути обумовлені наявністю інших видів хімічних сполук (органічні кислоти, слизу і камеді, жирні олії, фітонциди, пігменти, ферменти, мінеральні солі, мікроелементи).

У багатьох випадках лікувальну дію рослин пов'язано не з однією речовиною, а з комплексом речовин, що входять до нього. У цьому випадку застосування однієї діючої речовини не дає того лікувального ефекту, який отримують при використанні самої рослини або сумарної витяжки з нього.

Щоб цілющі трави не нашкодили здоров'ю, а давали тільки позитивний результат, необхідно суворо дотримуватися всіх правил збору, сушіння та зберігання.

Збирати лікарські рослини може лише той, хто добре із ними знайомий. Збір трав – прекрасне, захоплююче заняття сім'ї, що дає людині нагоду спостерігати за природою, осягати її сутність, вже цим наближає людину до природи, робить її життя як здоровим так і гармонійним. Потрібно безпомилково розпізнавати їх й уміти відрізняти від подібних до них близьких, але з лікарських видів. Щоб рослини справді дарували людям зцілення, необхідно дотримуватися простих правил:

1. Збирати рослини потрібно лише у хороших місцях – це означає, що з лікувальною метою слід рослини збирати далеко від промислових центрів (за 20-25 км), далеко від автомобільних доріг (щонайменше 100-150 м) в місцях з чистою екологією, не можна збирати лікарські рослини поруч із полями, де проводять обробку хімічними засобами культур від шкідників і бур'янів, годі було збирати лікарські рослини поруч із звалищами. Безпечніше всього збирати рослини у місцях, віддалені від людського житла (там, де немає чути крик півня), чи високо серед стосів.

2. Рослини повинні бути зібрані вчасно; це що означає, що найкраще рослини збирати вранці коли висохнуть роси. Не можна збирати рослини після дощу – так як вони повільно сохнуть, при сушінні вони втратять колір і запах.

3. Збирати рослини повинна добра людина в хорошому гуморі, бажаючи допомогти людям і собі. Збір лікарських трав – це цілий ритуал. Багато народні лікарі під час збирання трав читають молитви, вибачаються перед рослиною,

яку зривають, і зголошуються тому, щоб вона своєї цілющою силою послужила людям.

Конче важливо знати, які частини цієї рослини є цілющими і коли трапитися час їхнього збору.

Для успішного пошуку рослин треба мати інформацію про географічне поширення окремих видів лікарських рослин територією нашої країни й про їх місцезнаходження. Знання місцеперебування, природної обстановки, типу рослинності значно полегшує пошук і освоєння перебування рослин. Так, лісові рослини слід шукати у лісах, лугові – на луках, а болотні – на вологому ґрунті на берегах водойм. Слід також знати, які слід збирати частини рослин і у який саме час. Як було зазначено вище, лікувалька дія рослин на організм людини залежить від наявності у них різних хімічних речовин. Дійові речовини можуть утримуватися чи в усіх галузях рослин, або тільки у певних їх частинах: кореневищах, коренях, стеблах, листі, квітках, плодах і насінні. Різні частини рослин можуть мати однаковий чи різний хімічний склад й мати різну лікувальну дію. Треба заготовляти ті частини рослин, які містять лікарські речовини. Збір трав залежить від кліматичних умов, місцевості, де їх збирають. Тому, дати в календарі можуть бути зрушені на кілька днів.

Кількість лікарських речовин та його якість в рослинах різко змінюються протягом року. В різні пори року рослини можуть утримувати цілком різну кількість активних лікувальних речовин, інколи ж навіть повністю втрачати свої цілющі властивості чи зберігати її лише в незначній мірі. Цінність заготовленої сировини залежить від термінів її збору.

Цвітіння різних видів рослин відбувається у різні часи і вирізняється різною тривалістю. Час цвітіння визначає, зазвичай, час збирання квіток, листя і трави (стебел разом із листям і квітками). Квітки, суцвіття, листя і траву збирають на початку цвітіння й у період повного цвітіння на початок плодоношення, коли рослини накопичують найбільше діючих речовин. Плоди насіння запасають в останній момент їхньої повної стиглості. Бруньки дерев збирають напровесні під час їхньої набрякання. Кору дерев і чагарників заготовляють навесні до початку руху соку, знімаючи її з гілок до трьох-чотирьох років. Коріння і кореневища збирають восени чи напровесні, в останній момент, коли вони мають найбільше активних речовин.



Рисунок 9 – Суниця лісова



Рисунок 10 – Плоди шипшини

Надземну частину лікарської сировини краще збирати влітку, в середині дня. У цей час рослина якраз просохне від роси. Підземні частини збирають у будь-який час, при будь-якій погоді. Обтрушують від землі і добре промивають

під водою. Плоди та насіння збирають вранці або ввечері. Деякі плоди збирають за кілька днів до їх дозрівання (плоди шипшини) (Рисунок 10).

Збір лікувальних трав — ціла наука. У народі прийнято вважати, що якщо лікарські рослини збирала і готувала з них лікувальну суміш людина з добрими, щирими намірами, то вона буде корисною і дасть тільки позитивний результат для організму. Деякі цілющі рослини хворий повинен збирати сам. Саме так вони дадуть бажаний ефект. Деякі трави (полін, вовче лико), містять токсичні речовини. При зборі таких трав необхідно дотримуватися правил безпеки. Не можна чіпати руками очі. Після збору руки ретельно вимити з милом, а весь одяг добре обтрусити і випрати.

Сушіння є дуже важливою і відповідальною операцією, від якої великою мірою залежить цінність лікарської сировини. При неправильному виконанні сушінні кількість лікувальних речовин у сировині може різко зменшитися, або втрачається повністю. На сонці можна сушити кореневища, корені плоди, а не можна траву, листя, і квіти, особливо ефірномасляних рослин. Рослини не можна розкладати на сонці, бо під дією прямих сонячних променів розкладаються цінні хімічні речовини, і втрачається забарвлення. Також не можна довго залишати зібрані рослини в сирому вигляді, оскільки це веде загнивання, до втрати ними лікарських речовин, до потемніння і псування. Метою сушіння є якнайшвидше припинення в рослинах внутрішніх хімічних процесів, у яких під впливом ферментів відбувається розкладання цінних діючих речовин. З іншого боку, завдяки значного зменшення у рослинній масі вологи затримується і припиняється розвиток різноманітних цвілевих грибів і бактерій, що знижують якість сировини.

Лікарські рослини сушать на свіжому повітрі, в затінку, під навісом чи добре провітрюваних горищах будинків, особливо у горищах під залізним дахом. Сировину розкладають тонким шаром на цілий ряд стелажів (полиць), розташованих один над одним. Деякі види лікарських трав сушать при більш високій температурі. Для цього застосовують спеціальні сушки. У непогожу погоду можна використовувати духовку газової плити, печі. Вогонь повинен бути мінімальним. Звичайні лікарські рослини слід сушити за нормальної температури 40-50°C, а ефірномасляні — за нормальної температури не вище 30-35°C. Деякі з рослин з кислим клітинним соком внаслідок зневоднення завжди темніють. У процесі сушіння рослини треба обережно перевертати кілька разів на день. Залежно від погоди сировину сушать від 3 до 7 днів. У сухому кліматі Півдні сушіння відбувається швидше, ніж півночі. Сушіння треба припиняти коли вологи залишається в рослинах від 8 до 15%. Добре висушені рослини набувають такі ознаки. Коріння і кореневища не гнуться, а ламаються на вигині з гаком тріском. Листя і трава легко перетираються на долоні, а жилки листя і стебла ламаються, Квітки повинні бути сухими. Ягоди та інші соковиті плоди при стисканні в руці нічого не повинні виділяти. Сушіння знижує вміст вологи з 50-95 до 8-16%.

Різні частини рослин дають різний вихід готової продукції. З 100 кг сирих листя виходить лише 20 кг сухих. Вага трави (стебла з листям і квітками) зменшується на 70%, квіток — на 75%, коренів — на 65%, кори — на 40%. Висушену сировину поміщають для зберігання у паперові чи з матерії мішки, добре закриті ящики, коробки чи скляні банки з пробками. У кожному тару

кладуть етикетку із зазначенням наукової назви рослин, часу й місця збирання й особи, що зібрав рослини. Температуру в приміщенні підтримують до +5 градусів. Не допускати потрапляння світла на сировину, високої температури і високої вологості повітря. Отруйні та сильнодіючі рослини зберігають окремо. Лікарську сировину зберігають у сухому місці трохи більше 1-1,5 років. При неправильному зберіганні трави втрачають свої лікувальні якості, псуються.

У народі помічено, що вплив однієї і тієї самої рослини на організм може бути неоднаковим і залежить від особливостей організму. В той же час помічено, що кожна рослина має свої особливості впливу на різні органи або функції їх. Крім того, в народі вважають, що вплив однієї рослини менш ефективне, ніж при з'єднанні кількох рослин, взятих з однієї і тієї самої групи їх. Цим можна пояснити те, що скрізь, де йдеться про боротьбу з стійким і тривалим захворюванням, народ застосовує суміші трав і небезрезультатно. Вважають це за потрібне при захворюваннях, які супроводжують головну хворобу (ускладнених захворюваннях). При складних захворюваннях ефект лікування вирішують не самі рослинні ліки, а поєднання їх. Це, безумовно, треба враховувати при вивченні ефективності застосування народних лікарських рослин. Взаємодія в організмі лікувальних начал лікарських рослин дуже складна, але вивчення її безумовно вдячне заняття.

Лікарські рослини застосовуються в народі як в середину так і зовнішньо.

Всередину вводять рослини:

- 1) у вигляді вижатого з рослин соку;
- 2) відварів з рослин;
- 3) витяжок з коренів, кори, насіння і плодів за допомогою води, вина, горілки, спирту;
- 4) порошку з висушених частин рослин.

Зовнішньо — у вигляді ванн, клізм, обгортань у простиню, намочену у відварі з лікарських рослин, у вигляді примочок, компресів, прикладань частин рослини і пасти з них до хворих місць і т.д. Ось на прикладі чистотілу звичайного. Трава чистотілу застосовується, як місцевій протизапальний засіб при шкірних захворюваннях, що супроводжуються сверблячкою: псоріаз, екзема, дерматит, також при подагрі, туберкульозі шкіри, початкових формах червоної вовчанки.

Сік чистотілу використовують зовнішньо, їм змащують, бородавки, псоріатичні бляшки, мозолі, папули, папіломи. Рослиною лікують гнійний отит та гнійні рани, використовують при алергічних захворюваннях шкіри. Протипоказання: Чистотіл є отруйною рослиною, тому використовувати його слід вкрай обережно. Не слід застосовувати препарати з чистотілу для лікування дітей, а також вагітних та годуючих жінок. Якщо у людини нестабільний психологічний стан, наприклад, є психічні розлади, то використовувати дані засоби не варто, також як і при серцевих захворюваннях. Використовуючи препарати з цієї рослини, обов'язково слід врахувати, що вони знижують тиск і викликають запори, оскільки впливають на перистальтику кишечника. В даний час в медицині багатьох країн настій трави чистотілу застосовують в основному при захворюваннях печінки, жовчного міхура, виразкової хвороби. Препарати рослини використовують для лікування пародонтиту, гіпертрофічного гінгівіту, деяких захворювань очей (помутніння

рогівки різної етіології, кон'юнктивіт). Настій чистотілу призначають також як проносне, сечогінний, болезаспокійливий і потогінний засіб. Цілющий чистотіл (застосування в лікувальних цілях допомагає стримати ріст пухлин) має болезаспокійливу ефектом, сечогінну, протимікробну і противірусну. Такий великий список показань робить це рослина досить популярним в народній медицині.

Народна практика показує, що найчастіше зустрічається і, можна вважати, найбільш підходяща і хороша загальна доза для приймання всередину: одна столова ложка «з верхом-» дрібно порізаної рослини або суміші на склянку кип'ятку, або 4 столові ложки «з верхом» на літр кип'ятку.

Виходячи з народної, а в зв'язку цим і особистої практики, залишається зробити ще кілька пояснень про те, як готувати відвари і напари з трав і коли саме робити відвари, а коли напари. Якщо суміші містять кору, корені, бульби, насіння, ягоди, деревину і листя мучниці, тоді здебільшого готують відвари, в інших випадках — напари. Корені живокосту і ягоди шипшини не можна відварювати, а тому, готуючи суміш для відвару, не можна туди класти зазначені компоненти. Діючі речовини, закладені в корені живокосту, і вітаміни в ягодах шипшини руйнуються при кип'ятінні.

Готування відвару. Чотири столові ложки суміші, кожна ложка з верхом, насипають у півторалітрову посудину (найкраще глиняну, а не металеву—це важливо, щоб уникнути реакції з металом), заливають літром сирої води, розмішують, накривають кришкою і залишають на ніч при кімнатній температурі, щоб зілля намокло. Роблять це звечора. Вранці суміш ставлять на вогонь і, коли закипить, кип'ятять під кришкою 5-7 хвилин. Знімають з вогню, залишають накритою на півгодини, потім проціджують крізь чистеньку шматочку і віджимають. Зілля викидають, а відвар, якщо він прохолоне, підігрівують і п'ють. Натщесерце гарячим випивають цілу склянку, а решту випивають протягом дня за чотири прийоми, кожний прийом через годину після їжі. І так роблять весь час лікування, щодня готуючи свіжий відвар. При закисанні відвару на кінець дня (влітку) готують менші порції його, на два приблизно прийоми.

Напар готують майже так само. Різниця лише в тому, що зілля заливають кип'ятком і цілу ніч парять у духовці (яка поступово холодне). Вранці проціджують, підігрівують і приймають так само, як і відвар. Це найбільш загальноприйняті в народі способи готування відварів і напарів.

В кожній лікарській рослині в переважній більшості випадків міститься дуже мала частинка діючої речовини або речовин, кількість яких не можна поки що практично ні збільшити, ні зменшити. Тому, користуючись лікувальними рослинами, ми приймаємо з ними мікроскопічну частку тієї речовини, яка дає лікувальний ефект. Лікар дозу ліків або збільшує, або зменшує залежно від характеру і тяжкості хвороби або з інших міркувань. З лікарськими рослинами, поки їх діючі начала не навчилися виділяти, в рівній точності цього не можна зробити. В народі дозировку встановлюють, збільшуючи концентрацію напару, відвару або кількість порошку, не знаючи, скільки діючої речовини дається в цій дозі. Лікуються рослинами здебільшого дуже довго, і практика показує, що чим довше лікуватися ними, тим краще. Наприклад, при деяких хворобах (тривалі виразкові процеси в шлунку, запущені екземи) лікуються рослинами

багато місяців, роблячи через кожні два місяці перерву на 14 днів. Чим триваліше лікування рослинами, тим більш потрібним стає певний режим, як-от: рух на свіжому повітрі, перебування в сосновому лісі, ванни, сонце тощо. Їжу рекомендують не стільки ситну, скільки легкотравну, з виключенням з неї алкоголю і всяких прянощів.

Потрібно пам'ятати, що деякі види рослин, що є цінною лікарською сировиною, не ростуть у великій кількості, інші трапляються дуже рідко. Ця обставина свідчить про необхідність охорони лікарських рослин.

Лікування рослинами (фітотерапія) і фітопрепаратами останнім часом одержало широке зізнання у науковій медицині. Це сприяло у різкому збільшенню потреби у лікарській рослинній сировині. Викликало необхідність пильнішого вивчення природничих ресурсів лікарських рослин, організацію їх заготовок. Охорони і відтворення на суворо науковій основі.

Інтенсивний розвиток промисловості, затоплення заплавних лук, вирубування лісів, прокладка газо- і нафтопроводів, інтенсивна розбудова сільського господарства негативно позначилися на стані природної кількості лікарських рослин. Щоб уникнути скорочення природних запасів лікарського сировини, під час збирання необхідно дотримуватися таких вимог: у місцях збору треба залишати недоторканими кілька рослин для розмноження, якщо потрібно збирати частини і органи рослини, не можна знищувати всього рослини.

Збирати корені і кореневищ треба після дозрівання насіння; кору слід збирати у ділянках, призначених для вирубування, чи з рослин, які не мають особливої цінності.

У Шепетівському районі Хмельницької області зростає близько 800 видів рослин й серед них лише близько 40 видів у даний час заготовляється для потреб фармацевтичної галузі, близько 100 видів відомо з джерел народної медицини.

Правильно організована і раціонально проведена заготівля дикоростучих лікарських рослин забезпечує зберігання на відповідному рівні запасів їх сировини і в ніякому випадку не повинна вести до зменшення кількості й, тим більше, знищення цінних видів рослин. Лише глибокі знання, правил збирання, сушіння та зберігання лікарської сировини можуть забезпечити цей бажаний ефект.

Стан, використання та охорона природних ресурсів у цілому і рослинних ресурсів, зокрема, є одним з головних показників рівня розвитку держави.

Україна володіє унікальними природними рослинними ресурсами, однак на порядку денному все гостріше постає питання збалансування використання та відтворення їх природного потенціалу.

Стратегія охорони національних фіторесурсів в Україні базується на дослідженні стану, динаміки ресурсів основних сировинних видів в умовах трансформації природних угруповань в різних регіонах нашої держави, аналізі використання цих ресурсів та удосконаленні системи державного контролю за використанням та охороною фіторесурсів, розробці наукових засад їх використання і відтворення.

В період становлення нормативно-правового регулювання використання національних фіторесурсів при їх експлуатації слід дотримуватись Правил використання та охорони лікарських рослин України.

Додатковими та дієвими заходами, щодо охорони видів лікарських рослин в цілому, й тих, які використовуються для лікування хвороб можна вважати наступні:

- суворо дотримуватися всіх правил й строків заготівлі лікарської рослинної сировини, причому, під контролем досвідчених спеціалістів;
- для розширення сировинної бази організувати заповідні ділянки лікарських рослин у всіх лісництвах України з тим, щоб вони могли пізніше стати масивами експлуатації;
- заборонити масове сінокосіння, випасання овець, худоби, зривання квітів на букети на територіях, де поширені регіонально-рідкісні види лікарських рослин;
- організовувати підсів лікарських рослин (на пустирях, вигонах, балках);
- комітетам з екобезпеки заборонити торгівлю весняними ефемероїдами та лікарськими рослинами на ринках без спеціальних дозволів;
- для збереження запасів лікарських рослин серцево-судинної дії у природних біотопах слід рекомендувати їх до введення у культуру, наприклад, на лікарських городах, у спеціалізованих господарствах, напришкільних ділянках.

Виведення бородавки в домашніх умовах за допомогою чистотілу.

Я вам хочу розповісти, як за допомогою чистотілу в домашніх умовах можна вивести бородавку. Для цього необхідно в першу чергу помити з милом руки, витерти їх насухо. На стебло свіжозірваного чистотілу надавити пальчиками, щоб з'явилися краплі соку оранжевого або жовтого кольору. Цією рідиною, змащувати бородавку необхідно щодня по кілька разів – це важливо. І протягом декількох тижнів або місяців бородавки зникнуть. Необхідно стежити за тим, щоб сік не потрапив на здорові ділянки шкіри (він викличе опіки) тому, що чистотіл є отруйною рослиною. Пройшло 3 тижні, як змащували бородавку щодня по декілька раз. Від бородавки не залишилося і сліду. Тому було доведено, що чистотіл має лікувальні властивості.

