



*Рекомендовано педагогічної радою  
Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний  
ліцей імені Дмитра Євдокимова».  
(протокол від 31 травня 2024 року № 4)*

#### **Рецензенти:**

- І. О. Песоцька – директор Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова», старший вчитель
- М.М. Чикалова – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

#### **Укладачі:**

- Л.Л. Гончаренко – голова наукового товариства «Інтелект» Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова», кандидат історичних наук, доцент
- О. М. Кириченко – методист Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова»
- Н. І. Юхно – заступник директора з навчальної роботи Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова», старший вчитель

**Від наукового пошуку – до наукового відкриття** : матеріали учнівської науково-практичної онлайн-конференції (13 травня 2024 року, м. Суми). Суми: Комунальний заклад Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова», 2024. 56 с.

Збірник містить матеріали учнівської науково-практичної онлайн-конференції «Від наукового пошуку – до наукового відкриття» і є результатом роботи Наукового товариства «Інтелект» за 2023/2024 навчальний рік. У матеріалах конференції розглядаються актуальні проблеми та перспективи розвитку сучасної науки. Матеріали викладені в авторській редакції з незначними коректорськими правками. Відповідальність за точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несуть автори.

*Електронна версія збірника безоплатно розміщується у відкритому доступі на сайті Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».*

**ВСТУПНЕ СЛОВО**  
**ДИРЕКТОРА КОМУНАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**  
**СУМСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ «СУМСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ**  
**АКАДЕМІЧНИЙ ЛІЦЕЙ ІМЕНІ ДМИТРА ЄВДОКИМОВА»**  
**ІНЕСИ ОЛЕКСАНДРІВНИ ПЕСОЦЬКОЇ**

Шановні учасники й гості конференції!

У сучасних умовах, насичених щоденними суспільно значущими, а інколи й трагічними подіями, проведення учнівської науково-практичної онлайн-конференції «Від наукового пошуку – до наукового відкриття» є надією на краще майбутнє України, а головне – це розкриття потенціалу здобувачів освіти академічного ліцею.

У наш час головним завданням закладу освіти є пошук обдарованих дітей, підтримка та розвиток здібностей кожної особистості. Ми єдиний заклад обласного підпорядкування, створений для реалізації основної мети в освітній галузі – забезпечення рівного доступу до якісної освіти всім мешканцям області незалежно від місця проживання. Крім того, ліцей є провідним закладом освіти для навчання та виховання творчих особистостей, відкриття можливостей для реалізації потенціалу креативної молоді, здатної до наукової діяльності.

Актуальність проведення такого заходу очевидна: з огляду на ті реалії, у яких опинилася наша держава, наука постає як інструмент утілення потенціалу України у відповідній сфері, а значить, забезпечить не тільки повоєнну відбудову країни, але й подальший вектор розвитку освіченої, непереможної, а найголовніше – нескореної України, що підтверджено віковими намаганнями бути вільними. Сьогоднішній науковий захід акумулює одні з найкращих наукових розвідок майбутнього покоління.

У роботі конференції беруть участь усі учасники освітнього процесу академічного ліцею, випускники, молоді науковці, що подали свої наукові тези з найважливіших проблем сфер наукової діяльності, та науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти Сумської області та України, які є науковими

консультантами, експертами та рецензентами наукових робіт ліцеїстів.

Цього року до оргкомітету надійшло 16 наукових тез, у яких порушено найбільш гострі проблеми сучасної науки. Усі вони узагальнені в збірці тез доповідей учасників конференції.

Ми з повагою й гордістю ставимося до наших авторів, які є наполегливими ентузіастами, небайдужими до гострих проблем сьогодення, відданими науковому пошуку, а це запорука якісної та плідної як наукової, так і подальшої практичної діяльності нашого закладу.

Сподіваюся, що сьогоднішня конференція сприятиме формуванню і вдосконаленню наукової думки, виробленню нових концептуальних підходів у впровадженні сучасних наукових досліджень.

Упевнена, що на конференції прозвучить велика кількість цікавих та оригінальних доповідей і ми почуємо нові імена молодих талантів, яким, завдяки наполегливій праці, накопиченим знанням і прагненню до самовдосконалення, вдасться приєднатися до спільноти видатних представників відомчої науки.

Бажаю всім приємного та результативного наукового спілкування на цьому заході, творчих успіхів, здоров'я, миру і добра!

**З повагою і найщирішими побажаннями –  
Інеса Олександрівна Песоцька!**

## ЗМІСТ

### **РОЗДІЛ 1. Дослідження переможців та учасників II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт МАН України**

- Кирилова О.Я.*** **8**  
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСВІТНІХ  
ТРАЄКТОРІЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.
- Кузнецова Н.М.*** **11**  
ПОНЯТТЯ «РЕАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ» В ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ МІЖНАРОДНИХ  
ВІДНОСИН ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ – ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ.
- Кульченко М.С.*** **14**  
СТРУКТУРНО – СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОЛІТИЧНОГО СЛЕНГУ.
- Пасішніченко Д.С.*** **17**  
АЛЛА КРИГАНОВА – ВЧИТЕЛЬ, ЖУРНАЛІСТ, ДИСИДЕНТ. МОРАЛЬНО  
ЕТИЧНІ ОРІЄНТИРИ, ПРОТЕСНІ МОТИВИ.
- Титова Д.С.*** **19**  
ПЕРВИННА ТА ВТОРИННА АДЕНТІЯ. ЗНАЧЕННЯ ПРОТЕЗУВАННЯ В  
СУЧАСНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ.
- Шкарупа Н.В.*** **22**  
ВЕКТОРНА ГРАФІКА В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВІЙСЬКОВОГО  
МАПІНГУ.

**РОЗДІЛ 2. Науковий пошук молодих дослідників Сумського обласного академічного ліцею імені Дмитра Євдокимова**

- Кульченко М.С.** **25**  
 «ЗЕЛЕНА» ЕКОНОМІКА: ГАРМОНІЙНА ВЗАЄМОДІЯ МІЖ ЛЮДИНОЮ І ПРИРОДОЮ.
- Кульченко М.С.** **28**  
 ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЙ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ НА ВОДНІ ОБ'ЄКТИ УКРАЇНИ.
- Немикін М.В.** **33**  
 МЕТОДОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ СТАНУ ІНТЕРВАЛЬНОГО ГОЛОДУВАННЯ НА ТВАРИННИХ МОДЕЛЯХ: КОНТЕНТ-АНАЛІЗ.
- Садова В.О.** **36**  
 РОЛЬ ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.

**РОЗДІЛ 3. Доробок переможців та учасників Всеукраїнського конкурсу «GENIUS Olympiad Ukraine»**

- Дячук А.Ю.** **41**  
 SAVE OUR OCEANS.
- Калініченко А.А.** **42**  
 ПОПУЛЯЦІЙНА СТРУКТУРА ARCTIUM LAPPA L. В УМОВАХ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «КИЯНИЦЬКИЙ ПАРК».

*Кравченко О.С.*

46

ВІЙНА ВБИВАЄ НЕ ЛИШЕ ЛЮДЕЙ.

*Кузнєцова Н.М.*

48

МОЛИТВА ЗЕМЛІ.

*Лахтарина Н.Ю.*

50

ЗМІНИ КЛІМАТУ – ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ.

*Пасішніченко Д.С.*

53

ЗНИКАЄТЕ? ЦЕ ВАШ ВИБІР.

**РОЗДІЛ 1.**  
**ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕМОЖЦІВ ТА УЧАСНИКІВ II ЕТАПУ**  
**ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ-ЗАХИСТУ НАУКОВО-**  
**ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ МАН УКРАЇНИ**

**Кирилова Олександра Ярославівна** – учениця 9-А класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова»

Наукові керівники: **Кириченко Олена Миколаївна** – методист вищої категорії КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова»;

**Бойченко Марина Анатоліївна** – професор, доктор педагогічних наук, завідувач кафедри педагогіки Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка

**ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ**  
**ОСВІТНІХ ТРАЄКТОРІЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ**

Виклики, зумовлені низкою політичних та соціально-економічних змін у суспільстві, зокрема й запровадженням воєнного стану, вимагають розроблення й запровадження нових стандартів у підготовці освітніх програм. На сучасному етапі розвитку української освіти ухвалено низку нормативних документів, що затверджують стандарти загальної середньої освіти й визначають напрями інтеграції до європейського освітнього простору. При цьому досвід сучасних педагогів свідчить про те, що традиційні методи освітньої діяльності не вирішують проблему особистісного розвитку та підвищення якості знань здобувачів освіти, оскільки вони в освітньому процесі орієнтуються на минулий досвід. Утім, заклад освіти, що прагне готувати конкурентоспроможних фахівців, повинен орієнтуватися не на шаблонний підхід, а на інноваційні методи з акцентом на сучасний стан науки та перспективні напрями розвитку інформаційних освітніх технологій. Зрештою, виникає гостра потреба в пошуку нових засобів і методів навчання, нових технологій і підходів до організації освітнього процесу. Одним із таких підходів є розроблення індивідуальних

освітніх траєкторій здобувачів освіти.

Індивідуальна освітня траєкторія є персоналізованою освітньою програмою розробленою для кожного здобувача освіти. Під час розробки цієї траєкторії здобувач освіти виступає як активний учасник, обираючи опції диференційованої освіти, запропонованої закладом освіти, та пред'являючи свої освітні потреби, вимоги й особистісні особливості [2].

Педагогічні основи включають в себе розробку індивідуальних навчальних планів, які враховують інтереси та потреби здобувачів освіти. Педагог повинен бути готовий до індивідуальної роботи з кожним здобувачем освіти, сприяючи розвитку його унікальних здібностей. Також важливо враховувати рівень підготовки здобувачів освіти, їхню мотивацію до навчання та готовність до викликів. Педагогічні основи формування індивідуальних освітніх траєкторій включають у себе використання різних методів та підходів до навчання. Це може бути індивідуальні консультації, додаткові заняття, використання інтерактивних методів навчання та залучення додаткових ресурсів для розвитку конкретних навичок та здібностей здобувачів освіти.

Важливим аспектом є також створення сприятливого навчального середовища, яке заохочує саморозвиток та самовиявлення здобувачів освіти. Педагог повинен бути відкритим до нових підходів у навчанні та готовим адаптувати свої методи до потреб кожного здобувача освіти [1].

Педагогічні основи формування індивідуальних освітніх траєкторій також включають розвиток комунікаційних навичок учителя, здатного слухати та розуміти потреби здобувачів освіти. Це передбачає взаємодію з усіх учасників освітнього процесу для створення спільної стратегії формування індивідуальних освітніх траєкторій.

Структурні складові формування індивідуальної освітньої траєкторії:

- аналіз навчального плану за профілем;
- ознайомлення з змістом предметів, які входять до навчального плану;
- аналіз компетентностей, які формуються в процесі вивчення конкретних предметів, та варіанти їх розширення;

- аналіз інформаційно-комунікаційних можливостей здобувача освіти;
- аналіз усвідомленості своєї перспективи й можливості активної участі у власній освіті;
- можливість індивідуалізації й творчого складника в процесі навчання;
- участь у інтелектуальних заходах для здобувачів освіти [3].

Шляхи формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти:

- вільний вибір здобувачем освіти видів навчальної діяльності (очна, дистанційна);
- вільний вибір профілю навчання, які найбільше імпонують його побажанням і уявленням про майбутню професію, запитам, інтересам;
- навчання здобувачів освіти за індивідуальним графіком;
- участь у наукових та інтелектуальних заходах, олімпіадах, конкурсах, змаганнях тощо;
- вибір тематики науково-дослідних робіт та наукового керівника для участі у Всеукраїнському конкурсі-захисті Малої академії наук, Олімпіади Геніїв та інших інтелектуальних заходах.