Останнім часом природні цілющі засоби знаходять все більше визнання в лікувальній практиці. Поряд з лікарськими препаратами, затвердженими Фармакологічним комітетом, існує безліч цілющих факторів, що грають допоміжну і профілактичну роль при лікуванні тих чи інших захворювань. Слід мати на увазі, що «лікування травами» далеко не завжди нешкідливо. Дійсно, багато рослин з помітним терапевтичним ефектом не роблять шкоди на організм навіть у великих дозах. Але існують і такі лікарські рослини, які при невмілому вживанні можуть викликати в організмі людини найважчі наслідки.

Важливим питанням залишається і охорона рослин. Щоб уникнути скорочення природних запасів лікарської сировини, при зборі необхідно дотримуватися таких вимог: у місцях збору потрібно залишати недоторканими кілька рослин для обсіменіння; якщо потрібно збирати окремі частини та органи рослини, не можна знищувати все рослина; при зборі коренів і кореневищ потрібно прагнути виробляти цю роботу після опадання насіння;

кору слід збирати на ділянках, призначених до вирубки, або з рослин, що не представляють особливої цінності; не можна обламувати сучки та гілки.

Отже, лікарські рослини відіграють сьогодні значну роль в охороні здоров'я, їх питома вага в арсеналі лікарських засобів дуже велика. Їх збором, вирощуванням і переробкою зайнята ціла армія людей, численні державні та приватні організації. Разом з тим постійно ведуться наукові дослідження в галузі вивчення старих і відкриття нових лікарських рослин; дослідження ці привели до ряду дуже важливих для людства відкриттів. Є всі підстави думати, що і в майбутньому, у всякому разі, найближчому, роль лікарських рослин буде не зменшуватися, а, навпаки, зростатиме. І як би не були променисті перспективи хімії, яких би чудес ні чекали ми від наших фармацевтичних лабораторій і заводів, скромні трави наших лісів і полів ще довго будуть служити людству. Однак, не слід і переоцінювати можливості лікарських рослин в медицині. Далеко не всі природні загадки розгадані. До того ж слід пам'ятати, що самолікування травами загрожує серйозними, а нерідко і непоправними наслідками. Рецепт лікаря допоможе грамотно скористатися послугами лікарських рослин.

Список літератури:

1. Гаммерман А.Ф. Лікарські рослини (рослини-цілителі): Дов / Гаммерман А.Ф., Кадан Г.Н., Яценко-Хмелевський А.А. Посібник. - М.: Вища школа, 1983. – 400 с.
2. Махлаюк В.П. Лікарські рослини в народній медицині / Махлаюк В. П. - М. : Нива Росії, 1991.-544 с.
3. Соколов С.Я. Довідник по лікарських рослинах / Соколов С.Я., Замотаєв І.П.- М.: Медицина, 1989. – 428 с.
4. Сало Л.П. Лікарські рослини / Л. П. Сало.- М. : Медицина, 1985. – 256 с.
5. Мамчур Ф. І. Довідник по з фітотерапії / Ф. І. Мамчур. 2-е узд., перераб. И доп.- К. : Здоров'я, 1986. – 280 с.
6. Товстуха Є. С. Фітотерапія / Є. С. Товстуха. – 2-е вид., перероб. та доп.- К.: «Здоров'я», 1993. – 368 с., іл., 8,4 арк. іл.
7. Носаль М.А. Лікарські рослини і способи їх застосування в народі / Носаль М.А., Носаль І. М.. 2-е вид., доп. й випр.- у двох книгах Житомирське книжково-газетне видавництво «Полісся», 1991. – 96 с.

УДК 613

Кривень А.Д.,

Ученик 4-Б класу

Чугуй Л.А.,

учитель начальных классов, высшей категории

КОШ І-ІІІ ст. №128

г. Кривой Рог

hanna.kr777@gmail.com

ЛУЧШИЙ ТИП ФИЛЬТРА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Выбор фильтров сегодня огромный. Каждый производитель уверяет, что его аппарат самый лучший. Отсутствует единое мнение относительно того,

какой фильтр лучше. Данная работа поможет определиться, какой тип фильтра выбрать. На рынке много предложений, но какой выбор будет оптимальным.

Объект исследования: вода, после прохождения через разные фильтры. Предмет исследования: выявление степени очистки воды, после прохождения через разные фильтры. Цель: Определить оптимальный тип фильтра для использования в домашних условиях. Задачи:

1. Изучить теоретический материал о воде, о ее влиянии на организм.
2. Исследовать воду после разных фильтров, используя прибор TDS – метр.
3. Выяснить, после каких фильтров вода пригодна для постоянного употребления.
4. Проанализировать полученные вследствие эксперимента результаты.
5. Определиться с выбором типа фильтра.

Методы исследования:

1. Теоретический: Исследование теоретического материала про воду, степень ее загрязнения, влияние на организм человека. Обобщение материала.
2. Эмпирический: Проведение анкетирования. Сравнение результатов в диаграммах. Фотофиксация результатов эксперимента и самих фильтров.
3. Экспериментальный: Измерение количества примесей в воде.

Теоретическая значимость моего исследования заключается в том, что многие люди, возможно, обратят внимание на моё исследование, и сделают выводы, насколько важно правильно очищать питьевую воду, узнают, как это делать.

Практическая значимость: Мою работу можно использовать на уроках Основы здоровья, Биологии, Валеологии, на классных часах в классах с 1 по 11.

Вода... Насколько она необходима для жизни?

Вода сама по себе не имеет питательной ценности, но она – неременная составляющая часть всего живого. Ни один из живых организмов нашей планеты не может существовать без воды. Из воды состоят все живые растительные и животные существа:

рыбы – на 75%; медузы – на 99%; картофель - на 76%; яблоки - на 85%; помидоры - на 90%; огурцы - на 95%; арбузы - на 96%.

В целом организм человека состоит по весу на 50-86% из воды (86% у новорожденного и до 50% у пожилых людей).

Содержание воды в различных частях тела составляет: кости – 20-30%; печень - до 69%; мышцы – до 70%; мозг – до 75%; почки - до 82%; кровь – до 85%.

На протяжении всей своей жизни человек ежедневно имеет дело с водой. Он использует ее для питья и пищи, для умывания. Для человека вода является более ценным природным богатством, чем уголь, нефть, газ, железо, потому что она незаменима. Без пищи человек может прожить около 50-ти дней, если во время голодовки он будет пить пресную воду, без воды он не проживет и неделю - смерть наступит через 5 дней. По данным медицинских экспериментов при потере влаги в размере 6-8% от веса тела человек впадает в полубморочное состояние, при потере 10% - начинаются галлюцинации, при 12% человек не может восстановиться без специальной медицинской помощи, а при потере 20% наступает неизбежная смерть. В организме человека вода: увлажняет кислород для дыхания, регулирует температуру тела, помогает

организму усваивать питательные вещества, защищает жизненно важные органы, смазывает суставы, помогает преобразовать пищу в энергию, участвует в обмене веществ, выводит различные отходы из организма.

Суточная потребность взрослого человека в воде – 30-40 грамм на 1 кг веса тела. Приблизительно 40% ежедневной потребности организма в воде удовлетворяется с пищей, остальное мы должны принимать в виде различных напитков. Летом ежедневно нужно употреблять 2 - 2,5 литра воды.

При этом нельзя ориентироваться на то, испытываете вы жажду или нет, поскольку этот рефлекс возникает уже поздно и не является адекватным показателем того, сколько воды нужно вашему организму. По некоторым оценкам за 60 лет жизни человек выпивает около 50т воды – целую цистерну! Если организм получает достаточное количество воды, то человек становится более энергичным и выносливым. Ему проще контролировать свой вес, поскольку улучшается пищеварение, а когда вас тянет перекусить, часто достаточно бывает просто попить воды, чтобы снизить аппетит. Симптомами обезвоживания организма являются сухая кожа (может сопровождаться зудом), усталость, плохая концентрация внимания, головные боли, повышение давления, плохая работа почек, сухой кашель, боли в спине и суставах. Исследованиями ученых уже доказано, что употребление достаточного количества воды может свести к минимуму боли в спине, мигрени, ревматические боли, а также понижение уровня холестерина в крови и кровяного давления, уменьшая тем самым вероятность сердечного приступа. Потребление достаточного количества воды — это один из лучших способов предотвратить образование камней в почках. Так как вода не содержит солей, жира, холестерина и кофеина, то, соответственно, она по-другому выводится из организма. Регулярное потребление воды улучшает мышление и координационные действия мозга. Головной мозг и весь организм будут достаточно заряжены нужными веществами, если вода, которую мы пьем, будет высокого качества. Здоровый человек не должен ограничивать себя в питье, но гораздо полезнее пить часто и понемногу. Вредно выпивать сразу много жидкости, так как вся жидкость всасывается в кровь, и, пока ее излишек не будет выведен из организма почками, сердце получает излишнюю нагрузку. Таким образом, можно сделать вывод о том, что роль воды для человека огромна. Сегодня каждый человек может создать для себя условия сохранения бесценного водного баланса путем правильной организации питьевого режима. Хочется акцентировать внимание на словах «вода высокого качества». В противном случае, вода плохого качества может нанести очень много вреда. Даже, если вода прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода содержит невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья. Из воды, поступающей к нам в дом через водопровод, в настоящее время выделено свыше двух тысяч различных загрязнений. В списках значатся пестициды, гербициды, свинец, моющие средства и др. Через воду распространяются возбудители кишечных инфекций (брюшного тифа, дизентерии, холеры и др.). До 30% заболеваний на Земле возникает из-за плохой питьевой воды и неисправности канализации.

Загрязнение гидросферы происходит за счет сброса в водоемы промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод. Перечень

веществ в промышленных сточных водах составляют тысячи наименований: тяжелые металлы, минеральные и органические кислоты, азот- и хлорсодержащие вещества, соли, сульфиды, жиры, красители и пигменты, фенольные соединения, дубящие вещества. Многие из них обладают токсическими свойствами. Опасными загрязнителями водоемов являются соли тяжелых металлов - свинца, железа, меди, ртути. Тяжелые металлы очень ядовиты для человека. Очень малые их количества чреваты крайне тяжелыми физиологическими и неврологическими последствиями. Особенно хорошо известны умственная отсталость, вызванная свинцовым отравлением, а также психические аномалии и врожденные уродства при ртутных отравлениях.

Особую тревогу вызывает загрязнение питьевых источников отходами сельскохозяйственных производств. Главным образом это сточные воды животноводческих комплексов, смытые талыми и дождевыми водами с полей удобрения, пестициды и гербициды. В сточных водах животноводческих комплексов могут присутствовать возбудители различных инфекционных болезней. Хозяйственно-бытовые сточные воды содержат большое количество биогенных элементов (в том числе азота и фосфора), которые способствуют развитию водорослей. Под влиянием водорослей вода приобретает неприятный запах, изменяется ее вкус. При их отмирании в водоеме идут гнилостные процессы. Отмирающие водоросли в процессе разложения выделяют фенол, индол и др. ядовитые вещества. Вода в водоемах делается непригодной для питья и даже для купания.

Так как перестать употреблять воду мы не можем, это жизненно необходимо, то появляется необходимость искать возможности очистить воду, которую мы употребляем в пищу. Где же взять чистую воду? Существует несколько способов очистки воды – кипячение, отстаивание, очищение активированным углем, фильтрация.

Фильтр для воды – вещь крайне необходимая на нашей кухне. С ним кристально чистая вода доступна всегда и в любом количестве. Вода, прошедшая через фильтр, содержит только полезные, необходимые для здоровья минералы, без хлора, ржавчины, нефтепродуктов и тяжелых металлов.

Сегодня рынок предлагает очень большой ассортимент фильтров для очистки воды. Фильтры используют различные способы очистки. Ценовая категория тоже очень разнообразна. Так как в моей семье задумываются над качеством того, что мы употребляем в пищу, мы не могли не обсудить вопрос: каким способом, каким фильтром мы будем очищать воду. Мы с родителями исследовали этот вопрос и пришли к определенным выводам. На рынке предлагаются следующие типы фильтров:

кувшины с картриджами и насадки на кран, проточные мембранные системы, установки обратного осмоса, ультрафильтрационные установки.

Среди перечисленных систем установки обратного осмоса, основанные на принципе действия полупроницаемых мембран, являются наиболее эффективным и универсальным оборудованием. Высокотехнологичные фильтры очищают воду на молекулярном уровне от механических примесей, химических, биологических загрязняющих веществ, токсинов, бактерий. Мембрана (состоящая из нескольких слоев) задерживает примеси (каждый слой рассчитан на определенный тип примесей), таким образом, вода, просачиваясь

через нее и обратно, из более концентрированной суспензии превращается в менее концентрированную, что собственно и называется обратным осмосом. Мембрана пропускает кислород и другие газы, в результате чего вода приближается по составу к талым ледникам. Единственным моментом, ограничивающим повсеместное использование установок, является их высокая стоимость. Отсутствие минералов в воде после очистки системами обратного осмоса является относительным недостатком, поскольку основную часть микроэлементов мы получаем с продуктами питания.

Многоступенчатые проточные фильтры обеспечивают высокое качество очистки при условии своевременной замены картриджей. Первая ступень отвечает за механическую очистку, вторая – за удаление химических соединений, третья – за смягчение воды и освобождения от солей тяжелых металлов. Капиллярные система (ультрафильтрационные) хорошо очищают воду от механических примесей и коллоидных взвесей, но растворенные токсины и бактерии свободно проникают сквозь мембранный материал. В сыром виде употреблять воду после такой очистки не рекомендуется.

Изучив теоретический материал, я решил проверить полученную информацию на практике, а именно: выяснить, действительно ли фильтр с системой «обратного осмоса» эффективнее, чем остальные. Практическую часть я осуществил в два этапа: провел анкетирование в своем 4-Б классе и проверил качество воды после различных фильтров, а также покупной. Пример анкеты привожу ниже:

Анкета.

1. Считаете ли Вы, что вода в нашем районе экологически чистая?
2. Считаете ли Вы, что необходимо очищать воду перед употреблением в пищу?
3. Какую воду Вы пьёте?
 - а. Минеральную
 - б. Питьевую в бутылках
 - в. Водопроводную
 - г. Кипячённую
 - д. Фильтрованную
4. Для чего Вы обычно покупаете питьевую/ минеральную воду?
 - а. утолить жажду
 - б. утолить жажду во время спортивных тренировок
 - в. По медицинским показаниям (с лечебной целью)
 - г. Для профилактики (полезно для здоровья)
 - д. для приготовления пищи
 - е. для застолья
5. Какую питьевую/ минеральную воду Вы обычно покупаете ?
 - а. сильно газированную
 - б. средне газированную
 - в. Слабо газированную
 - г. Негазированную
 - д. трудно сказать
6. Считаете ли Вы, что от качества воды зависит наше здоровье?
7. Какая вода наиболее полезная по-вашему мнению?

- а. минеральная
 - б. питьевая в бутылках
 - в. Водопроводная
 - г. Кипячённая
 - д. фильтрованная
8. Какой тип фильтра вы используете?
- а) картриджный
 - б) система обратного осмоса
 - в) насадка на кран
 - г) ультрафильтрационный
 - д) мембранный

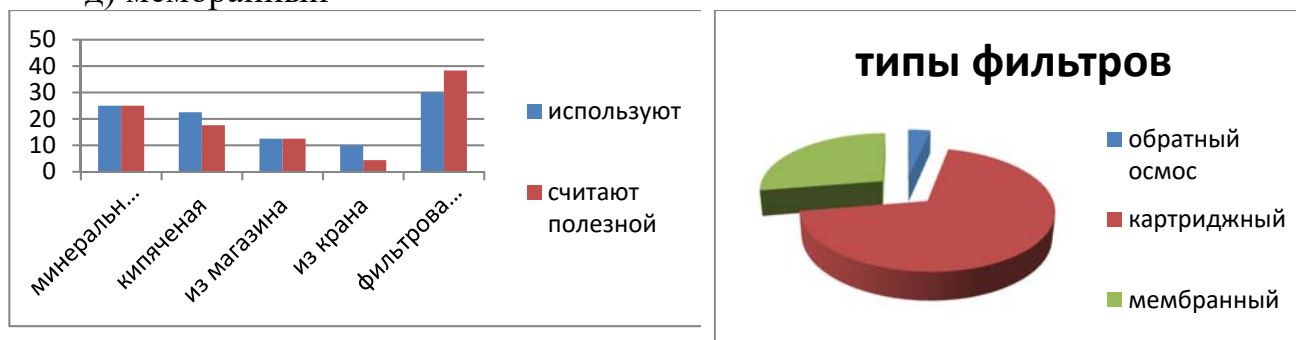


Рисунок 1 – Диаграмма с результатами анализа анкет

По результатам анкетирования можно увидеть, что 100% людей понимают, что пить неочищенную воду из крана нельзя, т.е. ее нужно очищать. Но вот методы получения очищенной воды разные у всех респондентов. Так 25% людей часто пьют минеральную воду и считают ее наиболее полезной для здоровья. 22.5% опрошенных употребляют кипяченую воду и из них 17.6% уверены, что она приносит им пользу. В бутылках покупают питьевую воду 12.5%. Непосредственно из-под крана воду пьют 10% респондентов, хотя полезной ее считают только 4.4%. И, наконец, воду после различных фильтров используют 30% людей и полезной ее считают 38.3%. Мы видим, что большинство опрошенных понимают важность употребления чистой воды (96.6%) и пытаются употреблять чистую, по их мнению, воду. Большинство из тех, кто пользуются фильтрами, используют для очистки воды либо кувшины со сменными картриджами, либо проточные многоступенчатые фильтры.

Чтобы разобраться, какая вода действительно является хорошо очищенной и, соответственно, будет полезна для организма, я провел эксперимент. Проверку качества воды я осуществлял следующим образом. Я отобрал пробы воды. Всего у меня их оказалось 6:

- вода из крана,
- дождевая вода,
- негазированная вода из супермаркета,
- очищенная картриджным фильтром вода из аптеки,
- вода после мембранного фильтра,
- вода после фильтра с системой обратного осмоса.

Проверял я образцы воды на количество различных примесей. Для этого я использовал прибор TDS-3.

Прибор TDS-3, или переносной анализатор, солемер, предназначен для измерения общего количества частиц (минерализация воды), растворенных в воде солей (TDS – total dissolved solids) на один миллион частиц воды (ppm), а

также и температуры воды. Предназначен как для бытового, так и для профессионального использования. TDS метр используют для контроля уровня солей и минералов, оценки общей жесткости, электропроводимости, а также проверки эффективности работы очистительных фильтров.

Какова же норма содержания солей в питьевой воде?

0-50 ppm: идеальная питьевая вода из обратного осмоса, микрофильтрации и дистилляции.

50-170 ppm: приемлемая вода после угольной очистки и из горных источников.

170-300 ppm: жесткая, ограниченно приемлемая вода.

300-400 ppm: неприятная вода из водопровода и водоемов.

400-500 ppm: предельно допустимая жесткость питьевой воды.

500+: неприемлема для регулярного употребления, так как наносит непоправимый вред.

Далее я произвел замеры:

- Вода из крана
- Дождевая вода
- Негазированная вода из супермаркета
- Очищенная картриджным фильтром вода из аптеки
- Вода после мембранного фильтра
- Вода после фильтра с системой обратного осмоса

Привожу результаты исследования:

- Вода из крана: 237 ppm;
- Дождевая вода: 92 ppm;
- Негазированная вода из супермаркета: 89 ppm;
- Очищенная картриджным фильтром вода из аптеки: 320 ppm;
- Вода после мембранного фильтра: 290 ppm;
- Вода после фильтра с системой обратного осмоса: 11 ppm;

Как видим наилучший показатель у воды, которая прошла очистку системой обратного осмоса. Она пригодна для регулярного использования.

Данная работа не является рекламой какой-либо фирмы-производителя, а просто помогает определиться с выбором фильтра и дает направление для размышления. Теперь я могу рассказать своим одноклассникам и товарищам о необходимости задумываться, какую воду мы пьем и какой есть выбор.

Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим требованиям, является одним из непереносимых условий сохранения здоровья людей. Но чтобы она приносила пользу, ее необходимо очистить от всяких вредных примесей и доставить чистой человеку. Я настоятельно рекомендую полностью заменить жесткую и загрязненную воду на очищенную воду, фильтрованную системой обратного осмоса. Вода, которую мы покупаем в бутылках, должна быть обязательно негазированной и без различных добавок. Газированная вода вредна для организма, как показала моя предыдущая работа. Ко всему этому не вся продаваемая вода действительно чистая и отвечает нормам чистой воды. Поэтому, если покупать такую воду, нужно быть внимательным.

Список литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org/>

2. <http://www.istok-penza.ru/root/encyclopedia/water/meaning>
3. <https://pershavoda.com/vidy-i-tipy-filtrov-dla-ochistki-vody?>
4. <https://moemgorod.com/product/tds3-meter/>
5. «Вода и жизнь на Земле» Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М.
6. Государственные санитарные нормы и правила "Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для потребления человеком" (ГСанПиН 2.2.4-171-10)

УДК: 59 (591)

Куземко О. С.

учениця 3 класу

Янчук Н.А.

вчитель початкових класів

Великомедведівського НВК «загальноосвітній навчальний заклад

I-III ступенів – дошкільний навчальний заклад»

Шепетівський р-н., Хмельницька обл.

ПТАХ-КРАСЕНЬ – БІЛИЙ ЛЕБІДЬ

Природа навколо нас – чарівний та неповторний світ краси й досконалості. Цей світ має безліч загадок, чарівних, таємничих місць, які змушують перехопити подих й милуватися найвитонченішими штрихами справжнього мистецтва. Природа дає для нас естетичне задоволення, самозаспокоєння й відпочинок для душі.

Я з самого малку цікавлюся природою рідного краю. Мені дуже подобається спостерігати за тваринами та рослинами: співом солов'я раннього ранку; різноманітними барвами травневого луку; польотом метеликів; сюрчанням коників. Особливе захоплення в мене викликає спостереження за таким птахом як білим лебедем. ці прекрасні тварини щороку навесні прилітають у наше село й плавають у ставках. Разом із моєю вчителькою, Янчук Наталією Анатоліївною, ми провели наукове дослідження й дізналися чимало цікавої інформації про цього птаха.

Мета нашої роботи є білий лебідь. Ми вивчатимемо спосіб життя цієї тварини, особливості будови його тіла; розмноження цих птахів; харчування й основні види їжі білого лебедя, а також відносини між цим птахом та людиною.

Актуальність дослідження полягає в тому, що білий лебідь широко поширений у нашому краї, але, на жаль, ми знаємо дуже мало інформації про цього птаха. Тому, шляхом власних спостережень, заміток та висновків ми дізнаємось більше про цю тварину.

Маємо надію, що наша робота стане в нагоді для всіх тих, хто цікавиться світом навколо нас, а особливо хоче дізнатися більше про таку красиву й величну тварину як білий лебідь.

Білий лебідь (наукова назва – «лебідь-шипун») відноситься до Роду лебедів, Родини качиних, Ряду гусеподібних. Це дуже гарні птахи, їхні величаві силуети можна побачити на поверхні багатьох озер, ставків і річок. В наші дні лебеді поширені на всій території України й відомі як напівдомашні птахи, що живуть на волі. Варто навести основні дані про цих чудових птахів:

Довжина тіла – до 160 см

Розмах крил – 200 см

Вага – самець - 10-15 кг, самка - близько 10 кг

Тривалість життя – може дожити до 50 років, проте, більшість живе 7-8 років.

Розмноження

Дозрівання: з 2-3 років.

Період гніздування: з березня.

Несіння: 1 раз за сезон.

Кількість яєць: 5-8.

Висиджування: 36 днів.

Вигодовування пташенят: 3-4 місяці.

Тіло у лебедів масивне, широкогруде. Оперення всього тіла однотонно біле. Довгі і широкі крила утворюють велику несучу поверхню. Короткий хвіст розкривається віялом в польоті. Довга шия полегшує добування поживи під водою. Невеликі темні очі посаджені з боків голови. У верху дзьоба біля самого чола видно великий чорний наріст, який у самців збільшується в шлюбний період. Сильні ноги забарвлені в чорний колір. Три звернених вперед пальці з'єднані плавальною перетинкою.

Нам вдалося знайти інформацію про те, що споконвічна батьківщина лебедя-шипуну - Європа та Центральна Азія. Ареал його проживання простягається від Британських островів до Монголії. Для гніздування лебеді обирають не тільки околиці прісних водоймищ, але і береги лиманів, гирла річок і морські затоки. На території України птахи гніздяться скрізь крім гір та Керчинського півострова, мігрують скрізь; регулярно зимують в південних районах.

Багато цих красивих птахів є й у нашому селі Велика Медведівка. Ми помітили, що кожного року (а спостерігаємо за ними вже 3 роки) чисельність білий лебедів істотно збільшується. Так, цього року у нас їх налічувалось 5 пар.

Коли пара лебедів вибере для себе належну ділянку й почне будувати гніздо, на самця лягає серйозна відповідальність – він має захищати ділянку від конкурентів і ворогів. У разі небезпеки самець готується до атаки – він широко розкриває крила, настовбурчує пір'я на спині і, вигнувши ший, пливе до ворога. Зблизька птах атакує дзьобом та ударами сильних крил.

У нашому селі лебеді-шипуні тримаються парами. Під час линьки вони втрачають майже все пір'я на крилах і деякий час не можуть літати. Щоб пташенята не лишалися без захисту, спочатку линяє самка; після неї – самець.

Лебеді-шипуні відрізняються лагідною вдачею і миролюбно ставляться до своїх родичів і інших птахів. Прояви агресивності до членів зграї у них украй рідкісні, а до бійок справа доходить тільки при потребі захисту своєї території.

Для сезонних перельотів до місць зимівлі лебеді збираються в багатотисячні зграї, що складаються з родинних груп. Перебування в великій зграї гарантує птахам більшу безпеку від хижаків. Значні розміри і масивне тіло не заважають лебедям добре літати, і під час міграцій ці птахи зазвичай летять струнким ключем на великій висоті.

Отже, спосіб життя білого лебедя є доволі цікавим й складається з багатьох фактів та подій. Нам було дуже приємно спостерігати за цими птахами, особливо у перші дні їхнього щорічного прильоту.

Подружні пари у лебедів-шипунів утворюються на все життя. У шлюбний сезон, який починається ранньою весною, самець плаває перед нею з піднятими крилами й настовбурченими пір'їнками на шиї, крутячи головою з боку в бік. Відповідаючи на його залицання, самка приймає таку ж позу. На період гніздування пара займає обширну територію.

Лебеді-шипуні починають гніздуватись у квітні, часто коли вода ще вкрита кригою. Місце для гнізда вони вибирають на землі, поряд з водою, а іноді влаштовують його на мілководді. Самець вириває дзьобом очерет та інші рослини, після чого передає їх самці, яка влаштовує гніздо. Громіздке гніздо розташовується на сухому місці серед очерету або у вигляді плаваючої платформи. Гніздо має в основі діаметр близько 1,5 м і висоту до 60 см. На самому верху гнізда самка облаштовує лоток глибиною 10-15 см, який вистилається пухом і м'якими частинами рослин.

Далі, самка з перервою у 48 годин відкладає 5-8 яєць і після відкладання останнього пристає до насиджування. Коли самка сходить з гнізда, щоб підживитись, кладку охороняє її чоловік. У разі небезпеки обидві птахи залишають гніздо, ретельно прикривши яйця, щоб уберегти їх від хижаків. Захищаючи гніздо, самець відчайдушно б'ється і сильними ударами крил цілком може вбити собаку або лисицю.

Пташенята вилуплюються через 36 днів. Новонароджені покриті густим сірим пухом і, ледь обсохнувши, готові покинути гніздо. З перших годин життя малюки живляться самостійно тим що знайдуть поблизу, а на ніч повертаються в гніздо, щоб погрітись під материнським крилом.

Обидва птахи дуже уважно ставляться до своїх малюків, годують їх і захищають від небезпеки. Пташенята ростуть повільно і до зими перебувають з батьками.

У 3 місяці молоді лебеді добре літають і разом з дорослими прямують на зимівлю. До наступної весни молодь тримається разом з батьками, а потім згуртовується в окремі групи. Тільки в трирічному віці молодий лебідь стає бездоганно білим.

З цього розділу ми дізналися про характерні особливості розмноження білих лебедів. Особисто для мене, особливо захоплюючим видовищем було те, як по нашому ставку (що знаходиться біля школи) цієї весни плавала пара лебедів, а поряд з ними пливли 4 маленьких сіреньких пташенят.

Лебідь-шипун харчується в основному рослинною їжею і годується протягом всього дня. Пташенята харчуються в основному тваринним кормом на мілководді, здобуваючи їжу з дна, наполовину занурюючись у воду.

Птах знаходить їжу в основному під водою, де поїдає різні частини водних і болотяних рослин (і навіть вириває їхні корінці). Шукаючи їжу, птахи занурюють голову на довгій шиї під воду і обстежують дно. Вони можуть дістати рослини, що ростуть на глибині до одного метра.

Раціон лебедів складається з водяних рослин з додаванням дрібної риби, жаб і різних комах. На суші птахи часто навідуються на луки і пасовища, щоб поласувати злаковими і кормовими рослинами.

Як виняток, білі лебеді можуть вживати рибу, дрібних комах. У парках та інших людних місцях люди підгодовують їх хлібом.

Ми разом з Наталією Анатоліївною також не раз протягом цього року годували лебедів хлібом, батонами, печивом. Вони дуже близько підпливали до мене (всього 40-50 см. розділяло нас)!

На межі XIX-XX століть лебеді були об'єктом інтенсивного полювання на всій території Європи, через що у більшості країн їх чисельність різко скоротилася. Але, на щастя, в даний час чисельність лебедів-шипунів велика і цьому виду зникнення не загрожує.

Проте, окремі птахи наражаються на небезпеку, коли плавають поряд з місцями, де люди ловлять рибу. Свинцеві грузила, що кріпляться на жилці спінінгів, залишають у воді стільки шкідливих речовин, що лебеді, які споживають свинець разом з кормом, можуть отруїтись. (Наприклад, в Англії використання свинцевих грузил заборонене законом).

Інший небезпечний для лебедів винахід людини – це лінії електропередач високої напруги, які розташовані поряд з водоймами. Багато птахів гинуть при зіткненні з ними. Великої шкоди завдають лебедям забруднення водойм, знищення угідь придатних для гніздування та зимівлю через забудову чи промислове використання. Для охорони виду необхідний суворий контроль за мисливцями, охорона водно-болотних угідь.

Лебідь-шипун перебуває під охороною Директиви ЄС про охорону диких птахів, Бернської та Бонської конвенцій та Угоди про охорону афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів.

Цікаві факти про білого лебедя:

- У давні часи багато народів вірили, що лебеді мають голос небаченої краси. Були поширені легенди про те, що під час смерті вони співають дивну пісню, повну туги і відчаю.

- В середні віки в багатьох країнах за вбивство лебедя накладався великий штраф і навіть страта. Проте навіть такі суворі закони часто не рятували цих птахів від варварського знищення. Найчастіше їх вбивали заради м'яса, що до недавнього часу вважалося делікатесом, а також шкірок з білим оперенням.

- Більше 600 років тому у Великобританії лебідь-шипун був оголошений королівським птахом. Нині королеві Великобританії належить більше 20 000 цих птахів.

- Лебеді літають із швидкістю 60-80 км/год. У XX і XXI ст. бували випадки, коли літаки стикалися з лебедями і змушені були здійснювати посадку із-за ушкоджень. У 1943 р. в небі над Дніпропетровськом після зіткнення з лебедями отримали серйозні ушкодження два німецькі винищувачі.

- Оперення лебедя-шипуну складається майже з 25 тисяч пір'їнок.

- Дорослий птах з'їдає за день майже 4 кг їжі.

- Шийний відділ лебединого хребта складається з 25 хребців. Шия самця може сягати довжини 80 см і дає змогу птахові дотягнутися до кожної пір'їнки на тілі під час обов'язкового туалету.

Підводячи підсумок нашого дослідження, хочеться наголосити, що протягом довгого часу об'єктом нашого вивчення був красивий, неповторний та величний птах – білий лебідь. Ця чудова тварина веде дуже цікавий спосіб життя. Отже, варто вказати на характерні особливості цього птаха.

Нам вдалося дослідити, що довжина тіла лебедя складає до 160 см; розмах крил = 200 см. Вага птаха коливається від 10 кг. (у самки) до 15-20 кг. (у

самця). Щодо тривалості життя, то лебідь-шипун може дожити до 50 років, проте більшість птахів живуть не більше 7-8 років.

В нашому селі білі лебеді з'являються наприкінці березня. Як правило, вони займають велику територію, щоб забезпечити себе необхідною кількістю корму. Також їм потрібно багато місця, щоб піднятися в повітря, оскільки птахи злітають після довгого розгону. Під час гніздування лебеді шукають спокійне місце для будівництва гнізда.

Шляхом спостережень та досліджень ми дізналися багато цікавої інформації про спосіб життя білого лебедя. Зазвичай, пари проводять разом усе життя; якщо один з партнерів гине, другий незабаром створює нову пару. Коли лебеді виберуть для себе належну ділянку, вони починають будувати гніздо. Самець захищає територію від ворогів, а самка насиджує яйця. Як правило, в гнізді є 5-8 яєць, період висиджування складає 36 днів.

Щодо питання харчування, то лебідь-шипун вживає рослинну їжу; дорослий птах з'їдає за день майже 4 кг їжі. Лебідь поїдає водні і болотяні рослини, корінці. Іноді птахи виходять на суходіл, де їдять траву та колоски зернових. У крайніх випадках вони можуть їсти дрібну рибу, жаб та комах.

Чисельність лебедів-шипунів в нашій країні велика і цьому виду зникнення не загрожує. Навіть у нашому селі цього року було 5 пар цих чудових птахів. Я дуже люблю спостерігати за білим лебедем: як він плаває по воді, як літає над полями; як ці птахи плавають разом із пташенятами. Білий лебідь – красивий птах, величний, неповторний та неперевершений!

Список літератури:

1. Акимущин И. Мир животных. Птицы, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся,- М.: Мысль, 1995.
2. Енциклопедія «Такі різні тварини». – Київ, 2004.
3. Жайворонок В. В. Знаки української етнокультури: Словник-довідник. — К.: Довіра, 2006.
4. Марисова І.В., Талпош В.С. Птахи України. - К. : Вища школа, 1984.
5. Савицька Н.І. «Усі тварини України» - Харків, 2008.
6. Цеханська О.Ф.«Атлас тварин» - Харків, ф 2011

УДК 598.272

Кучман В.В.

Учениця 4-А класу

Будяк С.П.

Вчитель початкових класів, вчитель вищої категорії

Криворізька спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №71

м. Кривий Ріг

sirotkina1960@mail.ru

ДЯТЕЛ

Вивчаючи природознавство, неживу та живу природу, мене особливо зацікавив тваринний світ, зокрема, місця розташування, особливості будови та поведінки пернатих. Серед них привернув увагу надзвичайно яскравою зовнішністю, цікавим способом життя та поведінки великий строкатий дятел – найбільш лісний з усіх лісних птахів.

Представники загону дятлоподібні досить спеціалізовані деревні птахи дрібного та середнього розміру. Вони гніздяться та живляться на деревах їхнім насінням, плодами чи комахами, які мешкають у корі та деревині. Їжу дістають за допомогою дзьоба різної форми, але завжди рогового та добре розвиненого.

Родина дятлові – дуже чисельна група лазаючих деревних птахів з долотоподібним дзьобом. Лапи в них короткі із загнутими кігтями, що цікаво, зовнішній палець може повертатися назад. Два пальці спрямовані вперед, два – назад, на двох передніх дятел висить, а два задніх підпирають його тіло. [6, с.165] Рульове пір'я – з жорсткими загостреними стрижнями. Під час лазіння по стовбурам дерев дятли спираються на рульове пір'я, що є своєрідною підпорою для птахів. Харчуються комахами та їхніми личинками, які витягають із кори та деревини, руйнуючи долотоподібним дзьобом. Язик у птахів дуже довгий з шипами на кінці. Крім комах дятли харчуються насінням хвойних дерев.

Гніздяться в дуплах, які найчастіше видовбують у трухлявих деревах. Кладку з трьох – п'яти яєць висиджують самка та самець. Пташенята – гніздові.

Відомо 379 видів загону дятлоподібних, на Україні – десять: чорний дятел (желна), зелений, сивий, трьохпалый, сирійський, білоспинний, середній, малий, великий, строкатий дятли та крутиголовка.

Систематичне положення великого строкатого дятла

Тип: Хордові

Клас: Птахи

Підклас: Справжні птахи

Надзагін: Кільогради

Загін: Дятлоподібні

Родина: Дятлові

Рід: Дятел

Вид: Великий строкатий дятел

Великий строкатий дятел розповсюджений майже по всій території Європи та Азії. Його ареал простирається від Канарських островів до Камчатки та Японії.

У Африці дятел населяє південну частину Марокко, Алжира і Туніса.

В Україні ареал великого строкатого дятла займає всю територію країни. Птах гніздиться к півдню до широти Дніпропетровська, а також у гірському Криму.

Великий строкатий дятел дуже гарний птах. Він має яскраві барви оперення, різкий малюнок, а саме, раптові переходи від чорного кольору до чисто-білого, яскраво-червоного.

Робочі інструменти: довгий долотоподібний дзьоб та дивовижний язык – маленький, гострий, роговий з 5-6 зубчиками, загнутими назад, немов риболовні гачки. [2, с.77] Однак цей язичок може витягуватися у дятла сантиметрів на чотирнадцять! Яким чином? Виявляється, прикріплюється він до під'язичної кістки, яка довжиною дорівнює дзьобу. Кістка знаходиться у еластичному чохлах. Від неї назад відходять довгі ріжки. Кожний ріжок збоку під шкірою огинає потилицю, та, з'єднавшись, вони простягаються до лоба, де розташовуються у спеціальному каналі. Коли дятел висовує язык, ріжки

спускаються з цього каналу в еластичний чохол, а він, як пружина, розправляється.

Добре розвинені у дятлів слинні залози. Вони виділяють клейку рідину, яка покриває шийку язика, так само як у мурахоїда. Тому птах не тільки витягає з покручених ходів різних деревинних шкідників, але й добре ловить мурах.

Великого строкатого дятла рідко побачиш за чимось іншим, крім «полювання». Він чіпляється за кору дерева та, відкидаючи назад голову, стукає по ній дзьобом. Потім дрібними кроками переходить на протилежний бік стовбура. Жартуючи кажуть, що він поспішає подивитись, чи не продовбав дірку наскрізь. Насправді – це мисливський прийом. Дятел стуком лякає комах, а вони виповзають з щілин назовні, де він їх склеює. Стуком також виявляє пустоти ходів шкідників. Якщо вони є, то продовбує кору та застосовує у справу довгий шорсткий язик. Одна пташка за день знешкоджує сімсот – дев'ятсот короїдів чи більш ніж п'ятдесят майських жуків.