Усі ці педагогічні аспекти сприяють не лише ефективному формуванню індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти, але й сприяють розвитку їхньої самосвідомості, самостійності та впевненості в своїх можливостях. Це формує відповідальних, творчих та адаптивних громадян, готових до викликів сучасного світу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аліна Мірошнікова. Індивідуальна освітня траєкторія: що це та навіщо?  
URL: <https://osvitoria.media/experience/indyvidualna-osvitnya-trayektoriya-shho-tse-ta-navishho/>
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» URL: <https://xn--80aagahqwyibe8an.com/zakon-ukrajiny/stattya-zabezpechennya-individualnoji-391618.html>
3. Механізм формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти. URL: <http://www.opk.org.ua/Docs/mehanizm%202.pdf>

**Кузнєцова Неллі Максимівна** – учениця 10-А класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Наукові керівники: **Оліцький В'ячеслав Олександрович**, кандидат історичних наук, старший викладач кафедри історії України, Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка; **Юхно Наталія Іванівна**, вчитель вищої категорії КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## **ПОНЯТТЯ “РЕАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ” В ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ – ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ**

Актуальність дослідження зумовлена останніми подіями в сучасних міжнародних відносинах й особливостями розвитку геополітичної ситуації. Після закінчення Другої світової війни сформувалася Ялтинсько-Потсдамська система міжнародних відносин, спрямована на врегулювання геополітичних відносин повоєнного світу. Попри те, що дана система визначила штучний розподіл світу на сфери впливу та сформувала передумови полярного поділу світу, вона залишалася дієвою і в постбіполярному світі. У зв'язку із останніми подіями в міжнародних відносинах, військовою агресією росії, її претензіями на радянські сфери впливу, дана політика набуває значної підтримки та популярності у сучасному світі.

Метою дослідження є аналіз теоретичних основ політичного реалізму, етапів формування та реалізації теорії в системах міжнародних відносин та визначити переваги і недоліки ріал-політік в сучасних міжнародних відносинах.

У процесі дослідження було визначено історію формування теоретичних основ політичного реалізму від часів Античності до кінця ХХ століття. У працях мислителів світового рівня Фукідіда, Н. Макіавеллі, Т. Гоббса та М. Вебера можна простежити схожий опис головних складових ідеї політичного реалізму. Сам термін ріал-політік прийшов з Німеччини часів правління

Бісмарка, як визначення державного політичного курсу зовнішньої політики. Його влучно сформулював парламентар Август фон Рохау, визначивши політичний реалізм прагматичною течією, що спирається на умови та можливості сьогодення, виправдовує дію заради мети та вважає вищою моральною цінністю добробут нації. Виокремлено формування школи політичного реалізму, що утворилась у ХХ столітті завдяки доробку Г. Кіссінджера «Дипломатія», «Світовий порядок», Р. Арона «Мир та війна між народами» та Г. Моргентау «Політичні відносини між націями». Останній став фундатором шести класичних критерій для визначення ріал-політик: міждержавні відносини мають анархічний характер; держава була і є домінуючим політичним суб'єктом на міжнародній арені; у світі не вщухає боротьба за силу і владу; воєнна сила є найважливішим інструментом політики, а війна як засіб вирішення спірних питань залишається в арсеналі дипломатії; характер міжнародних відносин визначають, передусім, відносини між окремими державами, союзами та коаліціями; великим державам належить вирішальна роль у світовій політиці та створенні систем безпеки; баланс сил між державами, союзами, коаліціями є основою підтримання міжнародної стабільності і головним регулятором міжнародного порядку.

Завдяки ґрунтовній теоретично-філософській основі було досліджено місце ріал-політик у Ялтинсько-Потсдамській системі міжнародних відносин та біполярному світі під час Холодної війни. Визначено, що міжнародна політика другої половини ХХ-го століття була керована реалістичними поглядами на післявоєнний світ. Оскільки через помилку ідеалістичного уявлення повоєнного врегулювання сил між наддержавами, Америкою та СРСР, виникли глобальні світові кризи: Берлінська, Карибська, Афганська, В'єтнамська та Корейська. Перехід від Ялтинсько-Потсдамської системи міжнародних відносин до Холодної війни свідчить про зміну примарного уявлення мирного повоєнного світу та загальної системи безпеки реалістичною парадигмою протистояння Східного та Західного військово-політичних блоків та впливом на локальні конфлікти задля отримання нових сфер впливу, що безпосередньо відповідає

реалістичному світобаченню обох гравців.

Проаналізовано російсько-український військовий конфлікт через призму теорії політичного реалізму та визначено перспективи застосування принципів ріал-політик у повоєнній зовнішній політиці України за допомогою спілкування з політологом. У бліц-інтерв'ю експерт визначив основні напрямки розвитку зовнішньої політики держави з урахуванням подальшого застосування принципів ріал-політик у післявоєнній ситуації. З розмірковувань та аналізу джерел інформації про російсько-українську війну можна зробити висновок про панівну концепцію в сучасній системі міжнародних відносин. Перебуваючи на зламі часу російсько-українська війна демонструє нездатність творців глобалізованого світу до прямої боротьби за власні цінності, оскільки існує упередженість ідеалістичного ставлення до великих держав. Проте залученість західних союзників України до допомоги в стримуванні агресора варто визначити не як прагнення до миру у всьому світі, а виключно власний інтерес, що співпадає з нашою метою збереження державності. Участь у міжнародних переговорних процесах країн різних геополітичних регіонів показує значимість зміни світового порядку. Отже, наразі ми можемо спостерігати поступове зростання популярності ідей політичного реалізму та перехід погляду світової спільноти на врегулювання війн від ідеалістичного до реалістичного.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ганс Моргентау «Політичні відносини між націями». URL: <https://anthologyforthelazy.webnode.com.ua/l/gans-morgentau-politichni-vidnosinimizh-natsiyami/> (дата звернення: 18.12.2023).
2. Кононенко С. Міжнародні відносини та їх системи. К.: Інститут всесвітньої історії НАН України. URL: [https://ipiend.gov.ua/wpcontent/uploads/2018/08/kononenko\\_mizhnarodny.pdf](https://ipiend.gov.ua/wpcontent/uploads/2018/08/kononenko_mizhnarodny.pdf) (дата звернення: 22.12.2023).
3. Примак В.О., Чарських І.Ю. Реалізм і російсько-українська війна URL: <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/13735> (дата звернення: 22.12.2023).
4. Система міжнародних відносин та їх типологізація. URL:

<https://studies.in.ua/shpora-geopolitika/2429-65-sistema-mzhnarodnih-vidnosin-tayih-tipologzacya.html> (дата звернення: 22.12.2023).

5. Формування Ялтинсько-Потсдамської системи міжнародних відносин, нові тенденції в міжнародних відносинах після Другої світової війни. URL: [https://stud.com.ua/177596/politologiya/formuvannya\\_yaltinsko\\_potsdamskoyi\\_sistemi\\_mizhnarodnih\\_vidnosin\\_novi\\_tendentsiyi\\_mizhnarodnih\\_vidnosinah](https://stud.com.ua/177596/politologiya/formuvannya_yaltinsko_potsdamskoyi_sistemi_mizhnarodnih_vidnosin_novi_tendentsiyi_mizhnarodnih_vidnosinah) (дата звернення: 22.12.2023).

**Кульченко Марія Сергіївна** – учениця 10-В класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Клочко Світлана Юріївна** – вчитель англійської мови комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## **СТРУКТУРНО – СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОЛІТИЧНОГО СЛЕНГУ**

Дослідники аналізують різні аспекти функціонування мови в політиці, тому термін «політична мова» став звичним. Однак єдиного підходу до розуміння цього явища не існує. Словниковий склад мови поділяється на літературну та нелітературну лексику. До літературної лексики належать книжні слова, стандартні розмовні слова та нейтральні слова. Нелітературна лексика поділяється на професійні терміни, вульгаризми, жаргонні вирази, сленг. У другій половині ХХ століття вивчення сленгу ґрунтувалося на фундаментальних дослідженнях таких явищ, як професійна лексика та соціальні діалекти. Зміни в мові на тлі політичних, економічних і соціальних перетворень призвели до появи нового явища - загального сленгу - особливого лексичного і фразеологічного шару, що становить основу сучасної професійної лексики. Це явище можна спостерігати як у грецькій, так і в латинській мовах, оскільки люди завжди прагнули оживити мову, урізноманітнити її образними

словами і виразами.

Діалект і сленг - це два важливі терміни в мові. Загалом, діалект відноситься до різних мов, якими розмовляють у певній географічній місцевості або певною групою людей. Сленг - це неформальний, нестандартний різновид мови, який складається з нових слів і фраз, що швидко змінюються. Лінгвісти вважають, що діалект - це територіальний, часовий або соціальний різновид мови. Немає нічого дивного в тому, що, наприклад, свинарка з Йоркширу, репортер The Times, лондонський крамар і працівник Міністерства закордонних справ використовують різну лексику.

Зростаючий інтерес громадськості до політичних процесів і політичних рішень, а також величезна роль і вплив засобів масової інформації вивели політичний жаргон - «закодовану» підмову, призначену для спілкування всередині політичної еліти, - за межі окремої групи і зробили її підмовою загального вжитку.

З усіх термінів і сленгізмів, які явно запозичені з англійської мови, лише близько половини пов'язані виключно з політикою. До таких термінів належать: імідж, іміджмейкер, лобі, лобіювання, спікер, спічрайтер тощо. Решта англіцизмів запозичені з таких сфер, як зв'язки з громадськістю та маркетинг: бренд, піар, просування, презентація, проект, ребрендинг, фокус-група. Політичний сленг є складним, неоднорідним і маловивченим явищем, оскільки саме поняття виникло зовсім недавно. Однак варто пам'ятати, що політичний сленг знаходить своє відображення не тільки в мові політиків, але і в радіо- і телепередачах, газетних і журнальних статтях, що описують основні події на світовій політичній арені.

Взагалі, поняття «політичний сленг» як окрема мовна одиниця з'явилося не так давно, і, відповідно, словників з перекладами політичного сленгу майже немає. Доцільно зазначити способи перекладу політичного сленгу, основні перекладацькі трансформації, які мають місце при перекладі політичного сленгу, коли перекладач не має відповідного словника і може покладатися лише на власні знання. Так, для правильної інтерпретації політичного сленгу

найчастіше використовується експлікація - описовий спосіб перекладу. Якщо цей прийом не є актуальним через обсяг перекладу, можна скористатися методом компенсації або генералізації. Крім того, в деяких випадках можна використовувати метод калькування. Метод введення нового слова за допомогою транскрипції та транслітерації виявився досить актуальним, хоча на практиці використовується рідко.

В ході дослідження підтверджено, що сленг є частиною діалекту в будь-якій мові. Проаналізувавши значну кількість наукових досліджень сленгової лексики, я виділила її найсуттєвіші характеристики та сформулювала узагальнене визначення поняття «сленг», яке в подальшому допоможе систематизувати всі знання про сленгові вирази. Основною проблемою при перекладі політичних сленгізмів була складність пошуку повних еквівалентів.

У дослідженні розглянуто та проаналізовано одиниці політичного сленгу та перекладацькі трансформації, які найчастіше використовуються для перекладу політичного сленгу. Розмаїття прикладів і праць дослідників узагальнює твердження моєї наукової роботи про те, що політичний сленг - це специфічний пласт ненормативної лексики, що використовується певною групою людей, пов'язаною зі сферою політики, і відзначається особливим співвідношенням матеріального значення та експресивно-емоційного забарвлення лексики і фразеології.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Алексєєва І.С. Професійний тренінг перекладача. // вид. «Союз», 2001 р. 288 с.
2. Верба Л.Г. Порівняльна лексикологія англійської та української мов. // вид. «Нова книга» 2003 р. 248 с.
3. Карабан В. Теорія і практика перекладу з української мови на англійську мову. // Вінниця 2003 р. 608 с.
4. Мостовий М. І. Лексикологія англійської мови. //Харків 1993. – 256 с.
5. Раєвська Н.М. English lexicology. // Київ 1991 р. 303 с.
6. Сухенко К.М. Лексичні проблеми перекладу. // Київ. Нац. Універ. Ім.Тараса Шевченка. 1992 р. – 23 с.

**Пасішніченко Діана Сергіївна** - учениця 11-Г класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Сагура Ганна Федорівна** - вихователь вищої категорії КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## **АЛЛА КРИГАНОВА-ВЧИТЕЛЬ, ЖУРНАЛІСТ, ДИСИДЕНТ.**

### **МОРАЛЬНО ЕТИЧНІ ОРІЄНТИРИ, ПРОТЕСНІ МОТИВИ**

За весь час існування тоталітарної комуністичної держави її найхарактернішою ознакою було знищення будь-якого інакодумства, придушення опозиції, репресії й переслідування активістів, чий світогляд не співпадає з «лінією партії». До кінця 1980-х років протестні настрої посилювались, що свідчило про системну кризу тоталітарної держави. Саме на цей час припадає «вихід з тіні» дисидентів, формуються й конкретизуються цілі протестних рухів і в пресі з'являються перші публікації опозиційного характеру.

Після проголошення гласності виникають ідеї створення опозиційних періодичних видань і починає бурхливо розвиватись українська журналістика пострадянської доби. Поширеною є думка, що дисидентство визначається не метою, а засобами боротьби. Інакодумець стає дисидентом, якщо він у тій чи іншій формі не погоджується з офіційною точкою зору в будь-якій сфері життя, не приховує своїх поглядів, унаслідок чого вступає з нею в конфлікт. Причиною формування цього поняття була сама комуністична влада, яка не допускала ніяких відхилень від визначеної нею ідеології.

Актуальність дослідження зумовлена, по-перше, потребою осмислити роль антикомуністичної діяльності регіональних активістів і їхній вклад у розвиток сумської журналістики; по-друге, прослідкувати формування протестного світогляду особистості в умовах тоталітарної держави на прикладі конкретної людини; по третє, необхідністю заповнення інформаційних пробілів в історії української й, зокрема, сумської журналістики. Дослідження було спрямоване на вивчення особливостей біографії, журналістської діяльності та частково

творчої спадщини Алли Криганової, значну увагу приділено її роботі в якості головної редакторки й авторки сумської дисидентської газети «Движение».

На прикладі життєвого шляху Алли Степанівни Криганової ми бачимо, як життєві обставини формують особистість і дозволяють людині, яка має аналітичне мислення, адекватно оцінювати життєві, політичні, соціальні ситуації. Гостре почуття справедливості, виховання на прикладах батьків, які у складних обставинах поводитись відповідно до норм моралі, чий вчинки були взірцем порядності, на нашу думку, заклали базис для виявлення протесту у різних формах. Для Алли Криганової, вчительки й громадської діячки, саме журналістика стала чи не головним засобом вираження протестних настроїв. Сила характеру дозволила не просто писати листівки або приходити на мітинги, а й створити власний медіамайданчик для висловлення своїх переконань і комунікації з однодумцями – газету «Движение». Вклад Алли Степанівни Криганової в сумську журналістику неоціненний, вона є прикладом безкомпромісності, ретельності, чесності й активної громадської позиції.

Особистість, яка формувалась в умовах незадоволення економічним, соціальним, політичним, духовним становищем, маючи активну життєву позицію за певних життєвих обставин і з певним рисами характеру ставала дисидентом, тобто різними способами спробувала висловлювати своє незадоволення діями правлячої верхівки. На ґрунті різючої несправедливості зростали протестні думки та мотиви громадян.

Новостворені громадські організації змогли оприлюднити нові ідеї та інформацію з болючих проблем сучасності, виховати нових лідерів, а також відчутно опонувати КПРС.

Ретельний аналіз статей Алли Криганової дає підставу відмітити певну тенденційність матеріалів, які є, власне, висловленням особистої думки автора щодо певних суспільних процесів, зокрема, «неформальної», занадто вільної поведінки молоді, низької соціальної активності громадян, недоліків адміністративної системи тощо. Тобто матеріали мають різноманітну тематику та широке коло висвітлюваних тем. Проблемно-тематичний діапазон її статей

можна означити як це головним чином інформаційні повідомлення, кореспонденції і статті з ознаками авторської аналітики, досить високопрофесійні.

Результати проведеного дослідження можуть бути використані під час викладання курсів історії журналістики, основ журналістики, медіаосвіти та медіаграмотності, соціології масових комунікацій, психології журналістської творчості, при розробці спецкурсів і семінарів, а також у подальших дослідженнях історії сумської журналістики.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антологія літератури Сумщини. Біографічні нариси та твори. Суми: Вид-во «Слобожанщина», 1995. 236с.
2. Артюх В. Інакодумство на Сумщині: контури й орієнтири // Сумський краєзнавчий збірник/упоряд. О.М.Корнієнко, В.О.Артюх. Суми: ВВП «Мрія», 2016. 406 с.
3. Бажан О.Г., Данилюк Ю.З. Опозиція в Україні (друга половина 50 – х – 80 – ті рр.). К.: Рідний край, 2000-616.
4. Валієва Е. Новая Аелита. 2009. с.40.
5. Захаров Б. Нарис історії дисидентського руху в Україні (1956 - 1987)/Харківська правозахисна група. Харків: Фоліо, 2003. 144с.

**Титова Дар'я Сергіївна** – учениця 11-Б класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова»

Науковий керівник: **Яловенко Валентина Василівна** – учитель біології вищої категорії, старший учитель КЗСОП «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова»

### ПЕРВИННА ТА ВТОРИННА АДЕНТІЯ. ЗНАЧЕННЯ ПРОТЕЗУВАННЯ В СУЧАСНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ

Актуальність теми визначається недостатністю вивчення адентії, яка має

значний негативний вплив на якість життя, пов'язаного зі стоматологічним здоров'ям у всіх вікових групах пацієнтів. Метою дослідження є поглиблення та конкретизація знань про природу, причини, перебіг, профілактику та лікування первинної та вторинної адентії, аналіз поширення захворюваності.

На жаль, більшість людей, у яких є часткова адентія, не звертає на це уваги, не знає про наявність проблеми або ж навіть не планує протезування зубів, яких не вистачає. Через це виникають захворювання шлунково-кишкового тракту, що дають початок порушенню метаболізму, авітомінозам, жовчнокам'яній хворобі, у важких випадках може виникнути цукровий діабет, цироз печінки. Після гастриту може бути виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки, перитоніт, анемія, шлункові кровотечі, набряк привратника, гематомезис, доброякісні та злоякісні новоутворення та багато інших хвороб. Через проблеми з підшлунковою залозою можуть виникнути ускладнення у вигляді кровотечі, кісти, запалення жовчовивідних шляхів, тромбозів, псевдоаневризмів, поліорганної недостатності, асцити та навіть раку підшлункової залози. Ми можемо побачити, що врешті-решт після адентії в людей немовби ланцюговою реакцією утворюються дуже складні та небезпечні для життя захворювання. За умови несвоєчасного лікування адентії та несвоєчасного протезування можливі такі наслідки для ротового апарату: деформація, зміщення та перекошення щелепи, також скорочення місця між зубами попри те, що там повинен ще бути зуб.

Адентія – це захворювання, яке характеризується повною або частковою відсутністю зубного ряду. Може бути як уродженим, так і набути. На жаль, ця проблема вивчена недостатньо, тому точних причин появи та розвитку окреслити не можна [1]. Адентія зубів має свою класифікацію за кількістю та характером розвитку. Стосовно кількості вона має дві категорії — часткова та повна. За характером розвитку поділяється на первинну та вторинну. Первинна адентія - це вроджена патологія, вторинна — набуте захворювання, яке може проявлятися по-різному, тобто можуть бути відсутні як тимчасові, так і постійні зуби. У таких випадках первинну та вторинну адентію можна

відрізнити: при первинній адентії відсутній навіть зачаток зуба. Також іноді лікарі можуть побачити помилкову адентію, яку легко сприйняти за звичайну.

Найлегшою формою часткової адентії вважають відсутність одного з бокових верхніх різців. Уже за відсутності двох бокових різців естетичний дефект стає більш помітним [2]. При вивченні цього захворювання ортопедичні стоматологи використовують класифікацію Кеннеді [3]. Ця класифікація дефектів зубних рядів була запропонована американським стоматологом Едвардом Кеннеді в 1923 році. Згідно з цією класифікацією

- До першого класу відносять двобічні кінцеві дефекти.
- Другий клас включає однобічні кінцеві дефекти.
- Третій клас – це включені дефекти зубного ряду в бічних ділянках.
- Четвертий клас – включений дефект фронтальної групи зубів.

Використання даної класифікації дефектів зубних рядів допомагає при виборі конструкції зубного протеза, а також при врахуванні його складових частин, особливо це актуально під час виготовлення бюгельних протезів і визначення розташування та конструкції його опорно-утримуючих кламерів.

В результаті дослідження ми отримали такі результати:

1. Наслідками адентії є порушення в роботі шлунково-кишкового тракту, мовні розлади, косметичні дефекти.

2. Причинами виникнення вторинної адентії є численні стоматологічні захворювання: карієс, гінгівіт, пародонтит; абсцеси; порушення в роботі ендокринної системи; зовнішній та внутрішній травматизм; неналежна гігієна ротової порожнини.

3. Первинна адентія є спадковим фактором. Також ця патологія виникає внаслідок неправильного внутрішньоутробного формування плоду.

4. Захворювання на адентію має значне поширення серед населення всього світу, зокрема й України.

5. Серед пацієнтів клініки “Мистецтво Стоматології в 2023 році було виявлено 72,8% вторинної адентії та 1% - первинної . У середньому в клініку щомісяця звертається 176 пацієнтів із різними проблемами, приблизно 13 - з

приводу протезування.

6. Дане дослідження показало, що часткові форми адентії, особливо класу Кеннеді III, мали підвищену частоту серед молодого населення, особливо біля верхньощелепної дуги.

7. Адентія усувається єдиним методом – протезуванням при будь-якій формі захворювання.

Незважаючи на розвиток лікувально-профілактичної стоматологічної допомоги в останні десятиліття адентія продовжує залишатися складним завданням для стоматологів

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Адентія / URL: <https://doc.ua/ua/bolezn/adentiya> (дата звернення: 30.12.2023).
2. Навчальний посібник / МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ДВНЗ "Ужгородський національний університет" / Ужгород 2020 / URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/30793/1/%D0%9E%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%96%D1%8F%204%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81.pdf>
3. Адентія/ URL: <https://hellosmiledental.com/adentia/>

**Шкарупа Назар Віталійович** – учень 8-А класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Юшко Катерина Сергіївна** – вчитель інформатики комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## ВЕКТОРНА ГРАФІКА В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВІЙСЬКОВОГО МАШІНГУ

Розуміння важливості карт для ефективного керівництва та успішної координації військових дій відображає актуальні реалії нашого часу. Картографія є ключовим елементом стратегічного та тактичного планування в

умовах війни. Від найвищих командних структур до найменших підрозділів взводу, наявність актуальних карт стає життєво важливою для прийняття швидких та обґрунтованих рішень у реальному часі.