Їжу дятла, крім комах, становить насіння деяких лісних дерев, передусім, сосни та ялини. Навесні птах часто видовбує у корі пробоїни, щоб попити свіжого соку і поживитись молодою деревиною, а на землі збирає мурах, горішки та насіння. Зірвавши з гілки шишку, дятел заклинює її в «ковадлі» - природній або видовбаній ним самим ніші, а потім методично розкриває лусочки і видає насіння. Великий строкатий дятел, якому треба якось закріпити круглий горіх, щоб його розколоти, вирішує це завдання, засунувши горіх у імпровізовані тиски, видовбані у корі, а потім розбиває лущиння кількома ударами дзьоба. [3, с.70]

Влітку його дієта поповнюється метеликами і павучками, яких можна збирати прямо на корі. Здобичню птаха часто стають білченята і пташенята дрібних лісових птахів, а наприкінці літа дятел охоче ласує медом і насінням соняшника. Взимку його раціон складається тільки з рослинної їжі.

Мурашками він ласує наступним чином. Розтривоживши мурашник, дятел встромляє в нього свого довгого липкого язика, та коли розлючені мурахи обліплять його, швидко втягує до рота, поїдаючи велику кількість комах.

З приходом весни птахи починають розмножуватися та облаштовують гнізда. У цей час можна спостерігати різноманітні залицяння самців за самками – співи, ігри у повітрі, крики, бійки між самцями. Все це можна назвати загальною назвою – токування.

Своєрідну форму токування, яка замінює спів, можна спостерігати у великого строкатого дятла. Це «барабанний дріб», що роздається у лісі вже з березня та здійснюється швидкими ударами дзьоба.

Спливає час токування та починаються турботи з виведення потомства. Гніздом служить дупло дерева чи, частіше, заглиблення, що має форму груші, видовбане у стовбурі дерева. При цьому, зазвичай, віддається перевага деревам трухлявим, які легше довбати. Часто розташовується гніздо у старій, дуплистій осиці. Інколи зустрічається на одному дереві кілька гнізд, але зайнятим є лише одне. [4, с.65] Вхід найчастіше видовбується на місці сучка, що випав, а глибина дупла сягає сорока сантиметрів. Підстілки - немає, а пташенята сидять у гнізді, як у твердому горщику. Тому на п'ятах у них утворюються мозолі, які пізніше зникають.

Спорудження гнізда відбувається парою по черзі. Спостерігати в цей час за пташками неабияк цікаво.

Крилатий тесляр працює у хмарах найдрібнішої деревинної трухлявини. Пташині ніздрі від будівничого пилу оберігають густі щетинки-фільтри. Техніка безпеки на висоті!

Травневими теплими днями у дуплі з'являються яйця. Самка кладе п'ять – сім білих, блискучих, як фарфор, яєць. У великого строкатого дятла розміром вони майже такі, як у шпака.

Насиджувати кладку самці допомагає самець. Ніччю, коли дятлиха сидить на гнізді, дятел ночує поряд у сусідньому дуплі, а саме у спеціально видовбаному «спальному приміщенні». Він спить, причепившись до стінки своєї спальні, у прямовисному стані.

У кінці другого тижня насиджування починають вилуплюватися пташенята. Вони зовсім голі та сліпі, із занадто великими круглими животами. На тоненькій шиї розташовується довгоноса голова, у якої нижня щелепа значно довша за верхню. Батьки, перелітаючи зі стовбура на стовбур, наближаються до гнізда. Вони по черзі залазять у дупло та годують малечу, а потім тихо улітають, уносячи у дзьобі білі капсули посліду.

Через тиждень після вилуплення, ледь почувши батьків, пташенята піднімають страшенний шум, їхній гучний вереск чується здаля. Дорослі дятли працюють зранку до вечора, щоб нагодувати свою ненаситну ораву.

Зовнішність пташенят щодня змінюється. Спочатку з'являються досить довгі та гострі пеньки майбутнього пір'я і пташенята стають схожими на карикатурних їжачків. Потім пір'я розгортається і маленькі дятли гарнішають. Минає близько двадцяти п'яти днів і пташенята вилізають з гнізда. Вони ще погано літають, але спритно лазять по стовбурам, чіпляючись за кору гострими кігтями.

Вилетівши з гнізда молоді дятли спочатку тримаються біля батьків, а потім розсіюються поодиноці по околиці. Таким чином, галаслива родина назавжди залишає рідне дупло.

Спостереження за великим строкатим дятлом у лісі

Місце спостереження: Волинська область, місто Владимир-Волинський, озеро Лісне, змішаний ліс.

Період спостереження: перша декада січня.

Під час зимових канікул я їздила у Волинську область у гості до родичів. Мій двоюрідний брат – еколог.

З другого на третє січня випав глибокий сніг. Ми з родичами вирішили покататися на лижах біля озера Лісне, яке оточує змішаний ліс.

Тільки ми заглибилися в нього, у морозному повітрі почувся стукіт. Брат зауважив, що це стукає дятел.

Ховаючись за ялинками, ми наблизилися до місця, звідки роздавалися звуки. Дятел сидів на старому дереві: хвіст упирався у стовбур, тіло трохи відкинуте назад, а голова, як човник у станку, б'є долотом дзьобом мерзлу шишку.

Тук-тук-тук – постукає прямо, потім відхилить голову вліво, потім ударить з правого боку. Поправить дзьобом шишку і знову за своє.

Дятел попрацював над шишкою та, залишивши її у «станку», полетів за новою. Він опустився на велику ялинку та короткими стрибками почав наближатися до кінця гілки, де висіли шишки. Діставшись до лакомства, дятел роздوبав дзьобом шишку у її основи, відкрутив її та усівся на краю гілки. Потім відштовхнувся від неї та поніс шишку до свого «ковадла». Тут, прижавши нову шишку грудьми до стовбура, висмикнув із «станка» раніш оброблену шишку, вставив нову, і все повторилося.

Коли ми закінчили спостерігати, під деревом вже валялося кілька розбитих шишок. Отже, як вже йшлося раніше, у зимовий період дятли займаються видобуванням насіння з ялинових та соснових шишок.

По стовбуру дятел пересувався короткими стрибками знизу догори по спіралі. По тоненьким гілкам лазив боком вперед, обхопивши гілку чіпкими пальцями.

Потім брат мені показав суху сосну, з неї була знята кора. Це робота дятлів, які знаходять пошкоджені шкідниками дерева та, щоб дістати личинку, зривають дзьобом кору.

Про жодного птаха не було висловлено стільки суперечливих думок, як про дятла, стосовно питання: шкідливий він для лісу чи корисний?

Був час, коли дятли вважалися, безумовно, шкідливими птахами за те, що довбають дерева, трохи не видавалися нагороди за птахознищення.

Потім спосіб життя дятлів став більш відомий, та з'ясувалося, що вони довбають переважно хворі дерева, що загнивають чи зовсім гнилі, поїдає велику кількість шкідливих комах та личинок, які живуть на деревах та всередині них. Ось тоді дятли зі шкідливих і переслідуваних перетворилися у корисних та потрібних лісу птахів. [2, с.80] Сліди роботи дятла, немов сигнал: «Дерево у небезпеці!» Недарма кажуть: «Дятел для лісничого, що собака для мисливця».

Крім того, вони корисні ще й тим, що сприяють перебуванню та розмноженню у наших лісах багатьох комахоїстівних птахів, що знешкоджують чисельних шкідливих лісних комах, а також прикрашають та оживляють ліс своїми співами. Саме такими птахами є дуплогніздники, тобто пернаті, які гніздяться у дуплах дерев. До них належать, наприклад, синиці, пищухи, крутиголовки, мухоловки, горихвістки та інші. Справа в тому, що дятли, зазвичай, щорічно видовбують нове приміщення для свого гнізда. Вони готують для себе ще й кілька спальних приміщень. Не тому, що дятлу не вистачає одного нічного притулку, а тому, що дупла захоплюють інші дуплогніздники. Хоч дятел має рішучий характер, але поступається іншим претендентам житлом. Саме ними і виступають корисні лісні птахи. [2, с.80]

Без ліса дятла неможливо уявити. Його спосіб життя, полювання, харчування, розмноження та розвиток нерозривно пов'язані саме з деревами. Навіть особливості будови цього надзвичайно гарного птаха стовідсотково пристосовані до життя на деревах. Завдяки ним у нього завжди є домівка та вдосталь їжі. У свою чергу для дерев дятел є найкращим лікарем, адже веде невтомну боротьбу з чисельними шкідниками-комахами.

На підставі вищесказаного, а також проведених спостережень, стає зрозумілим, що дятел – наш відданий друг та невтомний помічник, а ні в якому разі не ворог. Цього лісного птаха треба охороняти, а не стріляти по ньому, як

це роблять деякі легковажні мисливці...[2, с.81] Також завдає значної шкоди популяції великого строкатого дятла й неконтрольована вирубка лісів, яка, на жаль, має місце в нашій країні.

Тому великий строкатий дятел, у числі тридцяти інших птахів фауни України, знаходиться під охороною Бернської конвенції. Це конвенція про охорону дикої фауни та флори й природних середовищ існування у Європі, до якої наша держава приєдналася 29 квітня 1996 року

Список літератури:

1. Гудков В. Вести с опушки // Юный натуралист. – М., №4. - 1981. – 20с.
2. Кайгородов Д.Н. Родная природа. М., - 1967. – С. 73-74, 77-78, 80-81.
3. Питерсон Р. Птицы М., - 1973. – 70с.
4. Сележинский Г.В. Животные-строители. К., 1971. – 65с.
5. Цвелих О.М. Шкільний визначник хребетних тварин. К., 1983. – 163с.
6. Яхонтов А.А. Зоология для учителя. М., 1970. – 165с.
7. Великий строкатий дятел, дятел звичайний [Електронний ресурс] Режим доступу до сайту: <http://pernatidruzi.org.ua>
8. Дятел звичайний великий [Електронний ресурс] Режим доступу до сайту: <http://www.zoolog.com.ua>

УДК 57.034

Пенер М.В.

учень 4-А класу

Троїцька А.А.

вчитель початкових класів, вчитель вищої категорії

КЗО «Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №41»

м. Кривий Ріг

izumrud2456@ukr.net

ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІКИ ЦІЛОДОБОВИХ ПОКАЗНИКІВ БІОРИТМІВ (ХРОНОТИПІВ)

Напевно, немає людей, які нічого не знають про сов, жайворонків і голубів. Ні, зараз ми говоримо не про птахів, а про представників виду *homo sapiens*, які живуть в різному часовому режимі. Одні легко встають о 6 ранку і готові згорнути гори в той момент, коли інші бачать найсолодші сни. Перших називають жайворонками, друге - совами, а по-науковому динаміка цілодобових показників біоритмів, яка і відрізняє жайворонків від сов, називається хронотипом.

Сучасне вчення про хронотипів зародилося в Європі приблизно в 1970-х роках. Спочатку до нього ставилися досить скептично, але поступово ця інформація поширилася повсюдно і сьогодні, коли дані про хронотипів підтверджені численними науковими дослідженнями, можна з упевненістю сказати - сови, жайворонки та голуби існують.

Основна характеристика, яку описує хронотип, - це рівень працездатності, який і дозволяє розділити людей на ранковий (жайворонок), денний (голуб) і вечірній (сова) типи.

Жайворонки в 6-7 ранку вже на ногах, продуктивно працюють приблизно до обіду, а в 21-22 години - вже солодко сплять. Голуби встають трохи пізніше

жайворонків, весь день дуже активно працюють, лягають спати близько 23 годин. Сиви - з ранку їх і танком не розбудити, до обіду це досить мляві і повільні люди, зате ввечері енергія б'є з них справжнім фонтаном, спати лягають далеко за північ.

За статистикою, у світі приблизно 40% сов, 25% жайворонків, інші голуби. Однак тих, хто може назвати себе чистою совою або чистим голубом всього близько 3%, причому серед жінок набагато більше чистих типів, ніж серед чоловіків. Ну, а більшість людей ставляться до змішаних типів.

Всі живі істоти мають свої біоритми, що залежать від основних, так як усім доводиться пристосовуватися до світлових і температурних змін і до інших особливостей навколишнього світу. А вижити їм усім дозволяє саме передбачуваність цих циклів. І людина - не виняток.

Організм людини має свої біоритми самої різної протяжності від мілісекунд до десятка років. Завдяки їм, організм сам відміряє час - це так звані «біологічні годинники», які найбезпосереднішим чином пов'язані з чергуванням сну і неспання. Якщо біоритми порушуються з якої-небудь причини, виникають «поломки» в цих внутрішніх годинниках і починаються проблеми зі сном.

Регуляторами біологічного годинника виступають світло і темрява. У нормальних умовах людина повністю підпорядковується приблизно 25-годинному (циркадному) ритму. Під впливом цього ритму в організмі спрацьовують механізми, що регулюють виділення гормонів, які викликають активність або навпаки бажання спати. Від них же залежить швидкість психомоторних реакцій, психічних процесів, працездатність та багато іншого.

Здоровий повноцінний сон дуже важливий. Коли людину мучить безсоння, у нього збиваються всі біоритми, в результаті чого днем організм не готовий до активного життя, а вночі починає цю активність проявляти.

Кожна людина має свої особливості (тимчасові) циркадного режиму. У різних людей тривалість цього ритму коливається від 20 до 28 годин. Ці індивідуальні особливості внутрішнього годинника безпосередньо впливають на зміну сну і неспання конкретної людини. Тому комусь достатньо поспати 5-6 годин, а кому-то й 10 годин може бути недостатньо.

Сон це періодичний стан організму людини, який характеризується виключенням свідомості й зниженням здатності нервової системи відповідати на зовнішні подразники [3, 28].

Природний сон повинен тривати 8 год. Саме цей час знімає втому і надає бадьорості. Лікарі не радять спати ні дуже багато, ні дуже мало, тобто лягати із заходом сонця і вставати із світанком.

Регулярна зміна сну і неспання - це необхідний добовий цикл будь-якого живого організму. Людина з 60 років життя більше 20 років проводить уві сні. Без сну життя неможливе.

У людини сон протікає циклічно. Цикл включає дві фази :

1 фаза - фаза повільного сну .

2 фаза - фаза швидкого сну.

Коли засинає людина , то відразу настає повільний сон , а через 1,5 години - настає швидкий сон.

При повільному сні у людини частота пульсу падає , дихання стає рідше , м'язи розслабляються.

При швидкому сні , який триває 10-15 хвилин, активізується діяльність всіх внутрішніх органів. Швидкий сон яскравий, фантастичний за змістом. Повільний сон дуже корисний. Це глибокий, відпочивальний сон.

Одною з причин сну є втома.

І нарешті сон - це також звичка, рефлекс , вироблений на час, на обстановку. Якщо людина звикає лягати спати в один і той же час , і навіть якщо не втомився , то все одно у певну годину настає сонливість.

Сон - це показник фізичного і психічного стану здоров'я людини, замінити його нічим не можна. Недосипання, як і тривалий сон , шкідливо організму. Доросла людина в середньому повинен спати 7-8 годин.

Недосипання і тривалий сон роблять людину млявим, ледачим .

Сонливість - це результат втоми, а безсоння - це ознака різних хвороб.

З віком потреба у сні змінюється:

- новонароджені від 16 до 20 годин;
- дорослі від 7 до 8 годин.

Щоб сон міг якнайкраще виконати свою життєво важливу функцію, необхідні сприятливі умови. Намагайтеся лягати спати завжди в один і той же час, не їжте багато на ніч. За годину до сну припиняйте всякі серйозні розумові заняття і важку фізичну роботу, краще прогуляйтеся, хоч небагато.

Усім, а особливо дітям, спати потрібно в як можна більш спокійній обстановці. Спите обов'язково в добре провітреній кімнаті. Не бажано закриватися ковдрою або подушкою занадто тепло. Виконуючи ці нескладні поради, ви навчитеся швидко засипати і сон ваш буде глибоким, і повноцінним.

Сова, жайворонки і голуб - три птахи, іменами яких називають людей в залежності від часу підйому вранці. Цей поділ визначається біоритмами, які отримані у спадок. Їх змінити ми не в силах, але дотримуватися їх зобов'язані.

Які вони, "пернаті"?

жайворонки:

- Прокидаються рано без особливих зусиль, відчувають себе бадьорими, свіжими, відпочивши.
- Працездатність максимальна вранці до полудня.
- До кінця дня стомлення наростає, запас енергії вичерпується і, якщо дозволяють обставини, вони вкладаються спати раніше.
- Показники здоров'я вищі, ніж у сов.
- Важко пристосовуються до нового режиму роботи і стилю життя.

Представники цього типу лягають спати ввечері на півтори години раніше, ніж сови, і встають вранці на дві години раніше явної сови.

Американські фахівці, Уебб Уилс і Боннет Майкл, прийшли до цікавих висновків:

жайворонки більш задоволені своїм сном, ніж сови. Вони сплять однакову кількість годин щодня, що забезпечує хорошу якість сну.

Риси характеру:

Жайворонки неконфліктні, люблять спокій, вони невпевнені в собі, психологічно нестійкі і замкнуті, консервативні, педантичні, прямолінійні. Можуть бути тиранами.

У діловому середовищі їх поважають за самодисципліну, пунктуальність і високу працездатність.

сови:

- Ранній підйом дається вкрай важко і до полудня вибиває з колії.
- Працездатність вранці мінімальна, до шістнадцяти годин вона підвищується, а пік її доводиться на вечірні години та нічні.
- Лягають спати набагато пізніше півночі.
- Їх біоритми пластичніші, вони легше переносять зміни в звичному режимі життя.

Риси характеру:

Сова є емоційно стійкою особистістю, яка легко ставиться до невдач, не боїться труднощів і стресів. Характер спокійний і врівноважений. Вона схильна до логічного мислення, в складних ситуаціях зберігає самовладання, не піддається паніці.

Людям «совам» підходять «критичні» професії - космонавти, пожежники, льотчики, сапери.

Голуби, їх фахівці називають арітмікам, відносяться до змішаного типу, можуть бути і жайворонками і совами.

- Добре адаптуються до будь-якого режиму.
- Працездатність максимальна близько третьої години дня.
- Спати лягають приблизно о 23 годині.

Згідно зі статистикою 40% всього населення Землі становлять сови, жайворонки - 25%, а решта - голуби.

Свої біоритми, запрограмовані на генетичному рівні, слід знати, прислухатися до них і намагатися дотримуватися, щоб уникнути проблем зі здоров'ям. Найбільш вразливе воно у жінок, що пояснюється циклічністю більшості процесів їх організму.

Сови і жайворонки по-різному реагують на порушення біоритмів.

Жайворонки, володіючи найвищими показниками здоров'я, важче за всіх перебудовуються на інший ритм життєдіяльності, що негативно позначається на їх настрої, самопочутті і здоров'я. При порушенні природного режиму у них різко знижується імунітет, що провокує часті застуди. Для цього типу характерні серцеві хвороби.

Сови напрочуд стійкі до стресів, з віком їх потенціал здоров'я наздоганяє, а до 50-ти років переганяє показники жайворонків. Вони болем життєрадісні і менш схильні до депресивних станів.

Однак вони більш схильні до гормональних збоїв: середньодобовий викид гормонів, що забезпечують їм активність вночі, вище в 1,5 рази, ніж у жайворонків. Як наслідок, у них частіше розвивається діабет. Також у цій категорії понад розповсюджені виразкові захворювання.