Військовий мапінг в сучасному світі є ключовим елементом стратегічного планування та реалізації військових операцій. З моменту виникнення цієї науки він пройшов значний етап еволюції, особливо у контексті технологічних інновацій. Сучасні методи військового мапінгу відзначаються використанням передових технологій, геоінформаційних систем, векторної графіки та інших засобів, що сприяють точності та ефективності цього важливого напрямку.

В той час, коли технології стають невід'ємною частиною військових операцій, використання векторних графічних засобів отримує особливу актуальність. У військовій діяльності картографія векторного типу відіграє критичну роль у вирішенні ряду завдань. Від створення деталізованих та точних карт до адаптації географічних даних для оперативного прийняття рішень - це сфера, яка вимагає високоточних та ефективних інструментів, з якими надійно працює векторний графічний редактор.

В ході дослідження та обґрунтування використання векторної графіки в інформаційних технологіях військового мапінгу, були докладно проаналізовані як теоретичні аспекти, так і результати практичного впровадження.

Огляд існуючих підходів та технологій військового мапінгу, аналіз застосування векторної графіки, порівняння з іншими методами мапінгу — усе це виявило високий потенціал векторної графіки для задач військового мапінгу. Вона дозволяє створювати деталізовані, адаптивні та точні карти, сприяючи ефективній роботі військових стратегів та тактиків.

Практичний етап дослідження, в якому була реалізована створення військової карти за допомогою векторного графічного редактора CorelDraw, переконливо демонструє успішність використання векторної графіки в реальних умовах. В ході роботи з програмою вдалося організувати, редагувати та створити адаптивні та деталізовані карти, що відповідають високим вимогам військових операцій.

Використання CorelDraw підтвердило свою ефективність, забезпечуючи точність та швидкість обробки географічних даних, необхідних для створення картографічних зображень в рамках військових стратегій та тактик. Такий практичний досвід підсилює значущість використання векторної графіки в сучасних умовах військового мапінгу та підкреслює актуальність проведеного дослідження для практичного використання у військових справах. Засновуючись на результатами проведеного дослідження, можна визначити, що використання векторної графіки в інформаційних технологіях військового мапінгу є перспективним та ефективним напрямком. Векторна графіка надає засоби для створення деталізованих карт, які можуть адаптуватися до різних масштабів, що є критично важливим аспектом в контексті військових стратегій.

Такий підхід до використання векторної графіки в інформаційних технологіях військового мапінгу може виявитися ключовим для поліпшення ефективності та точності військових операцій, що стає все важливішим у сучасних умовах глобальної безпеки.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Переваги та недоліки векторної графіки в контексті військового мапінгу. URL: <https://www.miyklas.com.ua/p/informatica/6-klas/komp-iuterna-grafika-327916/rastrovi-ta-vektorni-zobrazhennia-yikhni-vlastivosti-326552/re-43f3fdbf-02e4-4eea-a9a1-ee8e41fd9072> (дата звернення: 19.11.2023)
2. Верба Л.Г. Порівняльна лексикологія англійської та української мов. Вінниця: Вид-во Нова книга, 2003. 117 с.
3. Векторні та растрові графічні редактори: порівняльний аналіз. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/68-4.pdf> (дата звернення: 03.12.2023)
4. О.С. Косак, П.С. Венгерський. Corel DRAW9 – віртуальний кольоровий світ. Львів, 2000, 83 с.
5. Сучасні проблеми та перспективи розвитку військової картографії. URL: <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/> (дата звернення: 27.11.2023)

**РОЗДІЛ 2.**  
**НАУКОВИЙ ПОШУК МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ**  
**СУМСЬКОГО ОБЛАСНОГО АКАДЕМІЧНОГО ЛІЦЕЮ ІМЕНІ ДМИТРА**  
**ЄВДОКИМОВА**

**Кульченко Марія Сергіївна** – учениця 10-В класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Коваль Юлія Андріївна** – вчитель географії КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

**«ЗЕЛЕНА» ЕКОНОМІКА: ГАРМОНІЙНА ВЗАЄМОДІЯ МІЖ**  
**ЛЮДИНОЮ І ПРИРОДОЮ**

Актуальність дослідження полягає у необхідності знаходження шляхів пристосування економічної діяльності до вимог сталого розвитку, у той час як екологічна криза стає все більш загостреною. Мета дослідження є вивчення та розробка конкретних стратегій для впровадження зеленої економіки, спрямованих на збалансовану взаємодію з природою та підвищення добробуту суспільства.

Людство за останні десятиліття досягло значного прогресу у підвищенні матеріального добробуту. Але цей прогрес був досягнутий дорогою ціною для навколишнього середовища, оскільки люди потребують стільки ресурсів для життя, що вони перевищують можливості нашої планети. Саме тому економісти, соціологи, політики, представники природничих наук та бізнесу активно шукають нові альтернативні рішення, які б допомогли відновити довкілля і водночас забезпечити гідний рівень життя населення. Одним із результатів цього пошуку є концепція нової зеленої економіки.

Термін «зелена економіка» вперше був використаний групою провідних вчених: Д. Пірс, А. Маркандія, Е. Барб'є у доповіді уряду Великобританії «Концепція зеленої економіки» (1989 р.) [2, с. 52]. Протягом наступних п'яти років відбувся значний прогрес у поглядах цих вчених на розвиток майбутнього

життя планети: якщо спочатку вони акцентували увагу на проблемах реалізації екологічної політики в економіці, то згодом - на подоланні глобальних екологічних проблем і необхідності перегляду традиційної економічної моделі розвитку.

За визначенням Програми ООН з навколишнього середовища, зелена економіка – це економіка, яка веде до зростання добробуту людей та соціальної справедливості при одночасному значному зниженні екологічних ризиків та дефіциту природних ресурсів;

- економіка з низьким рівнем викидів парникових газів, ефективним використанням ресурсів та врахуванням інтересів суспільства;

- концепція розвитку економіки шляхом якомога ширшого впровадження енергоефективних технологій, методів «чистого виробництва», використання відновлюваних джерел енергії. [ 1 ]

Сучасна економічна система функціонує у так званому «коричневому секторі», який характеризується надмірними викидами вуглецю, високою ресурсоемністю продукції та недостатньою орієнтацією на вирішення соціальних проблем. Як наслідок, екстремальні природні явища, такі як урагани, цунамі, шторми, зливи, посухи, землетруси та спека, стали частішими та інтенсивнішими. За останні роки кількість і масштаби природних стихійних лих у світі зросла майже вдвічі порівняно з кінцем минулого століття. Все це є глобальним «меседжем» людству про заміну «коричневої» економіки на «зелену», яка веде до кращої якості життя і не руйнує природні основи самого життя. "Зелена економіка" - це напрям, що виник за останні десятиліття, який розглядає економіку як компонент і частину природного середовища, в якому вона існує. Це передбачає зростання ролі держави та міжурядових органів у регулюванні економіки, створенні умов для розвитку бізнесу на основі нових зелених технологій та екологізації промислових секторів економіки.

В результаті дослідження науковці визначили основні принципи зеленої економіки, яких має дотримуватися світова спільнота:

1. Орієнтація на майбутнє - врахування наслідків економічної діяльності

для існування майбутніх поколінь.

2. Стале виробництво та споживання - переорієнтація з традиційних стандартів виробництва та моделей споживання на новітні «зелені».

3. Соціальний розвиток - підвищення рівня зайнятості в «зелених» секторах економіки, покращення якості життя населення за рахунок збільшення доходів та доступу до більш якісних ресурсів, гарантування права громадян на особистий розвиток.

4. Громадська співпраця - залучення громадськості, бізнесу, державних установ, міжнародних та неурядових організацій до спільних дій з формування зеленої економіки.

5. Ресурсоефективність - підвищення ефективності використання ресурсів, їх переробки та збільшення економічного ефекту при одночасному зменшенні негативного впливу на довкілля.

6. Рівність і справедливість - рівний доступ до наявних природних ресурсів та їх справедливий розподіл.

Таким чином, зелена економіка є засобом забезпечення сталого розвитку, а її формування передбачає перегляд стандартів життя суспільства з метою захисту природного середовища, підвищення ефективності використання ресурсів, розвитку екологічно безпечних видів діяльності та реструктуризації економіки в напрямку збільшення частки «зелених» секторів і зменшення «коричневих». Вміле і, головне, своєчасне поєднання різних видів інструментів регулювання «зеленої» економіки є важливим фактором подальшого розвитку цього перспективного напрямку світової економіки. «Зелена» економіка - це економіка, яка повинна забезпечувати гармонійну взаємодію людини і природи, задовольняючи при цьому потреби обох.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. "Зелена" економіка. URL: <http://www.zhiva-planeta.org.ua/diyalnist/zelena-economika.html> (дата звернення: 04.04.2024)

2. Фірсова К. В. "Зелена економіка": можливості для України. Глобальні та

національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. 2015. №6. С. 52–56.

3. Чмир О.С. «Зелена» економіка: сутність, цілі та базові принципи. Економічний вісник Донбасу. № 3 (33). 2013. С. 54-62.

**Кульченко Марія Сергіївна** – учениця 10-В класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Коваль Юлія Андріївна** – вчитель географії КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## **ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЙ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ НА ВОДНІ ОБ'ЄКТИ УКРАЇНИ**

Російсько-українська війна є найбільшим збройним конфліктом в Європі з часів Другої світової війни, яка закінчилася в 1945 році. Про це свідчить безліч наукових праць, присвячених впливу на природні об'єкти. Останнім часом у науковій літературі все більше уваги приділяється регіональним конфліктам, спричиненим дефіцитом водних ресурсів. Зокрема, в англійській літературі набула поширення концепція water wars (водних війн), хоча ці конфлікти, як правило, не призводять до збройного протистояння. Ще однією проблемою у вивченні впливу збройних конфліктів на водні об'єкти є те, що рутинний моніторинг часто неможливий через ризик для життя спостерігачів. У таких ситуаціях важливим джерелом даних є дистанційне зондування Землі. Використанню цього джерела інформації приділено особливу увагу в роботах [4, 5]. Деякі супутникові дані (зокрема, серії Landsat 8-9 та Sentinel 2) є загальнодоступними, тоді як інші є платними. У будь-якому випадку, потрібні певні алгоритми дослідження, що випливають з досвіду. Тому основною метою цієї статті є розробка алгоритму дослідження впливу військових операцій на водні об'єкти, головним чином, за допомогою дистанційного зондування [2].

Основним джерелом даних для встановлення негативного впливу стали

загальнодоступні дані дистанційного зондування Землі. Насамперед у праці використано результати знімання Землі супутниками Aqua і Terra. Хоча роздільна здатність встановленої на супутниках апаратури невисока (вона становить 250 м), з використанням цих даних можна швидко виконати ретроспективний аналіз погодних умов, а також виконати пошук місць горіння. Крім того, у праці широко використано знімки супутників Sentinel 2, а також Landsat 8 і Landsat 9 на сайті Геологічної служби США. Роздільна здатність каналів видимого діапазону спектра супутника Sentinel 2 становить 10 м, супутників Landsat 8 і Landsat 9 – 30 м. Події воєнного часу також відстежувалися на основі загальнодоступних джерел. Пошук відповідної інформації здійснювався шляхом введення назви конкретного об'єкта чи події українською, російською та англійською мовами. Це дозволило уточнити дату події та знайти супутникові знімки відповідної якості.

До повномасштабного вторгнення Україна була державою із складеним механізмом водних потоків. Нажаль після руйнівних дій з боку Росії, всі водні об'єкти зазнали впливу.

Річка Ірпінь була важливою природною перешкодою на шляху просування ворога до Києва [3]. Щоб стримати ворога, довелося зруйнувати низку мостів. Це були чотири автомобільні мости біля села Стоянка, біля міста Ірпінь (точніше, села Романівка), біля міста Гостомель та біля села Демидів. Крім того, зруйновано залізничний міст біля Ірпеня. Річка характеризується тим, що вона не впадає в Київське водосховище природним шляхом, а перекачується насосною станцією. Щоб вода з Київського водосховища не потрапляла в пониззя цієї річки, в її гирлі була побудована дамба (рис. 1) [1].



Рис. 1. Зруйновані під час Російсько-української війни мости через р. Ірпінь і дамби в її гирлі: Розташування м. Київ та основних об'єктів поряд: 1–2 – автомобільні мости через р. Ірпінь біля с. Стоянка і м. Ірпінь, 3 – залізничний міст біля м. Ірпінь, 4–5 автомобільні мости біля смт Гостомель і с. Демидів, 6 – дамба в гирлі р. Ірпінь біля с. Казаровичі

Для встановлення шляху розповсюдження води були використані супутники Sentinel 2, Landsat 8 і Landsat 9. Деякі супутникові знімки були хмарними, але це не завадило нам дізнатися, як відбувалася повінь. Загалом вона тривала близько трьох тижнів. Перший супутниковий знімок - Sentinel 2, що зафіксував затоплення заплави Ірпеня, був зроблений 26.02.2022 р., а якісні знімки з цього супутника були отримані також 11.03.2022 р. та 18.03.2022 р. На першому знімку, тобто від 26 лютого 2022 р., видно тіло дамби в гирлі річки Ірпінь. На ньому видно незначне затоплення в околицях, а точніше біля південної частини дамби. В останньому випадку затоплена заплава річки Ірпінь була серйозною перешкодою для просування російських військ з півночі та північного заходу. Ширина вод нижньої течії Ірпеня могла сягати до 1 км, що було серйозною перешкодою для просування противника (рис. 2)

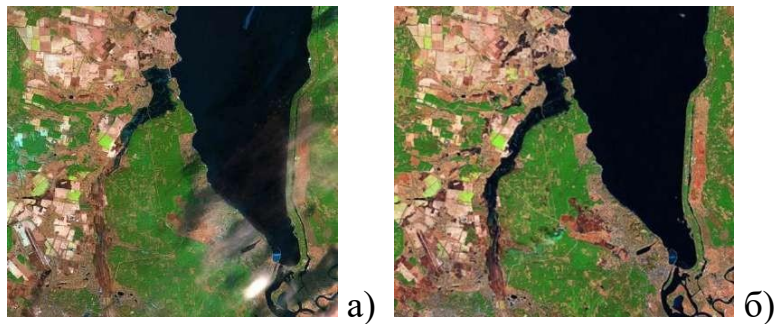


Рис. 2. Супутникові знімки Sentinel 2 від 11.03.2022 (а) і 18.03.2022 р. (б), що показують затоплення заплави р. Ірпінь

Зрештою, на правий берег російським військам переправитися не вдалося. Важливим рубежем, який було використано для затримки ворога, стали також річки Сіверський Донець та Оскіл. Так, з метою затримки російських військ було пошкоджено автошлях, прокладений по греблі Печенізького водосховища. Іншим виявилось використання Оскільського водосховища, з якого почали скидати великий обсяг води для збільшення ширини не лише цієї річки, а й Сіверського Дінця нижче місця впадіння Осколу (рис. 3).

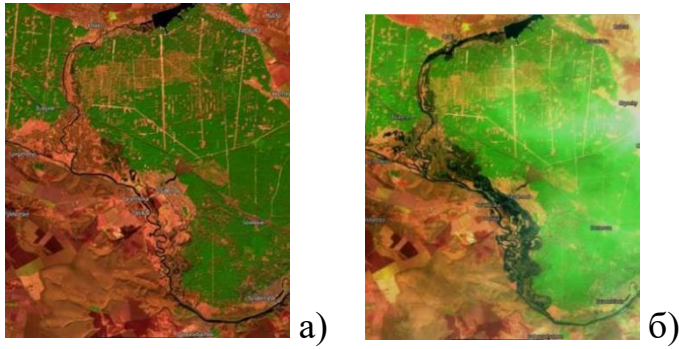
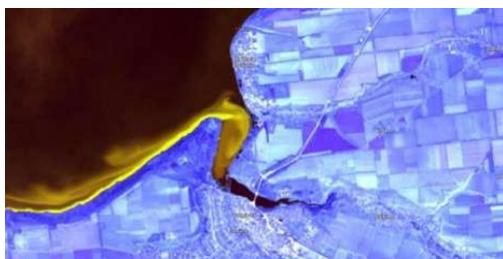
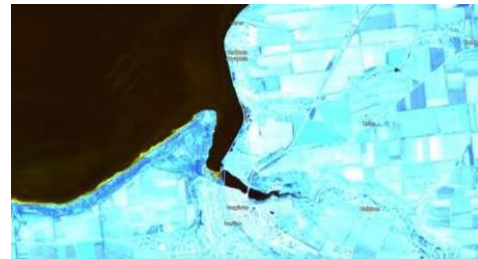


Рис. 3. Супутникові знімки Sentinel 2, на яких показано затоплення заплави р. Сіверський Донець нижче місця впадіння р. Оскіл: а – 29.03.2022 р., б – 01.04.2022 р.

Порівняння наявних супутникових знімків водосховища, зокрема від 29 березня 2022 року та 1 квітня 2022 року, підтверджує це спорожнення. Такі випадки мали місце, зокрема, в селі Василівка на Запоріжжі, де внаслідок руйнування очисних споруд 14 березня 2022 року почала забруднюватися частина Каховського водосховища, що прилягає до села. Це забруднення було відстежено за допомогою супутникового знімка Sentinel 2 від 28 березня 2022 року. Цей знімок було оброблено за допомогою програми ArcGis 10 з декількома видимими спектральними каналами (Рис. 4).



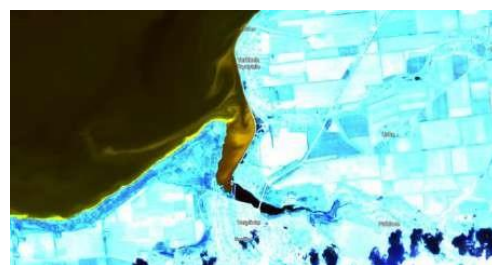
22.03.2022 р.



28.03.2022 р.



05.04.2022 р



06.04.2022 р.

Рис. 4. Поширення забрудненої води в Каховському водосховищі біля смт Василівка за даними супутника Sentinel 2 та Landsat 8-9 на зазначені дати.

Місцезнаходження затонулого судна було визначено на основі аналізу

забруднення моря паливом і нафтопродуктами. Велика пляма палива і нафтопродуктів, що покриває поверхню води над місцем витоку, вказує на місцезнаходження затонулого крейсера. Для визначення точного місцезнаходження затонулого судна були використані радарні супутники. Квадратна точка - це точне місце, де російський ракетний крейсер "Москва" назавжди пішов на дно Чорного моря (рис. 5). Корабель знаходиться на глибині приблизно 60 метрів. Витік палива і мастила, безсумнівно, матиме значний вплив на навколишнє середовище Чорного моря.

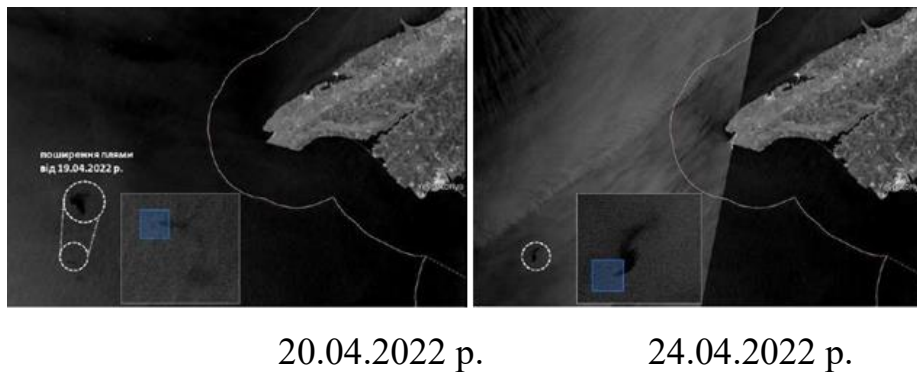


Рис. 5. Місцезнаходження затонулого крейсера «москва» та джерело забруднення акваторії Чорного моря нафтопродуктами

Російсько-українська війна мала значний вплив на навколишнє середовище України, включаючи руйнування інфраструктури, забруднення повітря і води. Використання дистанційного зондування та належна обробка супутникових даних може розкрити перебіг цих подій та їхні наслідки. Вище були описані приклади наслідків війни, але першим етапом відповідних досліджень впливу на навколишнє середовище є постійний моніторинг оглядових даних за допомогою засобів масової інформації та дистанційного зондування. Другим етапом є пошук детальних супутникових знімків місцевості у відповідні дати.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Вишневський В.І. Ріка Дніпро. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2011. 384 с.
2. Вишневський В.І., Шевчук С.А. Використання даних дистанційного зондування Землі у дослідженнях водних об'єктів України. Київ: Інтерпрес

ЛТД, 2018. 116 с.

3. Шевчук С.А., Вишне夫斯基 В.І. Особливості використання річки Ірпінь під час Російсько- української війни. Матеріали міжнародної конференції “Підземні води як стратегічний ресурс економічного розвитку держави”, присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів. Київ, 2022. С. 98–99.

4. Al-doski J., Mansor S.B., Shafri H.Z.M. (2013). War impacts studies using remote sensing. Journal of Applied Geology and Geophysics. Vol. Issue 2. 11–15 p.

5. Baumann M., Kuemmerlea N. (2016). The impacts of warfare and armed conflict on land systems. Journal of land and use science. Vol. 11, No. 6, 672–688.

**Немикін Михайло Вячеславович** - учень 9-А класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Дмитрук Сергій Миколайович** - кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри морфології Навчально-наукового медичного інституту Сумського державного університету.

## **МЕТОДОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ СТАНУ ІНТЕРВАЛЬНОГО ГОЛОДУВАННЯ НА ТВАРИННИХ МОДЕЛЯХ: КОНТЕНТ-АНАЛІЗ**

Інтервальне голодування, яке є популярним трендом здорового харчування, застосовують у клінічній практиці для корекції різних патологічних станів. Перевагами використання тваринних моделей для дослідження таких ефектів є: можливість встановлення контрольованих умов експерименту, дослідження змін на клітинному та тканинному рівнях, мінімізація впливу факторів, від яких залежить ступінь достовірності результатів дослідження.

Інтервальне голодування – це метод регулювання часу прийому їжі, коли періоди споживання їжі чергуються з періодами голодування. Наприклад, популярні методи, такі як 16/8 або 5/2, включають обмеження прийому їжі на певний часовий проміжок, за яким слідує період обмеження споживання їжі [2].