Голуби вважаються пристосованими і стійкими до збоїв режиму. Вони можуть легко перебудовуватися на той чи інший ритм без шкоди здоров'ю.

Сучасне суспільство живе за графіком жайворонків. Совам доводиться втискувати себе в загальноприйняті рамки, недосипаючи, і страждаючи від нерозуміння оточуючих і, часом, відчуваючи грубий тиск.

Тим часом наукові дослідження довели, що висипається людина має високу продуктивність праці і досягає успіху в кар'єрі. Недосипання працівників, навпаки, призводить до зниження ефективності праці, до нещасних випадків і конфліктних ситуацій.

За даними Національного фонду сну США 65% американців недосипають, економіка країни щорічно втрачає 18 млрд. Доларів.

Американські економісти вважають, що робота за графіком жайворонків - це вчорашній день. Світова економіка працює цілодобово, а сучасні технології дозволяють відмовитися від звичного графіка роботи і перейти на гнучкіший, що враховує біоритми кожного члена суспільства.

Багато фахівців упевнені, що властивість сов, не спати вночі і тримати себе в руках в форс-мажорних обставин, можна використовувати з користю для суспільства, задіяти їх в професіях, пов'язаних з ризиком і з роботою в нічну зміну.

Недавні дослідження канадських нейрофізіологів показали істотну різницю роботи мозку у жайворонків і сов і в черговий раз підтвердили відмінність їх фізіології:

- Мозок жайворонка найбільш активний вранці о 9 годині, а мозок сови - вночі о 21:00.

- М'язовий тонус жайворонків протягом дня однаковий, а у сов він наростає до кінця дня.

Автори наукового дослідження впевнені, що біоритми окремої людини слід враховувати в сучасному суспільстві. Це дозволить оптимізувати будь-які виробничі процеси. В ізраїльській армії, згідно з цією рекомендацією, до особової справи призовника вноситься інформація про його біоритмічний тип.

На думку словацького вченого Еміла Штаффа, на виробництві та в побуті конфліктні ситуації спостерігаються частіше в 14-15 годин, коли біоритми сов і жайворонків перетинаються. Цю обставину слід враховувати при комплектації груп працівників для нічних і денних змін.

Помічено: коли в нічну зміну ставлять працювати сов, це знижує вихід браку.

Список літератури:

1. Чазов Є.І. Невідкладні стани й екстрена медична допомога:[довідник] / Є.І. Чазов. – М.: Медицина, 1989 – 474 с.
2. А. Г. Хріпкова "Світ дитинства: Юність"
3. А. Н. Бакулєв, Ф.Ф. Петров "Популярна медична енциклопедія"
4. В. Мезенцев "Енциклопедія Чудес" 1989 р.
5. А.Б. Борбели «Тайна сна», Journal of Biological Rhythms, <http://terralight.ucoz.ru/>.
6. Биоритмы и хронотипы. Совы, жаворонки, голуби <http://snotvornoe.ru/sleep/biorhythms/about/%E2%80%8E>
7. Вы голубь, жаворонок или сова. Тесты <http://sna-kantata.ru/vyi-golub-zhavoronok-ili-sova-testyi/>
8. Сова, жаворонок, голубь. Воздействие биоритмов. http://womenparadise.ru/beauty_and_health/208-sova-zhavoronok-golub-vozdeystvie-bioritmov.html

ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ҐРУНТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ МОРКВИ, РЕДИСКИ, БОБІВ

«Людина по суті зовсім не думає про те, що в неї під ногами. Завжди мчить ... І найбільше – погляне, які прекрасні хмарки у неї над головою ... І жодного разу не подивиться собі під ноги, не похвалить: який прекрасний ґрунт!» – вислів видатного чеського письменника К. Чапека.

Все, що росте і живе на Землі зобов'язане ґрунту – верхньому родючому шару землі. Родючий ґрунт (чи як його ще називають – рослинний ґрунт) багатий вмістом мінеральних компонентів і поживних мікроелементів, відрізняється своїми родючими якостями і здатний пророщувати в собі насіння різних рослин, забезпечуючи їх усіма необхідними для нормального росту біологічними елементами. Де зберігся ґрунт, там гарно ростуть дерева, наливаються колосся пшениці, розноситься аромат запашних квітів.

З давніх-давен в Україні займалися землеробством. Виростити хороший урожай, означало бути ситим і багатим. Тому з надзвичайною любов'ю і повагою ставилися люди до землі. У наш час гостро стоїть багато екологічних проблем, і одна з них, отримання екологічно чистих продуктів.

Актуальність обраної теми полягає в тому, що сьогодні, таку продукцію кожен може зробити для себе сам. Однак найчастіше у любителів-городників не вистачає знань у вирощуванні тієї чи іншої культури, тому вони, як правило, не отримують бажаних результатів. Як отримати хороший урожай з найменшими витратами праці і ресурсів?

Городництво – наука, яку я вирішив досліджувати.

Літні канікули я проводжу в селі у бабусі (в Славутському районі).

Починаючи з ранньої весни, вона займається посадкою і доглядом свого городу. Вирощує дуже багато різних овочів. Дивлячись на неї, я вирішив поекспериментувати: що буде, якщо я спробую виростити деякі види овочів на різних ґрунтах?

Об'єкт дослідження: ґрунт, пісок, перегній.

Предмет дослідження: морква, редиска, боби.

Гіпотеза дослідження: якщо висіяти одне і те ж насіння на різних видах ґрунтів, то можна отримати різний урожай одних і тих же овочів.

Мета дослідження: дослідження впливу різних видів ґрунтів на врожайність моркви, редиски, бобів.

Завдання:

1. Вивчити умови зростання обраних видів овочів.
2. Вивчити характеристики обраних ґрунтів.
3. Виростити овочі на різних ґрунтах.
4. Провести спостереження і зробити висновки.

Ґрунт та його склад

З книжок я дізнався, що ґрунт – це верхній родючий шар Землі. Над його створенням безперервно працюють сонце і вітер. Бактерії і лишайники перетворюють гірські породи в пісок і глину. Відмерлі залишки рослин і тварин утворюють перегній – самий родючий шар ґрунту. Проходить 300 років, поки з'явиться 1 см такого шару. Як довго, ретельно трудиться природа над створенням ґрунту! Чому таке значення надається родючості ґрунту?

Ґрунт складається з піску і глини, в ній є залишки рослин (коріння, листя, гілки), дрібних тварин. З цих залишків утворюється перегній. Перегній накопичується у верхньому шарі ґрунту, тому цей шар темний. Чим більше в ґрунті перегною, тим він родючіший.

Особливо великої родючості мають чорноземні ґрунти. На них вирощують стійкі високі врожаї різних культур. Великі площі зайняті підзолистими ґрунтами. Вони менш родючі, однак при внесенні добрив і правильній обробці, і на них трудівники полів отримують високі врожаї.

Родючість – основна властивість ґрунту. Трудівники полів дбають, щоб земля отримувала потрібні добрива, відводять зайві води з заболочених місць і зрошують посушливі землі, ретельно обробляють поля.

Ґрунти, як і інші природні елементи, потребують охорони і дбайливого ставлення.

1. Види ґрунтів

Дернова земля – це перепрілі протягом року шари дерну (трава разом з землею), взяті з лук. Буває легка і важка дернова земля: у легкій переважають перегнілі рослини, у важкій – глина.

Листова земля виходить через 2-3 роки з складеного в купу опалого листя, які час від часу перелопачують. У цьому випадку утворюється пухка, легка, але малопоживна земля.

Хвойна земля буває під хвойними деревами, вона складається з напівгнилої хвої і є кислою.

Торф'яна земля – це темно-бура маса, що утворюється на болотах і висохлих водоймах, складається із залишків напівзгнилих рослин. Її можна зібрати в низинах і витримати 1,5-2 роки. Вона є рихлою (легкою), живильною і вологоємною землею, але може швидко пересихати.

Перегній – це перепрілий протягом 2 років коров'ячий або кінський гній разом з солом'яною підстилкою, є самою живильною землею, яка містить всі мікро- і макроелементи.

Пісок добре пропускає воду, створює рихлість в ґрунті, але не має поживних речовин, його обов'язково додають в ґрунтові суміші для того, щоб не було застою води і коріння могло дихати повітрям.

Глина – важка, щільна, погано пропускає воду, але і затримує її, не дає швидко випаровуватися, утримує рослину від падіння.

2. Річковий пісок

У піщаних ґрунтах багато піску, мало глинистих мінеральних часток і перегною. Вони виправдовують своє визначення «легких ґрунтів», так як завдяки своїй сипучій зернистій структурі легкі в обробці, швидко піддаються ерозії, мають підвищену повітро-і водопровідність, але не утримують вологу, добре прогріваються, а також швидко охолоджуються.

Головним недоліком піщаних ґрунтів є збіднене біологічне життя в них, так як ґрунтові мікроорганізми відчувають нестачу вологи і поживних речовин. Доводиться частіше вносити органічні добрива, які стають чи не єдиним джерелом живлення рослин на таких ґрунтах. Але добрива швидко розкладаються, легко надходять в піщані ґрунти з водою і розчинені в ній просто вимиваються, проходячи безпосередньо в нижні шари ґрунту. Таким чином, рослинам поживні речовини надходять в дуже обмеженій кількості.

3. Перегній

У підручнику з природознавства я прочитав, що головне багатство ґрунту – перегній. Перегній – це добре перепрілий гній, найважливіше органічне добриво. До його складу входять всі основні поживні речовини, необхідні рослинам, тому його називають повним добривом. Гній – важливе джерело елементів живлення рослин, його використання має велике значення для регулювання кругообігу речовин в землеробстві, збереження і підвищення вмісту гумусу в ґрунтах. Гній підвищує врожайність сільськогосподарських культур не тільки в рік внесення, але і значно пізніше.

Численні досліді науково-дослідних установ показують, що підвищення врожайності культур, особливо в Нечорноземної зоні, в значній мірі залежить від кількості і якості застосовуваного гною, в правильності його зберігання і використання.

Незважаючи на рідкісне використання кролячого посліду, його можна віднести до числа повних органічних добрив з досить значною кількістю активних поживних речовин. Так, в ньому містяться до 5,5% азоту, 3% фосфору і до 4,5% калію, що дозволяє використовувати кролячий послід для підгодівлі або застосовувати для збагачення компостів.

4. Ґрунт

Один з героїв казки на питання: «Що найцінніше на світі?», сказав: «Найцінніше на світі – земля».

Неспроста ґрунті (землі) виявляється така повага! Все, що росте і живе на Землі зобов'язане йому!

Ще з давніх часів, наші предки називали землю годувальницею, матінкою рідною. Люди завжди дбайливо ставилися до землі. В українських народних прислів'ях говориться: «Хто про землю турбується, того і земля годує», «Вклонися матінці-земельці, віддячить тобі сторицею!», «Хто про землю дбає, вона тому повертає». Про значення землі в житті людей говорять і образні вислови, наприклад: доземний уклін. Її брали з собою в далекі мандри, тому що вважали, що вона додає сили і допомагає у всьому в чужих краях.

Чим більше в ґрунті гумусу, тим він родючіший. Оскільки в чорноземах гумусу найбільше, то й родючість таких ґрунтів найвища. Свою назву ці ґрунти одержали через їх темне забарвлення. На вигляд чорноземи грудкувато-зернисті, в них добре проникають вода і повітря.

Товщина шару ґрунту буває різною. В степах він близько метра, на кам'янистих схилах гір – всього кілька сантиметрів. У жарких пустелях і в холодних крижаних просторах Арктики ґрунтового шару може взагалі не бути.

Людина домагається родючості ґрунту, доглядаючи за ним.

Овочі мають важливе значення в харчуванні людини тому, що містять необхідні для його життєдіяльності мінеральні речовини, вітаміни і харчові волокна.

1. Морква

Культурна морква це – дворічна рослина сімейства зонтичні. Морква – холодостійка культура. Насіння проростає при $+3 + 4^{\circ}\text{C}$. Сіють її раніше всіх овочевих культур, в кінці квітня – початку травня у вологий ґрунт.

Оптимальна температура для росту, розвитку і формування коренеплодів від $+18 \dots +20^{\circ}\text{C}$, а для накопичення каротину $+15 \dots +21^{\circ}\text{C}$. У моркви коренеплід наростає до глибокої осені, коли температура вже не перевищує $+8 \dots +10^{\circ}\text{C}$. Морква вимоглива до світла і негативно реагує на затінення. Високий урожай коренеплодів і насіння моркви може бути отриманий тільки при хорошому освітленні.

Морква – рослина посухостійка. Вона має міцну кореневу систему, яка поширюється в глибину до 2 - 2,5 м, в ширину до 1 - 1,5 м, що дозволяє їм використовувати вологу з нижніх шарів і протистояти ґрунтовій засусі. Форма листя, наявність в них ефірних масел і ворсинки оберігають моркву від випаровування вологи.

Насіння моркви повільно набухають через високий вміст в них різних масел. Тому вона дуже вимоглива до достатньої кількості вологи в ґрунті в період проростання насіння і в перші фази росту. Високі врожаї морква дає при рівномірному зволоженні ґрунту протягом усього періоду вирощування.

Морква добре росте на пухкому, супіщаному ґрунті з високим вмістом гумусу і хорошим повітряно-газовим режимом. Коренеплоди добре ростуть на осушених торфовищах і мулкуватих ґрунтах річкових долин з водопроникаючим підґрунтям, а також на легких мінеральних ґрунтах. Форма коренеплодів моркви може бути циліндрична, конічна, округла або овальна. Довжина коренеплодів в залежності від сорту становить 10 – 30 см, масою 100 - 300г.

Коренеплоди ранніх сортів коротші і солодші, але вони гірше зберігаються, а у пізніх сортів – довгі загострені, їх врожайність значно вища.

2. Редиска

Редиска – це однорічний скоростиглий різновид редьки, який родом з Азії, в Україні називається редискою. Його назва походить від латинського слова – корінь. Вельми симпатичні їстівні рожеві і червоні кульки, однотонні і з білою цяткою, витягнуті рожеві з білим хвостиком і білі, подібні бурульці.

Найбільша цінність редиски в тому, що з усіх овочів вона з'являється навесні одна з перших. Редиска – коренеплідна культура сімейства хрестоцвіті, яка вирощується заради їстівних коренеплодів. Редиска містить багато вуглеводів, мінеральних солей, сприяє поліпшенню обміну речовин в організмі. Сірчані сполуки, що входять до складу ефірних масел, надають гостроту і специфічний смак редиски, що добре впливають на процеси травлення. У 100 г редиски міститься в середньому 25 мг вітаміну С.

Редиску розрізняють за формою, кольором, залежно від сорту, має гострий смак.

Редиска – рослина холодостійка. Проростання насіння починається вже при $+3 +4^{\circ}\text{C}$, але оптимальна температура проростання $+16 +21^{\circ}\text{C}$. Найбільш

сприятливою температурою для швидкого росту коренеплодів є температура +16 +21°C. В таких умовах можна буде вже через 20 днів збирати перший урожай.

При всій своїй уявній простоті вирощування, редиска – рослина дуже вимоглива і примхлива. Для гарного плодоношення їй потрібна хороша освітленість. При недостатньому освітленні коренеплоди можуть взагалі не утворитися, або бути дуже маленькими і неправильної форми. Довгий світловий день не по «смаку» редисці. Коли світловий день подовжується і стає більше 12 годин, посіви редиски, в середині літа, дуже швидко починають «стріляти», що призводить до втрати врожаю. А посіви у відкритому ґрунті, з другої половини серпня – до кінця вересня, якраз бувають найбільш ефективні. День вже стає коротшим, температура трохи падає, дощі дають таку необхідну вологу.

Редиска потребує багатих за своїм складом ґрунтів. Якщо ґрунт дуже легкий, то коренеплоди будуть в'ялими і не дуже смачними. На важких ґрунтах виростають деформовані, потворні коренеплоди. Хороший урожай не отримати без достатнього поливу. Коренева система у редиски розвинена слабо, і утворити хороший, якісний коренеплід він зможе тільки при рясному і регулярному поливі.

Серед коренеплідних овочевих рослин, редиска – перша скоростигла культура, тому по використанню і прийомам вирощування її відносять до групи зелених овочів.

Ранні сорти редиски закінчують формування коренеплоду за 20 - 25 днів, а найбільш пізні – за 40 - 50 днів.

3. Боби

Боби – однорічна трав'яниста рослина, корінь стрижневий, що досягає 150см, коріння розвинене добре.

Стебло пряме, порожнисте, висотою до 180 см. Листя голі, довжиною від 5 до 8 см, шириною від 3 до 5 см, сизо-зелені і зелені. Квітки в китицях від 2 до 12, великі, білі, жовті, коричневі, червонуваті і строкаті. Стулки бобів у молодому віці зелені, гладкі, м'ясисті. У зрілих бобів стулки темно-бурі. У бобах в основному 3 - 4 насінини, але зустрічаються і 2 - 8. Насіння бобів розрізняються за формою, розміром і забарвленням: чорні, зелені, фіолетові, лимонно-жовті, білі, пурпурові і строкаті.. Боби відносяться до рослин довгого дня. В умовах короткого дня цвітіння і плодоношення їх сильно затримуються.

Боби відносяться до найбільш холодостійких культур свого сімейства. Сходи бобів витримують заморозки до - 4 ° С. Насіння можуть проростати навіть при +3 + 8 ° С. Оптимальною температурою для росту і розвитку бобів є +19 +20 ° С. Сходи з'являються на 7 - й день після посіву. Температура +15 + 20 ° С найбільш сприятлива в фазі цвітіння і зав'язування плодів. Боби відносяться до вологостійких рослин, особливо вони вимогливі до вологості в період від сходів до цвітіння. Для набухання і проростання насіння потрібно до 150% вологості від маси насіння.

Негативно впливає на ріст рослин посуха. Це проявляється в зниженні кількості зав'язі в плодів і в її опаданні. Такими властивостями володіють торф'янисто-болотні та важкі глинисті ґрунти.

Для визначення впливу різних видів ґрунтів на врожайність моркви, редиски, бобів мною був проведений експеримент. Для його проведення я використав насіння моркви, редиски, бобів, річковий пісок, перегній, ґрунт. Насіння використовувалися одного і того ж сорту.

1 грядка – з піску. Я взяв звичайний річковий пісок.

2 грядка – з перегною. Використовувався перепрілий кролячий гній.

3 грядка – звичайна земля з городу.

Треба сказати земля дуже родюча, тому що щорічно удобрюється.

Висота кожної грядки склала 25 - 27 см. ширина 50 см, довжина 1 м.

На кожному рядку я висіяв по 10 насінин редиски, 6 насінин бобів, приблизно 20 насінин моркви (насіння моркви дуже дрібні). Посів проводив 3 червня. Подальші мої заходи були регулярні: це щоденний полив кожної грядки, постійна прополка бур'янів, регулярне розпушування ґрунтів (приблизно раз в 10 днів), моркву довелося прорідити два рази. Світлові умови були на всіх грядках однакові. Підживлення і добрива не використовував.

Хочу відзначити той факт, що бабуся не вірила в позитивний результат мого експерименту. Вона сказала мені, що на грядці з піску нічого не виросте, а на грядці з перегною, якщо виростуть овочі, то дуже слабкі і хворобливі, в перегній дуже багато мікроелементів, і він не може використовуватися як самостійний ґрунт, тільки в суміші з землею. А в піску навпаки ніяких поживних речовин для овочів немає!