При періодичному голодуванні ви їсте лише в певний час. Спираючись на дослідження Рут Е. Паттерсона і Дороти Д. Сірса, модифіковані режими голодування, здається, сприяють зниженню ваги та можуть покращити метаболічний стан. Кілька доказів також підтверджують гіпотезу про те, що схеми харчування, які зменшують або виключають нічний прийом їжі та подовжують інтервали нічного голодування, можуть призвести до стійкого покращення здоров'я людини. Передбачається, що режими періодичного голодування впливають на регуляцію метаболізму через вплив на ( а ) циркадіанну біологію, ( б ) мікробіом кишечника та ( в ) модифікований спосіб життя, такий як сон. Якщо доведено, що ефективність цих режимів харчування пропонує багатообіцяючі немедикаментозні підходи до покращення здоров'я на рівні населення з численними перевагами для громадського здоров'я.

Завдяки інтервальному голодуванню не тільки спалюються жири але приносить користь всьому організму. Спираючись на дослідження (Fond et al., 2013) можна сказати, що періодичне голодування дає вам довше життя, стрункіше тіло та гостріший розум. Деякі люди використовують періодичне голодування для контролю ваги, інші використовують його для лікування хронічних захворювань, таких як синдром подразненого кишечника, високий рівень холестерину або артрит.

Метою дослідження було проведення аналізу методологічних підходів для відтворення стану інтервального голодування на тваринних моделях.

Проведений якісний систематичний огляд наукової літератури з визначеної проблеми. Рецензовано 35 наукових публікацій, у яких представлені результати експериментальних досліджень з вивчення впливу інтервального голодування за період 2015-2023 років. Застосовані інструменти баз даних PubMed, Medline та Google Scholar. Для пошуку використані терміни: «intermittent fasting», «alternate-day fasting», «time-restricted feeding».

Результати дослідження свідчать, що у модельних експериментах на тваринах відтворюються переважно 2 протоколи: альтернативне голодування (Alternate-Day Fasting, ADF) – чергування періодів (доба через добу)

необмеженого харчування і повної відмови від їжі; голодування обмежене у часі (Time-Restricted Feeding, TRF) – період повної відмови від їжі становить кілька годин на добу (від 12 до 21). Найбільш часто відтворюваний протокол TRF на щурах лінії Wistar передбачає 18 годин голодування та 6 годин необмеженого годування тривалістю від 21 до 90 діб. Тривалість протоколів ADF – від 28 до 98 діб, найчастіше на щурах лінії Wistar та білих нелінійних щурах. Загалом, такі експерименти проводяться з метою відтворення на тваринах різних патологічних станів (ожиріння, цукровий діабет, атеросклероз та ін.) і наступною їх корекцією шляхом інтервального голодування для вивчення морфологічних та фізіологічних змін у різних тканинах, органах, системах органів.

Інтервальне голодування сприяє прискоренню метаболізму, підвищує стресостійкість і працездатність. Користь інтервального голодування:

допомагає швидко скоригувати вагу і підтримувати масу тіла в межах фізіологічної норми;

дає змогу зменшити рівень «поганого» холестерину і тригліцеридів (знижує ризик розвитку серцево-судинних захворювань);

уповільнює процеси старіння (знижується рівень окислювальних процесів, прискорюється клітинний обмін і аутофагія — відмирання нездорових клітин);

підвищує мозкову діяльність (активізується ріст нервових клітин, стимулюється вироблення нейронів);

очищає організм від шкідливих токсинів і продуктів метаболізму;

знижує рівень інсуліну і цукру в крові, покращує інсулінорезистентність [1].

Таким чином, протокол ADF найчастіше використовується для дослідження морфологічних змін на клітинному і тканинному рівнях, що пов'язано з його більш вираженим впливом на організм. Різні варіанти протоколу TRF використовують для визначення їх корекційного впливу, через можливість відтворення різноманітних часових інтервалів голодування та зручність використання в різних умовах. Отримані дані формують доказову базу для підтвердження або заперечення застосування окремих протоколів інтервального голодування у клінічній дієтології.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується використання методу інтервального голодування в клінічній практиці, що дозволить покращити стан здоров'я пацієнтів та їх прихильність до модифікації харчової поведінки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Матяшова Л. М. Вплив гострого інтервального голодування на артеріальний тиск, маркери запалення і метаболічні показники URL: <https://jmbs.com.ua/pdf/7/1/jmbs0-2022-7-1-131.pdf>
2. Шевченко А.М. Інтервальне голодування – плюси та мінуси цього методу URL: <https://shevchenko.clinic/blog/intervalne-holoduvannia-pliusy-ta-minusy-tsoho-metodu>

**Садова Вікторія Олександрівна** – учениця 11-Г класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Коваль Юлія Андріївна** - вчитель географії КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

### РОЛЬ ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Географічні дослідження та проблеми природокористування - це важлива тема, яка вивчає взаємозв'язок між людьми та природним середовищем. Географи вивчають різні аспекти земної поверхні, включаючи клімат, ґрунт, водні ресурси, рослинний та тваринний світ для того, щоб проаналізувати оточуючий світ та виявити ризики небезпеки, які можуть бути небезпечними. Тому вважаю що тема моєї роботи є актуальною.

Однією з найважливіших проблем природокористування є деградація довкілля. Неконтрольована експлуатація природних ресурсів, вирубування лісів, забруднення повітря, води та ґрунтів, зміна клімату - це лише кілька

прикладів проблем, які виникають через недбале ставлення до природи.

Іншою важливою проблемою є зміна використання земель. Інтенсивне сільське господарство, створення нових промислових об'єктів та розширення міст призводять до втрати природних екосистем, включаючи важливі регулятори клімату, такі як ліси та вологі місцевості.

Також тривають дебати про сталість природокористування. Попит на природні ресурси швидко зростає, але довгострокові наслідки їх експлуатації можуть бути небезпечними. Необхідна збалансована політика розвитку, яка враховує потреби сьогодення і майбутніх поколінь.

Безумовно, географічні дослідження сприяють розумінню цих проблем та пошуку рішень. Географи співпрацюють з іншими науковцями, урядом та громадськістю, щоб знайти способи збереження природних ресурсів, створення стійких економічних моделей та забезпечення екологічної стійкості. Адже, як зазначає І. І. Мамай, «саме географи володіють методами комплексного аналізу зв'язків між природними компонентами, природно-територіальними комплексами (ПТК) різних рівнів, між ПТК і техногенними об'єктами, а також між різноманітними галузями господарства» [2, с. 114-118]. Значення географічних досліджень:

1. Географічні дослідження дозволяють вивчати та розуміти просторову організацію та розподіл географічних об'єктів, таких як міста, річки, гори, озера та інші географічні форми.

2. Вони сприяють вивченню взаємодії між людьми та природою, включаючи вплив людської діяльності на навколишнє середовище, такі як забруднення повітря, води та ґрунту.

3. Географічні дослідження допомагають визначати оптимальне використання ресурсів, таких як вода, ліс, земля, для забезпечення сталого розвитку та збалансованого природокористування.

4. Вони важливі для розроблення стратегій та політик управління територіями, включаючи планування міст та регіонального розвитку, зонування територій та збереження природно-заповідних об'єктів.

5. Географічні дослідження також сприяють розвитку туризму та географічної освіти, допомагаючи людям краще розуміти світ, в якому вони живуть, і показуючи їм красу та різноманітність нашої планети.

Питання географічних досліджень та проблем природокористування здобули наукової уваги таких дослідників як : В. О. Анучин, М. Д. Балджи, Ю. М. Куражковський, М. Ф. Реймерс, Д. Г. Хасанов, Дж. П. Марша, В. М. Татищева, О. І. Воєйкова, В. І. Вернадського, Л. С. Берга, В. В. Докучаєва, Д. М. Анучина, Ю. Г. Саушкіна, , Д. Л. Арманда, І. П. Герасимова, В. Б. Сочави, А. С. Синявського, М. В. Ломоносова, М. М. Баранського та інших.

Дослідники також використовують різні методи для пізнання географічного простору, включаючи польові роботи, супутникове спостереження, дистанційне зондування та аналіз географічних даних на комп'ютерах. Ці методи дозволяють отримувати детальну та точну інформацію про властивості досліджень.

Важлива частина вивчення - це збір великої кількості даних, який може бути отриманий через спостереження, анкетування, інтерв'ю, а також використання великого обсягу готових даних, які зберігаються в наукових базах даних та архівах. Важливо також проводити аналіз зібраної інформації та робити висновки, що допоможуть розширити наше знання про географію та вирішення реальних проблем з природокористуванням.

Природокористування - це процес використання природних ресурсів людиною для задоволення своїх потреб. Це може включати в себе використання землі для сільського господарства, лісокористування, рибальство, мисливство, видобування корисних копалин, будівництво доріг та інфраструктури, енергетичне виробництво та інші діяльності. З екологічного погляду, природокористування розкриває проблеми взаємодії суспільних об'єктів із навколишнім середовищем, виявлення наслідків цієї взаємодії та обґрунтування заходів, спрямованих на скорочення негативного впливу суспільства на природне середовище [3, с. 322-328]. Воно може мати як позитивні, так і негативні наслідки.

Позитивні наслідки включають забезпечення продовольства, матеріалів для будівництва та енергетики, створення робочих місць та економічний розвиток. Однак, не можливо не згадати про проблеми природокористування, які також є важливими темами, з якими потрібно боротися. Вони включають:

1. Виснаження природних ресурсів: Використання природних ресурсів на надмірному рівні, що може призвести до їх виснаження і недостатності. Наприклад, надмірна вирубка лісів може порушити екосистему та знизити біорізноманіття.

2. Забруднення навколишнього середовища: Промислові процеси і сільське господарство можуть викидати в атмосферу та воду шкідливі речовини, що призводять до забруднення повітря, води і ґрунту. Це може мати негативний вплив на здоров'я людей і тварин, а також природні екосистеми.

3. Втрати біорізноманіття: Зниження популяцій і вимирання видів можуть бути наслідком знищення природних середовищ, вирубки лісів, забруднення і зміни клімату. Це може спричинити порушення природних екосистем і погіршення стану довкілля.

4. Зміни клімату: Інтенсивне використання природних ресурсів, перепади температур, зміни в розподілі опадів та засухи значно впливають на сільськогосподарські урожаї, водозабезпечення та доступ до водних ресурсів, а також стан лісових масивів та екосистем.

Ознайомившись з усіма позитивними та негативними сторонами, ми можемо зробити висновок, що важливо забезпечити збалансоване використання природних ресурсів з урахуванням потреб сучасного покоління, але без шкоди в майбутньому, адже «природокористування є історико-еволюційним процесом взаємодії природи й суспільства, який розвивається циклічно та спрямовано» [1]. І з впевненістю можемо сказати, що географічні дослідження грають важливу роль у розумінні проблем природокористування. Вони допомагають нам аналізувати, прогнозувати, а також зменшувати екологічні впливи, пов'язані з використанням природних ресурсів та створенням сталого розвитку.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Афанасьєв О. Є. Історико-географічний аналіз регіонального природокористування: теорія, методологія, практика : монографія. О. Є. Афанасьєв. Тернопіль : «Крок», 2012. 550 с.
2. Мамай И. И. Задачи, методология и методы ландшафтоведения в решении проблем рационального природопользования. Изв. ВГО. Т. 121. Вып. 2. 1989. С. 114–118
3. Тимофійчук Н. М. Конструктивно-географічні засади дослідження природокористування у межах гірських територій. Географія та туризм. 2012. Вип. 18. С. 322–328.

### РОЗДІЛ 3.

## ДОРОБОК ПЕРЕМОЖЦІВ ТА УЧАСНИКІВ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ «GENIUS OLYMPIAD UKRAINE

**Дячук Анастасія Юріївна** - учениця 11-А класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Матузна Ксенія Олександрівна** – учитель інформатики комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

### SAVE OUR OCEANS

Тема екології та збереження природи є однією з найбільш актуальних проблем сучасності. Моря і океани, як ключові компоненти природного середовища, відіграють вирішальну роль у збереженні біорізноманіття та екологічної рівноваги нашої планети. Вони є головним джерелом кисню, що виробляється фітопланктоном, а також впливають на клімат земної кулі і забезпечують баланс гідрологічної системи. Без їхньої участі вода була б непридатною для існування життя на Землі.

Проте, забруднення водних ресурсів стає все більшою загрозою для екосистем. Однією з основних причин є наявність хімічних речовин, таких як ядерні та хімічні відходи, які можуть залишатися в навколишньому середовищі тисячі років. Іншим фактором є промисловий викид, зокрема від чорної металургії та нафтопереробних заводів. Не менш серйозною проблемою є накопичення пластикових відходів, які мають негативний вплив на морське життя та загальний екологічний стан океанів.

Для вирішення цих проблем необхідно взяти невідкладних заходів. По-перше, необхідно уникати викидів шкідливих хімікатів та популяризувати екологічно чисті методи виробництва. Другим кроком є використання

технологій, що зменшують вплив промисловості на воду. Нарешті, важливо впроваджувати програми з утилізації сміття та очищення водойм від пластикових відходів.

Мета нашого суспільства полягає в тому, щоб подолати забруднення води та зберегти цей дар природи для майбутніх поколінь. Це можливо лише шляхом об'єднання зусиль всіх громадян та прийняття конкретних заходів на рівні держав та міжнародної спільноти. Необхідно пам'ятати, що майбутнє нашої планети залежить від наших дій сьогодні.

**Калініченко Анастасія Артемівна** – учениця 11-А класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Наукові керівники: **Кириченко Олена Миколаївна** – методист вищої категорії, учитель біології КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова»; **Зубцова Інна Володимирівна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та ботаніки факультету агротехнологій та природокористування Сумського національного аграрного університету.

## **ПОПУЛЯЦІЙНА СТРУКТУРА *ARSTIUM LARPA L.* В УМОВАХ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «КИЯНИЦЬКИЙ ПАРК»**

Географічне положення України, її кліматичні особливості зумовили формування на її території різноманітної рослинності, яка із зміною природних умов змінює свій характер із півночі на південь, утворюючи три зони – лісову, лісостепову та степову. Усередині них виділяють окремі природні регіони із своєрідною рослинністю. Україна – промислово розвинута та високоаграрна країна.

Природний рослинний покрив зберігся лише на третині її території. Із неї ліси займають 8,2 млн. га, луки – 6,8 млн., болота – 1,2 млн. га. Саме ці площі і є базою для заготівлі лікарської сировини, оскільки головна її частина – рослини природної флори. Лише деякі з них належать до бур'янів. Актуальним питанням сьогодення є розширення досліджень з пошуку джерел для отримання нових ефективних та безпечних лікарських рослинних засобів. Одним із шляхів збільшення кількості вітчизняних препаратів рослинного походження є широке вивчення дії вже відомих фармакопейних лікарських рослин, які часто використовуються за обмеженість протипоказань, та містять складний комплекс біологічно активних речовин з різнобічною фармакологічною дією. Дослідження з вивчення хімічного складу, біологічної активності таких рослин цікаві, оскільки дозволяють виявити новий аспект їх використання в медицині.

Переконані, що особливої уваги заслуговують представники роду *Arctium* L., бо на території України поширені лише 4 види роду *Arctium*. Завдяки різноманітному фітохімічному складу ці рослини застосовуються в медичній практиці, як фітозасоби з широким спектром дії на організм людини – регулювання обміну речовин, лікування та профілактика захворювань шлунково-кишкового тракту та протипухлинної активності. На нашу думку, це робить актуальними завдання вивчення популяцій *Arctium lappa*, як одного із перспективних видів лікарських рослин.

Саме тому, наші польові дослідження за темою наукової роботи проводились на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Кияницький парк» у 2021-2023 рр. як територія, що вирізняються багатством фіторізноманіття, зокрема лікарських рослин та, як продовження наших досліджень із інвентаризації флори даного об'єкту ПЗФ. Значущість охоплення *A. lappa* на цій території комплексним популяційним аналізом та застосування його результатів для забезпечення виконання вимог законодавства України щодо охорони, використання та відтворення дикорослих рослин є надзвичайно важливим. А моніторинг структури популяцій дозволить

не лише скласти більш повне уявлення про роль *A. lapra* у тих чи інших рослинних угрупованнях, а й прогнозувати просторово-часовий розвиток території, що вкрай важливо з точки зору її заповідності.

Мета роботи: оцінити стан і з'ясувати особливості функціонування популяцій *Arctium lapra* на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Кияницький парк».

При заготівлі лікарських рослин слід пам'ятати, що є рослини, запаси яких досить великі, їм не загрожує скорочення ареалу, зниження запасів або зникнення: акація біла, анемона жовтецева, березка польова, дуб звичайний, чорнокорінь лікарський, чистотіл звичайний, лопух справжній, вільха сіра, полин гіркий, пижмо звичайне, деревій звичайний.

Нажаль, наші польові дослідження ускладнені військовими діями, що тривають, бо сили РФ також здійснюють обстріли з САУ і по території парку-пам'ятки «Кияницький парк».

Під час дослідження флори парку-пам'ятки «Кияницький парк» було визначено 44 видів рослин, які відносяться до 28 родин 44 родів. За даними систематичного аналізу нами було встановлено, що переважаюча більшість (88,7%) це – представники відділу Magnoliophyta. Перше місце у спектрі родин флори належить родинам Asteraceae (11,4%), що може свідчити про певну синантропізацію та деградацію флори парку-пам'ятки.

Результати проведеного нами аналізу екологічної структура флори показав значне переважання геліофітів 35 видів (79,5%), щодо гігоморф, то перважає група мезофітів – 39 видів (88,6%), при дослідженні трофоморф – група мезотрофів – 31 вид, що становить 70,5%.

У популяціях *A. lapra* показники площі популяційного поля варіюють від 9 до 54 м<sup>2</sup>, а середні значення популяційної щільності – від 1,1 до 2,9 рослин/м<sup>2</sup>.

Більшість популяцій мають мономодальні (лівосторонні або центровані) онтогенетичні спектри. Зазвичай вони є неповними через відсутність рослин 4-6 онтогенетичних станів. Найвищим ступенем константності у спектрах вирізняються віргінільні та генеративні рослини. Онтогенетична структура у

межах популяційних полів здебільшого є сталою та не проявляє внутрішньопопуляційного варіювання.

За величинами індексу віковості популяції розділились із майже однаковою репрезентованістю популяцій з переважанням інвазійних чи деградаційних явищ. На території парку-пам'ятки «Кияницький парк» представлені всі можливі віталітетні типи популяцій: від депресивних до процвітаючих. Популяції *A. lappa* процвітаючого типу є найбільш придатними для регламентованого збору лікарської рослинної сировини.

Виявлено потенційні осередки регламентованої заготівлі лікарської сировини. Сформовано пропозиції, спрямовані на забезпечення охорони та раціонального використання популяцій *A. lappa* на території парку-пам'ятки «Кияницький парк».

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зубцова І. В., Скляр Ю. Л. Структура флори деяких груп рослин регіонального ландшафтного парку «Сеймський». Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Біологічні науки». Луцьк, 2017. № 13 (362). С. 39 – 44.

2. Калініченко А.А. , Кириченко О.М , Зубцова І.В. Структура флори парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Кияницький парк» URL: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/Modern-education-using-the-latest-technologies.pdf>

3. Зубцова І. В. Онтогенетична та віталітетна структура *Arctium lappa* L. на заплавах луках Кролевецько-Глухівського геоботанічного району. *PLANTA+*. Досягнення та перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті доктора хімічних наук, професора Ніни Павлівни Максютіної (до 95-річчя від дня народження) (Київ, 20-21 лютого 2020). Київ, 2020. С. 300-302.

4. Якубенко Б. Є., Попович С. Ю., Устименко П. М., Дубина Д. В., Чурілов А. М. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень. Навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2017. 368 с.

**Кравченко Ольга Сергіївна** – учениця 10-В класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Тонка Марія Гуріївна** – вихователь вищої категорії комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## **ВІЙНА ВБИВАЄ НЕ ЛИШЕ ЛЮДЕЙ**

Прикордонні території Сумщини постійно перебувають у зоні ворожих ударів. На це боляче дивитися. Виникає питання: «А як працювати на цих полях після перемоги? Що можна виростити на пошкоджених ґрунтах?». Та, почавши працювати над цим питанням, розумієш: проблема глибша і зачіпає всю екосистему не лише нашої країни, а й планети загалом. Тож екоцид, який вчиняє росія на українських землях має бути визнаний світом, тому розпочалося дослідження.

Ми визначили **завдання проєкту**:

1. Як вплинула війна на біорізноманіття України.
2. Дослідити ареал розташування реліктових рослин Сумщини.
3. З'ясувати розташування ендемічних видів тварин та рослин України.
4. Дослідити, які червонокнижні рослини і тварини України перебувають у зоні бойових дій чи тимчасовій окупації.
5. Як вплинули військові дії на хімічний склад повітря.
6. Які зміни викликали бомбардування та мінування територій України.

Руйнівний вплив використання вогнепальної зброї на ґрунти України.

Вибухи. Здається, вони забруднюють лише повітря. Ні. Шкідливі речовини довго не тримаються в повітрі, а повертаються у вигляді опадів і накопичуються у ґрунтах. Сірка, яка є компонентом значної частини боєприпасів, у вигляді порошку залишається не тільки у воронках, а й навколо, а в контакті з опадами перетворюється на сірчану кислоту. І це дуже погано для ґрунтів, бо в цій кислоті згорають мільйони організмів, які формують верхній

живий шар ґрунту і екосистему. Хімічне забруднення ґрунтів безпосередньо впливає на умови росту і розвитку кореневої системи рослин. При підборі культур потрібно звертати увагу на два основні моменти: 1) вплив забруднювача на посівні якості насіння, ріст культур та їхня урожайність; 2) накопичення забруднювача в основній продукції.

Дослідження зразків ґрунтів показують перевищення фону важких металів (свинцю, кадмію та цинку) від 10 до 100%. За 10-кратного перевищення фону важких металів пшениця озима втрачала 4% врожаю (не критично!), а за 100-кратного — 81% (немає сенсу вирощувати!).

Удари по нафтобазах, складах паливно-мастильних матеріалів, викиди токсичних речовин від розриву боєприпасів, горіння техніки – усе це забруднює повітря. Вибухаючи, усі речовини проходять повне окислення, а продукти їх хімічної реакції вивільняються в атмосферу, спричиняючи парниковий ефект, викликаючи сильні зливи, буревії, змінюючи клімат. Внаслідок бойових дій у водойми потрапляють шкідливі речовини, водність річок у південних областях зменшується, це може призвести до водного дефіциту в майбутньому.

Водозабір в Україні скоротився, а скиди забруднених вод зросли. Виникла значна диспропорція в розвитку водопровідних та каналізаційних мереж. Через техногенні забруднення, руйнування мостів, дамб та берегової лінії, отруєння нафтопродуктами та важкими металами багато водних ресурсів зазнали патологічного впливу на біорізноманіття. У водоймах гине риба, порушується життєвий та міграційний цикли водних птахів, водойми втрачають здатність до самоочищення та природного відновлення.