Збір врожаю був проведений: для редиски – 2 липня; для моркви і бобів – 18 серпня. Результати дослідження підтвердили моє припущення. У різних ґрунтах овочі ростуть і дозрівають по-різному.

1. Вирощування моркви

Перед посівом, я підготував грядки: наносив достатню кількість піску і перегною, перекопав ґрунт, розгріб граблями і сформував приблизно однакові по периметру прямокутники – грядки. На кожному рядку висіяв по одному рядку насіння моркви (сорт – «Вітамінний»), заглибив їх приблизно на 2-2,5 см, розрівняв ґрунт і рясно пролив водою. Потім щовечора поливав свої грядки теплою водою (вдень при пекучому сонці поливати не слід, тому що насіння, а потім і рослини можуть «перегрітися» і «згоріти»). Через кілька днів (у табл.1) з'явилися перші сходи. Раніше всіх насіння зійшло в звичайній землі, ще через два дні зійшло в піску і вже на 14-ту добу в перегній. Паростки в землі і піску були міцні, сходи «дружні», а в перегній – слабенькі, поодинокі. Що могло послужити цьому? Може деякі насіння «згоріли», тому що перегній вважається дуже «теплим», не дарма на гнійових грядках висаджують теплолюбиві рослини (огірки, дині); а може бути їм було мало вологи, адже перегній дуже швидко висихає. З цим питанням мені ще слід розібратися!

Молоді пагони з кожним днем ставали все вищі і міцніші. Крім моркви на грядках виростали бур'яни, які я своєчасно виполював, щоб вони не заважали рости моїм «вихованцям». Сходи виявилися занадто густими, тому мені довелося злегка прорідити, тому що величину коренеплоду визначає відстань між рослинами. Прорідити моркву потрібно було і в кінці липня. Вже на початку серпня полив не був щоденним. Все залежало від погодних умов. Якщо на вулиці був дощ, або просто ґрунт вологий, тоді і полив не потрібний. Багато вологи теж не потрібно, інакше мої коренеплоди можуть загнитися. Тому полив

здійснювався в міру необхідності. Іноді замість поливу було досить розпушити ґрунт.

Таблиця 1– Спостереження за ростом моркви

	Річковий пісок	Перегній	Земля з городу
Схожість насіння	на 8-у добу насіння зійшло не рівномірно	на 14-у добу (найпізніше) насіння зійшло «дружно»	насіння зійшло «дружно», на 6-ту добу (раніше всіх)
Фаза зростання 15.06.17 р.	15.06.17р. пагони міцні, яскраво-зеленого кольору	пагони слабкі, блідо-зеленого	пагони міцні, яскраво-зеленого кольору
Дозрівання 02.07.17 р.	02.07.17 р. плоди великі (до 17 см в довжину)	рівні, міцні плоди дрібніші, ніж в інших ґрунтах (до 12-13 см в довжину) нерівні, міцні.	плоди великі (до 19 см в довжину), рівні, міцні
Урожай 18.08.17 р.	18.08.17р. маса всіх коренеплодів склала 3300г.	маса всіх коренеплодів склала 1850г.	маса всіх коренеплодів склала 3900г.

2. Вирощування редиски

На готові грядки, де висіяно моркву, відступивши приблизно 18-20см, я висіяв насіння редиски (сорт Сора). (Рисунок 1) Аналогічно до попереднього посіву зробив рядочки в кожній грядці і посіяв по 10 насінин редиски (насіння редиски досить велике, їх зручно висівати). Заглибив насіння приблизно на 2-3см, відстань між насінням приблизно 5 - 6см. Раніше всіх зійшло насіння в грядці з піску, тільки з 10 штук зійшло 8 росточків. Через день в землі з'явилися сходи. «Проклюнулися» всі 10 насінин. А ось в перегнійній грядці сходів довелося почекати ще. Вони зійшли тільки на 12 -у добу, і з 10 насінин редиски зійшло тільки 5. При регулярному поливі сходи почали швидко зростати і розвиватися. Тепла і сонячного світла теж вистачало. Як і з морквою між редисками я рихлив ґрунт. Проріджувати вже не довелося, тому що відстані між пагонами вистачало. Незабаром було видно, що в землі формуються коренеплоди. З трьох грядок тільки в перегнійній, пагони відставали в рості. Зате в піску і землі вже помітно виросли великі коренеплоди

Таблиця 2– Спостереження за ростом редиски

	Річковий пісок	Перегній	Земля з городу
Схожість насіння	насіння редиски зійшло на 5-ту добу. Зійшло 8 насінин з 10.	насіння редиски довго сходило (на 12-ту добу). З 10 посіяних насінин зійшло всього 5.	насіння редиски зійшло добре на 4-9-ту добу, «проклюнулись» всі 10 насінин
Фаза зростання	молоді пагони швидко розвивалися, були міцні	пагони були не такі міцні, як в землі і піску, росли повільніше	пагони добре розвивалися, швидко росли
Дозрівання 02.07.17 р.	виросли дуже великі, міцні коренеплоди (до 5 см в діаметрі) смачні, найкращий результат	найдрібніша редиска в порівнянні з іншими грядками (в діаметрі всього до 2,5см)	коренеплоди редиски великі, міцні (в діаметрі до 3,5 см.) хороший результат
Урожай 18.08.17 р.	маса всіх коренеплодів склала 552 гр.	маса всіх коренеплодів склала 180гр.	маса всіх коренеплодів склала 490 гр.

3. Вирощування бобів

На наявні грядки поруч з морквою і редискою я посадив сухе насіння бобів (сорт Російські чорні). У рядочки заклад насіння на глибину приблизно 5-6 см, відстань між насінням приблизно 10-13см. Перші сходи бобів я побачив в землі на 9-й день від посадки. Зійшло 4 насінини з 6. Через день з'явилося одне зернятко в піску. У перегнійній сході з'явилися лише на 13-у добу, з 6 насінин

зійшло 5. На 23-ту добу з'явився ще один паросток в піску, згодом він не розвинувся. Поливав, розпушував ґрунт, викидання бур'янів, як зазвичай, були регулярними. Пагони в перегній, незважаючи на пізню схожість, швидко «наздогнали» пагони в землі. У піску ж продовжував зростати один екземпляр. Він був нижчий, розвивався гірше.

Таблиця 3 – Спостереження за ростом бобів

	Річковий пісок	Перегній	Земля з городу
Схожість насіння	з'явився один паросток на 10-ту добу. Ще один паросток з'явився на 23 добу, більше сходів не було	Насіння «проклюнулися» на 13-ту добу, було 5 паростків	пагони бобів з'явилися на 9-й день від початку посадки, всього 4 паростки
Фаза зростання 02.07.17 р.	росте гірше, ніж на інших грядках; формуються стручки бобів	молоді рослини добре ростуть, стебла біля основи розгалужуються, розвиваються, сформувалися великі стручки бобів	добре ростуть, розвиваються, стебла біля основи розгалужуються, сформувалися великі стручки бобів
Дозрівання 18.08.17 р.	стебло слабе (висота до 72см); стручки бобів близько 6 см; насіння бобів не дозріло, коріння слабке, не розгалужене	стручки бобів досягли 10-11см; насіння бобів дозріло, велике, смачне; коренева система сильна, стебло міцне, висота становить 80см; хороший результат	стручки бобів 10 см; насіння бобів дозріло, велике, смачне; коренева система сильна, стебло міцне (в висоту до 75см); не на багато поступається бобам з перегною

Можна підвести підсумки моїх досліджень - експериментів. Для рослини необхідна пухкий, багатий мінеральними солями, вологий ґрунт. Тільки тоді вони будуть відчувати себе добре. У здорових рослин активно розвивається коренева система. Потужні, сильні корені всмоктують більше поживних речовин, рослина добре росте і розвивається. При нестачі будь-якого компонента рослина гірше росте, а іноді і гине. Не дарма в народі кажуть «Земля турботу любить».

За підсумками дослідницької роботи я зробив такі висновки:

- склад ґрунту впливає на ріст і розвиток рослин;
- при сприятливих умовах, висадці в багатий поживними речовинами ґрунт, рослини дають «дружні» сходи, добре і швидко ростуть;
- рослини потребують ґрунтів різного складу: одні добре ростуть в землі, інші – в піску;
- всім рослинам потрібна вода і повітря, що містяться в землі;
- при несприятливих умовах, неправильному підборі ґрунту, умов утримання, рослини слабшають, а іноді і гинуть;
- гіпотеза підтвердилася. Дійсно, якщо висіяти одні і ті ж насіння на різні види ґрунтів, то можна отримати різний урожай одних і тих же овочів.

Список літератури:

1. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості: ред. В. І. Купчик. - К. : Кондор, 2010. - 412 с
2. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство. Підручник. — Чернівці: Книги — XXI, 2004.
3. ДСТУ 4288:2004 Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів. — К.: Держспоживстандарт України, 2005.
4. Енциклопедія українознавства. Загальна частина (ЕУ-І). — Мюнхен, Нью-Йорк, 1949. — Т. 1. — С. 54-58.

УДК 635.64

Фурманець Н.В.,

учениця 4 класу

Фурманець Л.В.

вчитель початкових класів.

Судилківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

с. Судилків

ЗОЛОТЕ ЯБЛУКО – КОРОЛЬ ГОРОДІВ (Вирощування помідорів у домашніх умовах)

Моя сім'я вирощує помідори більше 10 років. Мені дуже цікаво було спостерігати як мама вирощує помідори на нашому городі. Захотілося дізнатись, дослідити, як з маленького насіння виростає гарний овоч - помідор. Тому я почала допомагати мамі та читати книги досвідчених огородників. З них я дізналася надзвичайно багато цікавого про помідори про їх корисні та лікувальні властивості, які з кожним днем стають все більш популярним в нашій країні.

Я вибрала цю тему, тому що хочу довести, що при забезпечені відповідних умов та при якісному догляді-вирощуванні можна отримати від помідорів корисні продукти харчування. Помідори є чудовим засобом не тільки заробити на життя, а й продовжити його.

Об'єкт мого дослідження – помідор.

Предмет дослідження: технологія вирощування помідорів в домашніх умовах, оскільки продукти харчування з помідорів мають широкий спектр цінних властивостей.

Мета дослідження: популяризація вирощування помідорів в домашніх умовах.

Моя робота складається з трьох етапів.

На першому етапі дослідження я висвітлюю історичні відомості про помідори та їх види.

Наступні етапи розкриють особливості вирощування помідорів в домашніх умовах.

Останній етап моєї роботи підтвердить корисні та лікувальні властивості помідорів та їх вплив на організм людини.

Завдання роботи:

- ознайомити з історією виникнення помідорів та їх видами;
- вивчити умови вирощування та догляду;
- розказати про корисні та лікувальні властивості помідорів.

Методи дослідження: пошуково-дослідницький.

В англійському, французькому та деяких інших мовах цей овоч називають томатом, ми ж більше звикли величати його помідором.

Дуже цікаве походження назви «помідор», так як воно походить від італійського словосполучення *romod'oro*, що перекладається як «золоте яблуко» вважається королем городніх культур. Але справжня назва помідора, яким його

називали ацтеки, - томатль, саме це слово звучить як *tomate* (томат) на французький манер. Відомо, що батьківщиною помідора є Південна Америка, а в Європу він потрапив відносно недавно – лише в середині XVI століття. В Європу помідор потрапив спочатку в Іспанію, а потім в Португалію, Італію та Францію. Потім поступово помідори поширилися по всій Західній Європі.

Однак аж до початку XVI століття помідори вважалися неїстівними і розводилися лише в якості декоративних рослин. Довгий час томати вважалися неїстівними і навіть отруйними. Європейські садівники розводили їх як екзотичну декоративну рослину. В якості продукту харчування помідори стали використовувати тільки в самому кінці XVII.

У 1822 році полковник Роберт Гібон Джонсон публічно з'їв відро томатів прямо на сходах будівлі суду в місті Салем, Нью-Джерсі. Двохтисячний натовп, що зібрався на виставу, з подивом виявив, що відставний військовий зовсім не збирається вмирати в жахливих муках – і помідор стрімко став популярним.

В іспанському місті Буньоль, автономне співтовариство Валенсія, щорічно в останній тиждень серпня проходить свято Ла Томатина (ісп. *La Tomatina*). Десятки тисяч учасників приїжджають з різних країн для участі в битві, «зброєю» в якій слугують помідори.

На сьогодні створено тисячі сортів як світової, так і вітчизняної селекції, отже, є з чого вибрати.

Відомо: скільки існує сортів – стільки й смаків.

Існує щонайменше 10000 різновидів томатів. Багато сортів ми вирощуємо у нас на городі. Наведу характеристику деяких з них (рис 1).

Апельсин – середньопізній, плід масою 200-400г, оранжевого кольору, салатний, середньо рослий. Він справді схожий на апельсин.

Загадка (молдавський) – ранній, низькорослий, плоди червоні, середнього розміру, дружно дозрівають, високоврожайний, стійкий.

Шоколадний – плоди, як у сорту Вечірні сутінки, коричневі, салатного призначення, середньоранні, плід важить від 100 до 300 г.

Золота королева – середньорослий, середньоранній, плід масою 100-150 г, яскраво-оранжевого кольору, придатний як для салатів, так і для консервації, високоврожайний.

Лагідний - цей сорт багатьом відомий своїми червоними сливо подібними плодами, низькорослий, ранній, придатний для консервації.

Волове серце – плоди рожеві, у вигляді серця, масою 200-400г. Високорослий, середнього строку досягання, врожайний і смачний, тому користується попитом у аматорів.

Де - Барао. Рослини у нього сильнорослі, плоди – сливки, масою 80-110г. Середньопізній сорт, мало уражується хворобами.

Спринт-таймер – кущ високорослий, плоди плоско-округлі, червоні, від 300г до 1 кг. Середньостиглий, салатний, дуже врожайний і смачний, солодкий, як кавун.

Молодіжний - дуже ранній сорт, низькорослий. Достигає на тиждень пізніше від Ефемера, але перевершує його за розмірами, смаковими якостями (він солодший) і особливо за врожайністю. Цей сорт придатний і для

консервування, але ми його вживаємо у свіжому вигляді, бо він корисний і дуже смачний.



Апельсин



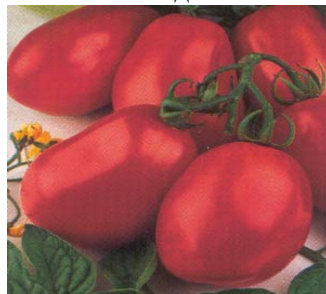
Загадка



Шоколадний



Золота королева



Легідний



Волове серце



Де-Барао



Спринт-таймер



Молодіжний

Рисунок 1 – Види помідорів

Ось і весна на дворі і, як тільки-но в повітрі запахне першими її подихами, всі справжні господарі розпочинають городній сезон. Ще й сніг не встиг зійти з полів, і ночами ще тріщать морози, а городники вже перебирають пакетики з насінням, перевіряють тару для розсади, ґрунт для неї, який був заготовлений ще з осені. В цей час необхідно зробити ще одну дуже важливу справу - вибрати сорти культур, які ми плануємо вирощувати на своїй присадибній ділянці. І вибір правильного сорту помідорів для вирощування в своєму присадибному господарстві задача не з простих, та від виконання цієї задачі буде залежати майбутній врожай помідорів

Зрозуміло, що кожен господар хоче виростити на своїй присадибній ділянці найбільші помідори в усій окрузі, щоб хвалитися ними скрізь і при будь-якій нагоді, тим більше, якщо сусід хвалився такими велетнями минулого року. Що ж, хочеться, значить будемо вирощувати.

Вирощування розсади помідорів знову входить у пік популярності.

По - перше, свій овоч - це впевненість у його екологічній чистоті.

По - друге - значна економія коштів.

По - третє - реальна можливість перевести цю справу з любительського рівня на професійний та організовувати власний невеликий бізнес.

Гарний врожай помідорів багато в чому залежить від того, наскільки вдало підібрані насіння, і наскільки правильно вирощена розсада. При нашому кліматі без розсадного способу не обійтися, бо вже занадто довгий у томатів

вегетаційний період при нашому короткому літі. Інше питання, як виростити розсаду помідорів, щоб результат довгих старань перевершив очікування, а не приніс розчарувань? Це питання мене дуже зацікавило. І я вирішила допомогти мамі вирощувати помідори.



Рисунок 2 – Вибираємо і готуємо насіння

Найважливіший і найвідповідальніший момент – відбір підходящого насіння, з якого потім зійдуть чудові помідори. Самостійно зібрані з торішніх томатів насіння, використовувати не рекомендується, нічого путнього з них виростити все одно не вдасться, тільки даремно втратите час. Краще придбайте кілька сортів в магазині чи на ринку, за кілька сезонів визначите, які сорти дають у вас найбільш вдалі результати. Сортують насіння на око, прибираючи порожні, дрібні і ламані. Я з мамою занурюю на 5 хвилин насіння в солону воду і видаляємо ті, що сплили, а ті, що опустилися на дно промиваємо чистою водою.

Далі необхідно знезаразити насіння, опустивши їх в теплий слабкий розчин марганцівки на 15 хвилин, після чого сполоснути у проточній воді, щоб вся марганцівка змилася.

Для поліпшення підростання насіння його прогрівають у гарячій проточній воді протягом 2 годин (або, опустивши мішечки в термос). Можна також загартувати насіння, щоб воно придбало стійкість до знижених температур. Для загартування досить покласти набрякле насіння в холодильник на добу-дві. Після такої підготовки насіння можна сіяти.



Рисунок 3 – Відповідний ґрунт для чудового врожаю

Ґрунт слід заготовляти з осені. Підійдуть такі ґрунтосуміші:

- городня земля (дернова) 1 частина + перегній 1 частина + 1 частина чорного або пресованого торфу + деревну золу (з розрахунку на 1 відро ґрунтосуміші 0,5 л золи) + суперфосфат (2 сірникових коробки на відро ґрунту) + вода для зволоження суміші;

- городня земля 1 частина + річковий пісок 1 частина + 1 частина чорного або пресованого торфу (можна замінити компостом) + водний розчин мінеральних добрив (розмішайте в десяти літрах води 20 г сульфату калію, 10 г карбаміду і 30 г суперфосфату).

Втім, розсада томатів буде прекрасно себе почувати і в ґрунтовій суміші, купленій нами в магазині.

Хороший готовий ґрунт від добросовісних виробників містить у собі, як правило, всі необхідні добавки і поживні речовини, змішувати його ні з чим не потрібно. Ми завжди такий купуємо.



Рисунок 4 – Тара для вирощування розсади помідорів

Вирощування розсади помідорів в домашніх умовах передбачає широкий вибір тари, причому вона може бути найрізноманітнішою за формою і матеріалом, тобто використовувати можна будь-які коробки, що попалися під руку. Зазвичай це картонні упаковки з-під молока і соків, пластик, в якому купили торт для торжества, а то й звичайні пластикові стакани або розрізані навпіл пляшки, пластикові коробки з-під сухих кондитерських виробів (печива, вафель).

Підготувати коробки для розсади елементарно: пробити невеликі отвори в дні ємностей для стікання зайвої води, засипати ґрунт, полити його слабким розчином марганцівки і висадити насіння. Для нашої розсади помідорів тару виготовив тато. Збив декілька дерев'яних ящиків.



Рисунок 5 – Посів помідорів

Готові ємності ми накриваємо харчовою плівкою і ставимо у світлому місці при температурі + 16 ...18 градусів. Відмінне місце для розсади – утеплена веранда з великими вікнами або скляними стінами. Головне, що повинні отримувати насіння і паростки – вологу, світло і тепло.

Ми перші дні після висадки в ґрунт до коробок з насінням навіть не підходимо, у них є все необхідне.

Конденсат, що збирається на стелі з плівки служить поливом, під плівкою утримується певна температура завдяки тому, що тара виставлена на сонечку.

Починаємо приділяти увагу паросткам після того, як вони проклунуться із землі і почнуть надґрунтовий інтенсивний період розвитку. На день звільняємо юну розсаду від плівки: вона повинна дихати, а на ніч знову накриваємо коробки, щоб зберегти оптимальну температуру.

Полив розсади робимо раз в 5-7 днів, стежимо, щоб паросткам вистачило світла, інакше вони почнуть бліднути і витягуватися. Повітря в приміщенні з розсадою повинне бути свіжим і чистим, однак не можна допускати протягів, які можуть знищити весь ваш труд.

Момент, коли на паростках з'являється три повноцінних листочки, дуже значимий. Це прийшов час пікірування розсади, тобто пересаджування із загальної в окремі ємності.



Рисунок 6 – Догляд та полив розсади помідорів



Рисунок 7 – Пікірування розсади помідорів

Деякі городники пересаджують рослини з великої коробки прямо у відкритий ґрунт, деякі з самого початку розподіляють сіянці по окремих склянках. Ми пікірували розсаду за всіма правилами.

А правила такі:

- Підготувати стаканчики з дренажними отворами;
- Заповнити ємкості ґрунтом, дещо його ущільнити;
- Акуратно витягувати паростки з ящика (по одному), можна; скористатися виделкою або олівцем для того, щоб не пошкодити саджанці;
- Прищипнути центральний корінь перед пікіруванням;
- Посадити рослину, зануливши її в землю до рівня сім'ядольних листочків, злегка прижати землю навколо стовбура;
- Рясно полити;
- Для акліматизації рослин необхідно підвищити температуру в приміщенні на 2 – 3 градуси і потримати в такому кліматі помідорні паростки 3 – 4 дні. Цього буде достатньо, щоб розсада звикла до факту свого окремого виростання. Далі температуру можна знизити, а розсаду почати загартовувати після того, як вона почне зростати, це приблизно 7 – 10 днів.



Рисунок 8 – Підготовка розсади на город

Підготовка зміцнілої розсади томатів до пересадки на город.

Для цього її загартовуємо: спочатку підсилюємо провітрюванням, потім переносимо помідори в неопалювальну теплицю і пару тижнів кватирки тримаємо зачиненими. Поступово, коли немає морозів, кватирки відкриваємо і, нарешті, залишаємо їх протягом тижня відкритими на ніч. Після такого загартовування розсаду томатів можна висаджувати на грядки. Висаджуємо розсаду зазвичай в кінці травня на початку червня, коли мине небезпека заморозків. Але при цьому необхідно вжити заходів захисту висаджених рослин від можливих заморозків. Для цього відразу після посадки ставимо над рослинами дуги або легкі каркаси, які при загрозі заморозків

вкривають мішковиною, старими ковдрами.

Розсаду томатів висаджуємо зазвичай на рівній поверхні. Відстань між рядами повинна бути 60-70 см.



Рисунок 9 – Перенесення до теплиці



Рисунок 10 – Висадка розсади томатів

Перед посадкою в лунки добре було б додати в них по 200-300 г перегною і 3-5 г гранульованого суперфосфату, ретельно перемішавши їх з землею.

Під час посадки розсада повинна виглядати свіжо. У похмурий день посадку можна проводити з ранку до вечора, а при жаркій сонячній погоді, краще садити в другій половині дня. Це особливо важливо для розсади, яку висаджують з малою грудкою землі.

Перед висадкою слід обов'язково проводити полив, витрачаючи по 1-2 л води на лунку в залежності від вологості ґрунту. Нормально розвинену розсаду висаджуємо вертикально по заснуванню першого аркуша, перерослу ж розсаду – нахил, засипаючи напівоголене стебло землею. Така посадка сприяє відростанню додаткової кореневої системи. При посадці прагнуть верхівки рослин направити на південь або південний схід. При такій посадці безлиста частина стебла буде менше страждати від прямого сонячного освітлення, і на ній утворюється додаткова коренева система.

Вирощування і догляд за томатами включає в себе цілий ряд заходів: розпушування поверхні ґрунту, прополювання, полив, підживлення, підгортання, підв'язка до кілків, пасинкування, боротьба з хворобами.

Протягом всього періоду вирощування томатів у відкритому ґрунті на ділянці повинна міститися в рихлому і чистому стані. Для цього міжряддя розпушуємо на глибину 6-10 см через кожні 2-3 тижні. Підгортаємо рослини вологою землею два рази. Перший раз підгортання проводимо через 14-20 днів після посадки, друге підгортання проводимо ще через 10-14 днів. При цьому створюються умови для відростання додаткової кореневої системи, зменшується захворюваність плодів, так як за рахунок кращого прогрівання ґрунту прискорюється їх дозрівання. Після кожного підгортання слід звільнити від землі засипані листя. Якщо лист виявиться цілком в землі, то його необхідно прибрати. На легких супіщаних ґрунтах високі підгортання недоцільно.

Перші 5-7 днів після висадження необхідно забезпечити високу вологість ґрунту, після поливу поверхню ґрунту треба підрихлити, щоб ліквідувати кірку. Після того, як розсада приживеться, поливи на 10-15 днів припиняємо. Під час цвітіння, зав'язування і росту плодів поливи проводимо частіше. Поливати треба рясно, щоб створити великий запас вологи в ґрунті, але не часто, щоб не підвищити вологість повітря. Кращі результати забезпечуються при поливі по борознах, які знаходяться між рядами рослин. Після підсихання борозен

проводимо розпушування. Найбільш сприятливий час для поливу – рано вранці або надвечір. Збір урожаю томатів проводиться вибірково в міру дозрівання плодів через 1-3 дні в залежності від погодних умов.



Рисунок 11 – Догляд та вирощування томатів у відкритому ґрунті



Рисунок 12 – Прибирання томатів: збір врожаю

У північних районах і областях, якщо стоїть холодна погода, з-за чого повільно дозрівають плоди, збирання врожаю доцільно проводити в бурій стиглості. Остаточне прибирання всіх плодів томата, включаючи зелені, проводиться тоді, коли в ночі температура повітря знизиться до 5 -7 °С. Плоди, збирані в пізні терміни, коли тривалий час стоїть прохолодна погода, лежать дуже погано. При останньому зборі прибирають зелені плоди, які досягли половини характерного для сорту розміру. Їх можна використовувати для дозрівання або тривалого зберігання.

При збиранні і необхідно уникати пошкоджень плодів. Їх не можна м'яти, кидати, недбало перевалювати з однієї тари в іншу, так як травмовані плоди легко псуються. У момент збору врожаю плоди повинні бути сухими, тобто не можна збирати їх по росі або відразу ж після поливу або дощу.

Після збирання томатів всі післяврожайні залишки прибираються з ділянки, а ґрунт глибоко перекопується.

У спекотне і сухе літо городники отримують хороші врожаї плодів.

У правилах вирощування якісної розсади помідорів немає нічого складного. Простота у догляді, доступність посівного матеріалу, його правильний вибір в результаті дають відмінний результат – багато смачних і корисних домашніх томатів, які в умілих господарських руках перетворюються в салат, смачнющий борщ і в домашній кетчуп.

Коли починається літо, ми чекаємо їх – яскравих, солодких помідорів, без яких складно уявити корисний овочевий салат. Цей овоч чудово доповнить дієтичне харчування, так як добре насичує і не навантажує зайвими калоріями. Помідор, калорійність якого мізерно мала, має і масу корисних властивостей, через які його необхідно включати в раціон кожному, хто піклується про своє здоров'я.

Помідори, або томати, мабуть, найпоширеніший овоч у світі. На наших грядках синьйор помідор займає почесне місце. З приходом літа, якого ми всі так чекаємо, значно збагачується наш раціон. До нього додаються овочі, фрукти і ягоди. Як приємно приготувати ароматний салат з помідорів! Це блюдо, напевно, одне з найулюбленіших в літній період. Кількість страв, в яких незамінним компонентом є цей плід, перевищує кілька сотень. Чим же він так

припав до душі нашим співгромадянам і про те, які корисні і лікувальні властивості помідора (томату) потрібно використовувати для підтримки здоров'я?

Чим корисний помідор?

Корисних властивостей у помідорів досить багато – вони зміцнюють нервову систему, мають протизапальну і антибактеріальну дію, покращують роботу травної системи, нормалізують обмін речовин. Є хорошим діуретичним засобом при захворюваннях сечового міхура і нирок.

Помідор по праву називають лікарем, адже з його допомогою лікують багато хвороб. Серед них можна виділити наступні: виразка шлунку, гастрит з пониженою кислотністю, нервові розлади, депресія, застуда й вірусні захворювання верхніх дихальних шляхів, шкірні хвороби, захворювання очей, рани, опіки.

Плоди томату – справжня знахідка для людей з надмірною вагою.

Вони містять величезну кількість корисних речовин – вітаміни групи В – В1, В2, В5, В6, а також інші – А, Е, С. Вживаючи плоди томата регулярно, можна зміцнити імунну систему, поліпшити роботу серця, налагодити травлення, зменшується кількість холестерину в крові. При наявності шкірних захворювань, таких як псоріаз, екзема, вугровий висип, рекомендується з'їдати хоча б один плід томату в день, тоді шкіра значно зміниться. Завдяки властивості помідорів прискорювати обмінні процеси в організмі, з їх допомогою можна схуднути і тримати себе у формі.

Володіючи корисними речовинами, помідори використовуються у медичних цілях. Медики цінують томати і наполягають на обов'язковому включенні цього плоду в раціон із-за того, що в його складі присутній один з найбільш потужних антиоксидантів. Це лікопін. Цінність цього компонента полягає в тому, що він працює в ролі активної протиракової речовини. Його сила спрямована проти розвитку мутацій ДНК. Вчені виявили, що в перероблених помідорах його навіть більше, ніж у сирих.

Включаючи в свій раціон харчування червоні помідори, можна знизити рівень холестерину і зменшити утворення тромбів у кровоносних судинах. В результаті досліджень було виявлено, що чоловіки середнього віку, які мало споживають лікопіну, в 3 рази частіше схильні до ризику виникнення інсульту або інфаркту.

Крім цього, помідори допомагають зберегти зір на довгі роки, запобігаючи віковій зміні в сітківці очей, поліпшують роботу мозку, запобігають розвитку атеросклерозу.

В помідорах міститься кальцій, який зміцнює кістки, а калій покращує серцеву діяльність і виводить зайву рідину з організму. Наявність заліза запобігає анемії, цинк благотворно впливає на стан шкіри і волосся, фосфор покращує обмінні процеси в організмі.

У лікувальних цілях, томатний сік і свіжі помідори корисно вживати в їжу людям з гастритом, зниженій кислотності, погіршення пам'яті при загальному стомленні організму. Вони мають легку проносну дію, а тому рекомендовані людям, схильним до закрепів. До того ж помідори нормалізують водно-сольовий обмін.

Насіння томатів відрізняються унікальною властивістю, яке в певній кількості дозволяє розріджувати кров. Тому вживання цього овоча є профілактикою виникнення тромбозу. Кашку з натертого свіжого томату прикладають до розпухлих вен на втомлених ногах і фіксують пов'язкою.

Медики вважають, що регулярне споживання помідорів, томатного соку, томатної пасти, кетчупа й інших томатних соусів може істотно скоротити ризик розвитку онкологічних захворювань.

Включаючи помідори в їжу, варто пам'ятати, що стиглі овочі містять більше вітамінів, ніж недостиглі плоди. Крім того, червоні сорти визнані максимально корисними не менш смачних апетитних жовтих, помаранчевих, рожевих і чорних різновидів.

Помідори – дуже цінний продукт не тільки з точки зору здорового харчування, але і з точки зору косметології. Томати містять вітаміни, мінерали та антиоксиданти, які творять чудеса з нашою шкірою та волоссям. Вони омолоджують шкіру, покращують її колір і розгладжують зморшки.

І все це завдяки багатому хімічному складу, який включає в себе такі корисні речовини як вітаміни А, групи В,З,Е,Д,О,РР, бета-каротин, глюкоза, фруктоза, клітковина, пектинові речовини. Томати містять кілька видів органічних кислот – яблучну, фолієву, щавлеву, янтарну, лимонну, винну. Досить багатий склад і мінеральних солей, який включає в себе: бор, йод, калій, кальцій, фосфор, натрій, магній, марганець, залізо, мідь, цинк та інші.

Лікувальні властивості помідора (томату):

1. Помідори допоможуть очистити шкіру. 1 помідор і 1 авокадо перетвори в пюре і нанеси на шкіру обличчя на 15-20 хвилин. Потім змий теплою водою. Сік томата очищає пори від бруду, а авокадо діє як природний зволожувач.

2. Томатний сік звужує широкі пори. Змішай 1 столову ложку свіжо вичавленого томатного соку і дві краплі соку лимона. Нанеси суміш на проблемні зони за допомогою ватного диска. Через 10 хвилин вмийся холодною водою.

3. Помідори врятують від жирної шкіри. Помідори містять вітаміни А і С, які допоможуть тобі усунути надлишки шкірного жиру. Нанеси пюре з помідорів на обличчя і потримай 20 хвилин. Потім змий теплою водою. Після цього не забудь зволожити шкіру кремом.

4. Томати повернуть здоровий колір твоєму обличчю. У томатний сік додай чайну ложку меду і нанеси на обличчя. Через 15 хвилин змий маску теплою водою. Пара процедур зробить твою шкіру здоровою і сяючою.

5. Помідори стануть ідеальним кондиціонером для сухого волосся. Після того, як ви помили волосся шампунем, змастіть локони томатним соком. Потримайте цей природний кондиціонер 5 хвилин і змийте прохолодною водою.

Зберігаючи молодість шкіри, розгладжуючи зморшки, помідори здатні творити чудеса. Виберіть ту маску, яка підходить вашому типу шкіри.

При жирній шкірі:

– натріть помідор на дрібній тертці і змішайте його з одним яєчним білком. Нанесіть суміш на шкіру обличчя і шиї і залиште на 15-20 хвилин, після чого змийте її теплою водою.

При нормальній шкірі:

– м'якоть стиглого помідора добре розітріть з 2 ст.л. молока 1 ч.л. соняшникової або оливкової олії. Отриману масу нанесіть на шкіру на 15-20 хвилин. Змийте теплою водою.

При сухій шкірі:

– 2 ст.л. свіжого томатного соку змішайте з 2 ст.л. пшеничного борошна. Добре перемішайте і накладіть на обличчя. Тривалість процедури – 20 хвилин.

Томат лікує не тільки тіло, але і душу. В ньому є «готовий» серотонін, званий гормон щастя, і тирамін – органічна сполука, яка перетворюється в серотонін вже в організмі.

Помідори – овочі корисні і смачні. Цілий рік на наших столах не зменшуються ці дари природи, і якщо влітку ми більше бажаємо вживати томати в свіжому вигляді, то взимку в наше меню вносять різноманітність помідорів у вигляді заготовок. Консервовані цілі помідори, салати, томатні соуси і сік – і це далеко не весь список заготовок. Консервація з помідорів добре поєднується з м'ясними стравами, рибними, картопляним і гороховим пюре, а також зі всілякими кашами. Будь-який гарнір може розбавити і доповнити його «Величність Сеньйор Помідор» консервований. Що ж являє собою цей овоч в плані харчової цінності, чим він корисний і що приносить нашому здоров'ю?

Сьогодні помідори важливий інгредієнт у багатьох стравах різних національних кухонь. Його готують у свіжому вигляді, запікають, гасять, перетирають на пюре, варять і вичавлюють з помідора сік. Складно уявити без томатів борщ, страви середземноморської кухні, овочеві рагу.

Із помідорів можна приготувати справжню томатну пасту, кетчуп, різні соуси та насолоджуватися смаком улюблених овочів навіть узимку.

Велику користь приносять консервовані помідори.

У томатних заготовках, втім, як і в свіжих помідорах міститься велика кількість такої речовини, як лікопін. Це сильний антиоксидант, який допомагає впоратися організму з багатьма недугами, у тому числі з онкологічними захворюваннями підшлункової та передміхурової залози, шийки матки. Саме лікопін пригальмовує ріст і функціонування ракових клітин. А така речовина, як онкопротекторальфа - Томатина взагалі вбиває онкологічні клітини. Впливають вищеназвані речовини і на роботу нервової системи – це ще одна функція організму, на роботу якої впливають речовини, наявні в складі консервованих томатів. «Гормон радості» - серотонін, наявний у томатах, є антидепресантом.

Протизапальну і антибактеріальну впливу надають речовини, що входять до складу консервованих томатів. Вітамін С, кількість якого в томатах досить велике, допомагає впоратися з інфекціями в організмі.

Дуже корисно вживати консервовані помідори разом з шкірою. Саме ця частина плодів стимулює роботу кишечника, покращує його перистальтику, що є природною профілактикою запорів.

Речовини, що містяться в насінні помідорів, володіють розріджуючими кров властивостями. Вживання томатного насіння – хороша профілактика тромбозів.

Слід зауважити, що цілющими властивостями володіють помідори, мариновані без оцту. Щоб користь від томатних заготовок була максимальною,

рекомендується консервувати їх з додаванням лимонної кислоти або свіжовичавленого соку лимонів.

Заготовки на зиму із помідорів (томатів) завжди доречні до столу.



Рисунок 13 – Заготовки на зиму із помідорів

Сезон свіжих помідорів проходить швидко, порожніють городи та дачні ділянки, йдуть холоди. Щоб продовжити споживання томатів необхідно вдаватися до заготовок на зиму – соління, квашення, консервації. Можна приготувати сік. Причому в хід підуть навіть зелені, не визрілі помідори.

В результаті мого дослідження я довела, що в науковому відношенні вивчення біології важливо для знань технології вирощування помідорів в домашніх умовах та отримання від них корисних продуктів харчування.

Дослідження дали змогу краще: ознайомитися з історичними відомостями помідорів, та їх видами; вивчити умови догляду та вирощування; дізнатися про корисні та лікувальні властивості помідорів їх вплив на організм людини.

Я з нетерпінням чекаю літа, щоб продовжити свої спостереження за цими красивими, смачними овочами та дізнатися про них ще більше цікаво.

Зрештою, виростити гарний урожай зможе кожен, адже тут не має великих труднощів. Насамперед, потрібно любити землю, вміти спілкуватися з нею, а вона віддасть людині сторицею. Необхідно пам'ятати головне правило городника: якісне насіння – запорука гарного врожаю. Поживна цінність помідорів, вирощених на відкритому ґрунті в сезон, який триватиме з липня по вересень, значно вища, також вони мають більш насичений аромат, коли вирощені під відкритим небом на сонці. Їсти його можна цілий рік, оздоровлюватися і молодіти. Нехай будуть томати на наших столах! Ці чудові овочі допоможуть нам впоратися із старістю, і безліччю досить серйозних захворювань. Будьте здорові! Вирощуйте помідори в домашніх умовах.

Список літератури:

1. Аллат'єв О.В. Помідори – М: Колос, 1981-304с.
2. Балюра В.І., Скоростиглість помідорів. – «Помідори», 1985, №1.
3. Беляєв К.В., Харчове використання помідор.
4. Всеукраїнський щомісячний журнал «Дім. Сад. Город.» 1989.
5. Гавриш С.Ф., Галкіна С.М. Томат: вирощування і переробка. – М.:Росагропромиздат, 1990.-190с.
6. Голик М.Г., Наукові основи зберігання і обробки помідор. М., «Наука», 1985.
7. Козубенка В.Е., Питання селекції помідор – «Помідори», 1978, №9.
8. Мюллер Г.В., Розведення і селекція помідор «Природа», 1975, №2.
9. Щеголев В.М. Сільськогосподарська анатомія. М.-Л., Сельхозгиз, 1960.

Церенюк З.О.,

учень 3-Б класу

Бичко Т. В.,

вчитель початкових класів, I кваліфікаційна категорія

Комунальний заклад

«Харківська загальноосвітня школа I-III ступенів № 175 «Кулиничівська»

Харківської міської ради Харківської області»

м. Харків

buchkot@ukr.net

РОЗВИТОК ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАХИСТУ ВІЙСКОВИХ В УКРАЇНІ

Збройні сили України – військове формування, на яке відповідно до Конституції України покладаються завдання з оборони України, захист її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності [1]. Структурно поділене на 3 види та 2 окремі роди військ/сил [2]. 24 серпня 1991 року Верховна Рада України прийняла постанову «Про військові формування в Україні», якою визначила: «підпорядкувати всі військові формування, дислоковані на території України, Верховній Раді України; утворити Міністерство оборони України; Урядові України приступити до створення Збройних Сил України». Фактично цією постановою було покладено початок будівництва Збройних Сил України як важливого інституту держави і невід'ємного елемента її воєнної організації. Історію будівництва Збройних Сил України можна поділити на ряд основних етапів:

- перший етап – формування основ ЗСУ (1991-1996 рр.);
- другий етап – подальше будівництво ЗСУ (1997-2000 рр.);
- третій етап – реформування ЗСУ (2001-2005 рр.);
- четвертий етап – розвиток ЗСУ (2006-2011 рр.).

З 2012 по 2017 роки планувалося здійснити новий етап військової реформи – реформування і розвитку Збройних Сил України. Однак, у зв'язку з агресією Російської Федерації виконання заходів даного етапу було зупинено [3].

Але, формування традицій, звичаїв та ін. на території України розпочалось значно раніше. Історія українського війська сягає тих древніх часів, коли тодішні мешканці земель сучасної України вперше змушені були взятися за зброю щоб боронити життя і свободу себе та своїх близьких, свого народу й суспільства. Вся історія державності України тісно пов'язана з утворенням і розвитком тих чи інших військових формацій, які забезпечували державний лад, захист та безпеку громадян як від зовнішніх агресорів, так і від внутрішніх дестабілізуючих факторів [4].

Наприкінці II тис. до н.е. з індоєвропейської спільноти виділилося плем'я киммерійців. Це перший народ, що проживав на території України, про який згадується у письмових джерелах. Майже одночасно з киммерійцями в південній частині Криму проживало корінне населення – таври. З VII до III ст. до н. е. жах на племена і держави Східної Європи та Близького Сходу наганяли племена скіфів, які прийшли з глибин Азії і вторглись у Північне Причорномор'я. Протягом III ст. до н.е. – III ст. н.е. в Північному Причорномор'ї панували сармати, які прийшли з приволзько-приуральських

степів. Вони винищували залишки скіфського населення і перетворили більшу частину їхньої країни на пустелю. Від середини III ст. н.е. сармати втрачають провідне становище в причорноморських степах. У цей час тут з'явилися вихідці з Північної Європи – готи. Готська держава впала під ударами гунів та була поглинута ними [4].

На початковому етапі східнослов'янської цивілізації воєнна організація була родоплемінною. Саме рід дбав про зброю та воєнне спорядження, забезпечував охорону осель і городищ від ворогів. Керував воїнами в бою воєвода або князь. Давньослов'янське військо мало примітивну організацію, просту зброю, слабку дисципліну, а тому часто програвало бої готам (IV ст.). Разом з тим слов'янські воїни дивували світ своєю сміливістю, силою, кмітливістю. Значний вплив на становлення і розвиток слов'янського війська мали нормани (варяги). Згідно з «Повістю минулих літ» норманська династія розпочинається з князя Рюрика, який об'єднав Київ і Новгород. Варяги склали незначну частину слов'янського війська і служили в ньому до середини XI століття. За цей час вони впровадили в українське військо досконалішу зброю і військове мистецтво [4].

У IV-VI століттях у східнослов'янському ареалі стали виразно виділятися два масиви – що співвідносилися з двома історичними угрупованнями слов'ян – склавінами й антами. Протягом VI-VIII століттях східнослов'янські племена або союзи племен переросли у феодальні князівства, відомі в історичній літературі під назвою «літописні племена» або «племінні князівства», а також територіальні князівства, до яких належали різні племена або їхні частини. Центрами таких князівств були міста: у полян – Київ, в ільменських слов'ян – Новгород, у кривичів – Смоленськ та Полоцьк, у сіверян – Чернігів та ін. Згодом утворилася східнослов'янська держава Русь [5].

У часи Київської держави військо складалося з дружини князя та народного ополчення. Татарська навала у XIII-XIV століттях привела до занепаду української держави і її війська. Землі України потрапляли під литовські, польські, угорські, молдавські прапори. XV-XVIII століття в історії України – це період козаччини [4]. У 1775 році Запорізька Січ була ліквідована [6]. Подальший період тривалістю майже 150 безпосередньо пов'язаний з Російською імперією та її військом. Тільки з січня 1918 року на території України вдалось відновити державність. Однак, вже 1921 року територія республіки була анексована за результатами Ризького договору між Польщею та Радянською Росією [7]. Наступні двадцять років більша частина території України була складовою СРСР. З червня 1941 по 28 жовтня 1944 на території нашої держави відбувались бойові дії між Німеччиною та СРСР. В ці ж роки була сформована УПА – українська повстанська армія, що була змушена вести бойові дії як проти Німеччини так і проти СРСР. Збройна боротьба тривала до 1956 року (є окремі повідомлення, про те, що підпілля існувало до відновлення незалежності у 1991 році [8]). Але, в цілому, з 1944 по 1991 територія України знову була складовою СРСР. І вже після 1991 почалось поступове будівництво вітчизняної армії.

Отже, розглядати період формування вітчизняного війська можна розпочинаючи з часів формування Київської Русі, адже саме з цього періоду розпочалась підтверджена документально історія формування нашої нації на

цій землі. Також, саме з цього періоду можна вести про більш-менш системне формування систем захисту військових. Шоломи, наручі, поножі, щити та ін. можна назвати загальним терміном «захисне спорядження» або елементи захисту військових. Захисне спорядження відоме з давніх часів, але відносно нашої країни ми можемо вести мову лише про документально підтверджений період пов'язаний з Київською Руссю. Як незмінний атрибут елементів захисту військових з тих часів можна виділити шолом. Перші згадані шоломи суттєво не відрізняються від шоломів тих часів візантійського, турецького нормандського походження та ін. (рис. 1). Військове захисне спорядження тих часів виготовлялось з шкіри, дерев'яних або кісткових пластин. Пізніше на зміну прийшли металеві елементи та цільнометалеві вироби. В IX-X сторіччі повний комплект металевого захисного спорядження був дуже вартісним, отже достатньо рідкісним. Однак поступово, по мірі розвитку ремісництва та зростанню чисельності використання такого спорядження в битвах з сусідніми державами та племенами, чисельність такого спорядження зростала. Висока вартість такого спорядження сприяла використанню трофейних шоломів, отже в цей період можна стверджувати про відсутність загальної форми шоломів для війська Київської Русі. На рубежі створення Московії було сформовано декілька загальних типів шоломів переважно сфероконічної форми (рис. 1), що використовувались частіше за все і, відповідно, виготовлялись переважно місцевими ремісниками. Така форма шоломів була найбільш популярною аж до XVII сторіччя, в якому під західним впливом на нашу територію потрапляють європейські піхотні шоломи, і в тому числі кабасети (рис. 2). Однак вже з кінця XVII сторіччя шоломи взагалі втрачають популярність та поступово виходять із вжитку. Після появи вогнепальної зброї металеві обладунки поступово виходять із вжитку і у XVIII сторіччі військові воюють без шоломів. У важкій кавалерії шоломи зберігаються більше як обов'язковий елемент уніформи. Однак, вже на початок XX сторіччя вони слугують в першу чергу з церемоніальною метою.

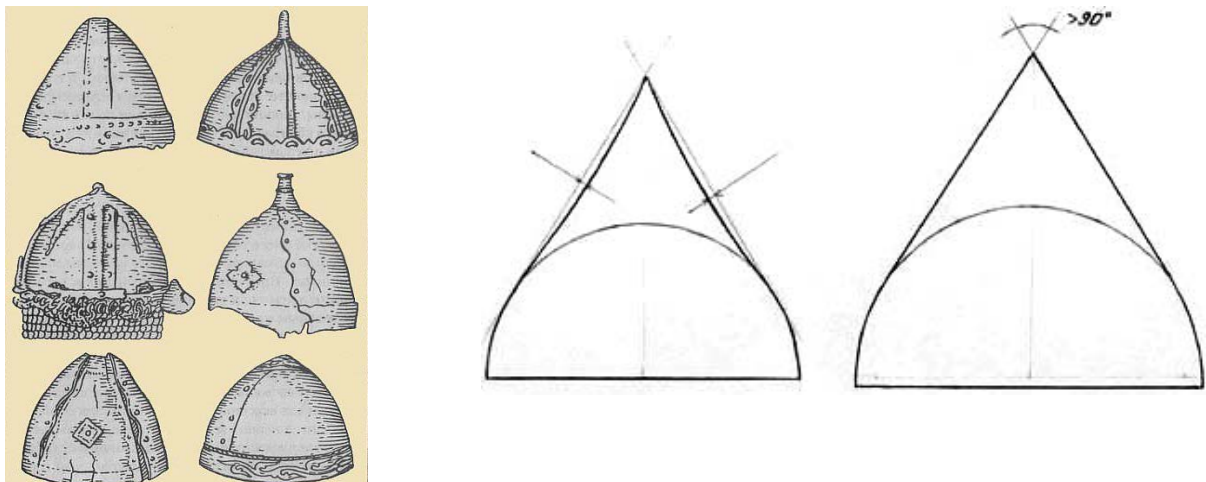


Рисунок 1 - Найстаріші шоломи з території Київської Русі та їх сфероконічна форма.

Вже після початку Першої світової війни в арміях європейських держав знову вводять металеві шоломи з метою захисту голів солдат від шрапнелі, скалків артилерійських снарядів та інших небалістичних ударів. Виробництво шоломів стає масовим та уніфікованим для окремих армій та країн. Шоломи отримують сучасну назву – армійська каска. В 1915-1916 роках в усіх основних європейських військових силах були прийняті каски таких основних

типів (рис. 2) як Stahlhelm M16 (з розвинутою шийною частиною, вентиляційними отворами по боках, що закривались циліндричними клапанами, що закривались металевими клапанами, які нагадували короткі ріжки) – німецького походження, каска Адріана (з гребенем – так званий шолом пожежників) – французького походження та каска Броді (Mark I) (отримала назву у солдатів – тазик для гоління) – англійського походження.

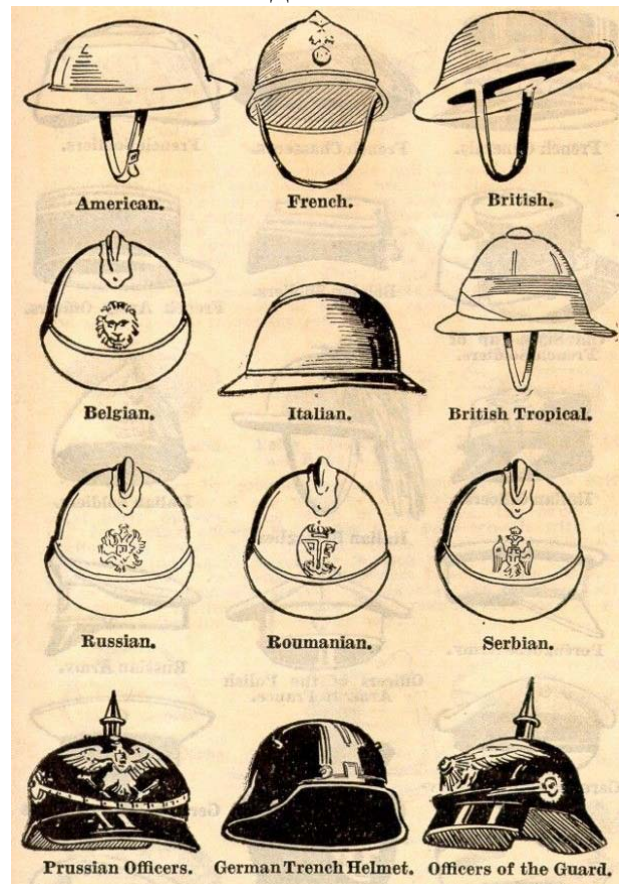


Рисунок 2 - Французький кабасет та шоломи першої світової війни.

В Російській Імперії використовували каску Адріана. Вперше в Російській Імперії почали використовувати ці шоломи з квітня 1916 року. Спрямовані у Францію бригади стрільців були екіповані за рахунок саме Франції. Також вони отримали й каски Адріана на яких були розміщено фронтальну емблему з гербом Російської Імперії. Дані каски з 1924 року були використані для Червоної Армії. Для цього фронтальну емблему з гербом Російської Імперії змінили на п'ятикутну зірку. Такі каски використовувались в СРСР до 1939 року. Поряд з каскою Адріана в Російській Імперії використовувались також і каски Зольберг (M17), що надійшли до військових у 1917 році, які без суттєвих конструкційних змін представляли з себе модифіковану версію каски Адріана.

Перша металева каска радянського виробництва, що була прийнята на озброєння Червоної Армії – СШ-36 (рис. 3). Вперше були використані під час боїв в Іспанії, на Хасані та Халхін-Голі. Ця каска мала оригінальну напівсферичну форму з козирком, що видавався вперед та бічними полями-скатами. Разом з тим, каска мала окремі елементи, що пов'язували каску з попередньою моделлю. Було збережено вентиляційний отвір у верхній частині куполу каски, який був накритий накладкою у вигляді гребеня як у каски Адріана, але меншого розміру. Під час використання у касок було виявлено ряд недоліків, серед яких були широкі поля, які утворювали ефект парусу та ускладнювали пересування солдатів, великий козирок зменшував огляд, захист

каска був недостатній. До 1938 року вносились зміни та було розроблено принципово нову каску СШ-39 (рис. 3) та її подальшу модифікацію СШ-40 (рис. 4).



Рисунок 3 – Шолом СШ-36 та СШ-39 (зліва направо).

Порівняно з попередньою моделлю каска позбулась гребінця та отримала новий контур, що нагадував італійську каску – М-33. Між собою СШ-39 та СШ-40 відрізняються підтулейним пристроєм, який в останній версії є більш простим та міцним і відповідно кріплення підтулейного пристрою в СШ-40 мало 6 заклепок у порівнянні з СШ-39 де їх було використано 3. Дані каски використовувались під час Другої світової війни і після її завершення пройшли відновлення на заводі-виробнику та використовувались в Радянському Союзі поряд з більш новими моделями до його розпаду. В подальшому ці каски автоматично перейшли на озброєння колишніх республік Радянського Союзу.

З 1960 року на озброєння також надійшли нові каски – СШ-60. Принципових відмінностей від СШ-40 ці каски не мали. Було вдосконалено підтулейний пристрій. В 1968 році на озброєння надійшла нова каска – СШ-68 (рис. 4). Від попередньої моделі дана каска відрізнялась великим нахилом передньої частини стінки куполу та меншими бортами, що були відігнуті назовні. СШ-68 окрім озброєння СРСР також постачали до країн колишнього Варшавського договору, В'єтнаму, КНР, КНДР, Індії та інших країн. Виготовлялись дані каски до 1981 року у значних обсягах.



Рисунок 4 – Шолом СШ-40 та СШ-60 (зліва направо).

Всього їх було виготовлено до 12 мільйонів. Дані каски використовувались під час вторгнення СРСР до Афганістану (1979-1989). Також ці каски були використані у всіх військових конфліктах на території колишнього СРСР, що були розв'язані Російською Федерацією (Азербайджан з 1988), (Молдова, з 1989), (Грузія з 2008), (війна на Донбасі та анексія Криму з 2014 по цей час). Російсько-українська війна 2014 року вказала на застарілість касок СШ-68 порівняно з сучасними кевларовими шоломами сучасних армій світу.

В Україні на заміну застарілих касок СШ-68 з 2014 року прийшли нові кевларові каски «Каска-1» (рис. 5).



Рисунок 5 – Вітчизняний шолом «Каска-1».

подальшому були відправлені на дослідження.

Після початку бойових дій на Донбасі потреба української армії в засобах індивідуального захисту збільшилась. В першому півріччі 2014 року Міноборони України уклало ряд контрактів на постачання шоломів «Каска-1М». В подальшому постачання шоломів до армії продовжилось. Каска-1М відзначається обтічною формою, що дозволяє використовувати її з засобами протихімічного захисту, а також забезпечує можливість використання оптичного приладдя, навушників, тощо. Шолом забезпечує протискалковий та протикульовий захист по класу захисту 1А.

Таким чином, в Україні створено сучасний шолом, на рівні закордонних аналогів. Відновлено традицію з використання сучасних елементів систем захисту військових.

Список літератури

1. Закон України «Про Збройні Сили України». «Офіційний портал Верховної Ради України»: електронний ресурс // Точка доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1934-12>
2. Збройні сили України: електронний ресурс // Точка доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Збройні_сили_України
3. Історія. Міністерство оборони України. Офіційний веб-сайт: електронний ресурс // Точка доступу: <http://www.mil.gov.ua/ministry/istoriya.html>
4. Історія українського війська: електронний ресурс // Точка доступу: http://www.uk.wikipedia.org/wiki/Історія_українського_війська
5. Східні слов'яни: електронний ресурс // Точка доступу: http://www.uk.wikipedia.org/wiki/Східні_слов'яни
6. Запорозька Січ: електронний ресурс // Точка доступу: http://www.uk.wikipedia.org/wiki/Запорозька_Січ
7. Українська Народна Республіка: електронний ресурс // Точка доступу: http://www.uk.wikipedia.org/wiki/Українська_Народна_Республіка
8. Підпільний шлюб: електронний ресурс // Точка доступу: https://gazeta.ua/articles/people-newspaper/_pidpilnij-shlyub/100789

Об'єднання науковців GlobalNauka

Онлайн-сервіс «Організатор конференцій»

Молоді Вчені ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний
університет» (м. Дніпро)

Коледж ракетно-космічного машинобудування
ДНУ імені Олеся Гончара (м. Дніпро)

Приватний вищий навчальний заклад
«Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг)

Придніпровський державний металургійний коледж
(м. Кам'янське)

КЗО «Спеціалізована середня загальноосвітня школа №142
еколого-економічного профілю»
(м. Дніпро)

КЗ «НВК «Гімназія №11-спеціалізована школа
з поглибленим вивченням іноземних мов І ступеня –ДНЗ «Еврика»
(м. Кам'янське)

Бронницька середня загальноосвітня школа І-ІІ ступенів
(Вінницька область, Могилів-Подільський район, с. Бронниця)

Наукове видання

Збірник статей
ІІІ Всеукраїнської наукової шкільної конференції
«Крок у науку»
м. Дніпро, 15–16 січня 2018 р.

ТОМ 1