Унаслідок війни, яку веде росія на українській землі, велика частина лісів перебуває в зоні бойових дій. А отже, на цих територіях накопичуються нерозірвані боєприпаси, відбувається мінування, рух важкої техніки, будуються фортифікаційні споруди, проходять бойові дії. Це спричиняє пожежі, деградацію рослинного покриву, посилює вітрову та водну ерозію.

До Червоної книги України занесено 687 видів тварин. Серед них є

ендеміки – надзвичайно рідкісні види, які зустрічаються на дуже обмеженій території. В Україні налічується 90 видів таких тварин. 67 видів із них опинилися в окупації. Є чимала кількість рідкісних тварин на лінії зіткнення. Якщо такі види тварин зникнуть, вони зникнуть не тільки з України, а й з усієї планети. Тож внаслідок бойових дій знищується флора і фауна України, в тому числі червонокнижні види, рослини-релікти, ендеміки.

Отже, наш проєкт піднімає важливі питання впливу війни на екологічний стан Сумщини і України. Звертається увага на екологічні зміни планетарного масштабу, які принесла російсько-українська війна. Наголошується, що світ має визнати екоцид, який вчиняє росія на землях України, масово знищуючи рослинний та тваринний світ, отруюючи атмосферу, забруднюючи та знищуючи ґрунти і водні ресурси. Російська екоцидна політика матиме безпосередні негативні наслідки для мільйонів людей і за межами нашої держави: війна, завдаючи значної шкоди довкіллю, негативно впливає і на клімат планети, спричинивши викиди в атмосферу значної кількості вуглекислого й інших парникових газів, продукти хімічної реакції від детонації ракет, бомб та артилерійських снарядів, підвищуючи температуру усієї земної поверхні, призводять до незворотніх наслідків, таких як зміна клімату та глобальне потепління.

**Кузнєцова Неллі Максимівна** - учениця 10-А класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Герасименко Наталія Олександрівна** – учитель української мови та літератури комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## **МОЛИТВА ЗЕМЛІ**

Актуальність роботи полягає в забрудненні екосистем внаслідок бойових дій -

це болюче питання серед інших екологічних проблем, що стрімко набуло актуальності внаслідок війни РФ проти України. Для мене, живучи спочатку в Донецькій, а потім Сумській областях, історією війни стали жахливі картини винищеної природи, що назавжди закарбувались в уяві. Екоцид - злочин проти всього живого!

Метою написання вірша було за допомогою рими, ілюстрацій штучного інтелекту, яскравих асоціацій, поетичних образів і фантазії відтворити в уяві читача емоційний та фізичний стан понівеченої війнами Землі. Вплинути на людську свідомість, звернувши увагу на екологічні проблеми, що виникають внаслідок війн.

Тема поезії – це зображення Землі як ліричної героїні, що потерпає від людського насилля, намагається врятуватись від загибелі, молиться за майбутнє та вірить у братство з людьми та чекає мирних часів.

В ідею покладено возвеличення природи, її краси, щедрості та любові до всього живого, зокрема й людей. Засудження людської байдужості та жорстокого відношення до навколишнього середовища, ненависті до життя - руйнування флори і фауни та розгортання воєн.

Проблематикою є відносини між людьми та Землею, життя і смерть, майбутнє та небуття.

Пропоную вам ознайомитися з поезією “Молитва Землі” та відтворити в уяві сюжет твору.

### **Вірш «Молитва Землі»**

Про що сумно шепоче Земля на холоднім прозорім світанку,

Прокинувшись з темної довгої ночі?

Вона сумно говорить молитви й надії слова.

Що у серці відчує, як побачить ознаки пророчі?

Те, що буйно розквітне, мов Царівна життя польова.

Що в душі своїй ніжно плекає, потураючи людям порочним?

Про що жалібно стогне, коли стрімко біжить від жаркого вогню світ-за-очі?

Що говорить Земля навесні до веселих пташок безтурботних співочих?

Тихо просить вона одного - з людством вічного братства  
Та спокійних омріяних мирних часів.  
Нам, її дітям - землянам, вона подарує великі скарби та багатства,  
В неї вдосталь високих гір, широких річок, густих лісів і глибоких морів.  
Молить наша Земля не рвати снаряди та не кидати бомби.  
І благає, аби не тремтіли квітчасті лани від ворожих атак.  
Хай у ясному синьому небі іскряться яскраві зоряні німби.  
Німиї символ перемоги життя - для людства пророчий знак.

**Лахтарина Наталія Юріївна** – учениця 10-В класу комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Тонка Марія Гуріївна** – вихователь вищої категорії комунального закладу Сумської обласної ради «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

## **ЗМІНИ КЛІМАТУ – ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ**

Екологічні проблеми є одними з найважливіших тем сучасного світу. Зростання населення, індустріалізація, забруднення повітря, води та ґрунту ставлять планету перед серйозними викликами: нестача чистої води, зниження біорізноманіття, забруднення навколишнього середовища, порушення екосистем морів і суші, спустелювання територій, деградація земель, зміни глобального клімату.

Безвідповідальне ставлення людства до природи негативно впливає не лише на стан навколишнього середовища, а й життєдіяльність людей: викиди шкідливих речовин в атмосферу мають негативний вплив на здоров'я людей та природу, забруднення водних ресурсів призводить до зменшення кількості питної води та загрози для екосистем водойм, збільшення хімічних речовин та відходів у ґрунтах впливає на рослинний світ та виготовлення харчових

продуктів.

Для очищення забрудненого повітря, води і ґрунту знадобляться мільйони років. Найголовнішими забруднювачами вважаються моторний транспорт, промислові об'єкти, які викидають в атмосферу різні гази і токсини, та використання природного палива. Воду і ґрунт забруднюють розливи нафти, кислотні дощі, нітрати, пластик, міські стоки, промислові відходи.

Глобальна ж зміна клімату – це, напевне, найбільший виклик для людства за часів його існування. Це проблема, яку вже відчуває наше покоління і з наслідками якої доведеться жити поколінням наступним. Зміна клімату є реальністю [2, с.3]. Підвищення температури, зміни в розподілі опадів та збільшення частоти природних катастроф, таких як повені та урагани, є наслідками цього явища. Це має надзвичайно негативний вплив на людей та екосистеми. Головним чинником зміни клімату є викиди парникових газів в атмосферу, основним з яких є вуглекислий газ, метан та оксиди азоту. Ці гази утримують тепло в атмосфері, що призводить до підвищення середньої температури на Землі.

Зміна клімату має ряд негативних наслідків. Перш за все, вона призводить до підвищення рівня моря через танення льодовиків та льодових шапок, що загрожує прибережним районам та острівним державам. Зміна клімату також має серйозний вплив на екосистеми та біорізноманіття. Багато видів рослин і тварин не можуть адаптуватися до швидкої зміни клімату, що призводить до їх вимирання. Це може мати серйозні наслідки для всіх природних процесів. Для боротьби з даним явищем необхідно зменшити викиди парникових газів, особливо шляхом заміни викопних видів енергії на відновлювані джерела, такі як сонячна та вітрова енергія. Важливо зменшити споживання ресурсів та популяризувати енергоефективність.

Міжнародне співробітництво є також необхідним для досягнення глобальних цілей щодо зменшення викидів та адаптації до зміни клімату. Всі ці проблеми спричинені людською діяльністю, і саме людство несе відповідальність за забруднення та негативні зміни у кліматичному балансі

планети. Проте на даний час не спостерігається прийняття швидких рішень, ми лише займаємося усуненням наслідків. Тому саме нашому поколінню потрібно змінити ситуацію в кращу сторону. Адже сьогодні клімат на планеті змінюється і стає все більш гарячим і непередбачуваним, ніж він був протягом двох тисячоліть. Якщо в найближчі роки не зміняться існуючі тенденції до кінця століття, глобальна температура досягне найвищої позначки [2, с.3].

Загальними підходами до вирішення проблем антропогенної зміни клімату є пом'якшення її наслідків, тобто запобігання надмірним викидам парникових газів, сприяння їх поглинанню, а також адаптація до зміни клімату. Антропогенний вплив на природу настільки швидкий, що навколишнє середовище не встигає пристосовуватися до змін. Важливою у цьому напрямку є програма LIFE на 2021-2027 роки «Пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптація», яка сприятиме переходу до енергоефективної кліматично нейтральної та стійкої економіки. Працюючи над пом'якшенням наслідків зміни клімату, слід розвивати технології та методи, які зменшують викиди CO<sub>2</sub>: відновлювані джерела енергії, перехід на інші види палива, підвищення ефективності ядерної енергетики, а також зберігання та використання вуглецю.

Викиди парникових газів та їх розповсюдження в екосистемі залежать і від структури забудови територій, а саме, від розташування та щільності промислових підприємств. Тому продумане планування, зонування земель та впровадження «низьковуглецевих» принципів будівництва дозволять пом'якшити наслідки зміни клімату навантажених урбоекосистем.

Також, на мій погляд, варто більше приділяти уваги питанням, що допоможуть вирішити питання на національному рівні, зокрема це реалізація національних програм спостережень і вивчення зміни клімату, боротьби з деградацією земель та опустелюванням, підвищення лісистості, відновлення та сталого використання торфовищ, збільшення територій та об'єктів природно-заповідного фонду, використання кращих вітчизняних практик землекористування та агротехнологій, спрямованих на адаптацію до зміни клімату та пом'якшення її негативних наслідків[1, с.103].

Слід пам'ятати, про те, що не варто боротися із зміною клімату, варто змінити систему природокористування та навчитися співіснувати у цьому світі.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.

2. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 15 листопада 2022 р., Науково-методичний центр ВФПО. – Київ, 2022. – 170 с.

**Пасішніченко Діана Сергіївна** - учениця 11-Г класу КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

Науковий керівник: **Сагура Ганна Федорівна** - вихователь вищої категорії КЗСОР «Сумський обласний академічний ліцей імені Дмитра Євдокимова».

### «ЗНИКАЄТЕ? ЦЕ ВАШ ВИБІР»

Два роки триває війна, вражають масштаби руйнувань екосистеми, але продовж всього цього часу бачимо, що екосистема відновлюється з людьми чи без них. Мені болить за всіх – за дерева, тварин і людей, за забруднене повітря й каламутні води, за понівечені ґрунти, які колись були родючими. Тут, в Україні, ми, як ніхто інший розуміємо й відчуваємо, як це – зникати. І запитувати себе вкотре: а як нам не зникнути? Та навіть якщо ми зникнемо, Земля – залишиться.

До написання твору мене підштовхнули люди, їх думки, слова. На просторах інтернету є багато постів на екологічну тематику з закликами рятувати нашу планету Земля. Коли я розмірковувала на цю тему у мене виникало питання: «Що ми можемо для цього зробити?». Поглиблено дослідивши цю проблему, я зрозуміла, людство повинно рятувати Землю заради самих себе.

Спочатку я хотіла зобразити це фарбами на полотні, чи за допомогою комп'ютерної графіки. Занадто багато думок, щоб викласти їх в одному чи декількох зображеннях, тому мої емоції, міркування, сприйняття проблеми та її осмислення вилились у це есе.

Від імені Землі я вирішила звернутись до людей, акцентувати увагу на одному з найбільших екологічних «гріхів» людства. Це найважливіша системна помилка: зухвале та помилкове переконання у тому, що саме людина є вершиною творіння природи, що дає їй право на карання та владу над іншими видами, знищення їх та втручання в екосистему. Хоча, насправді, людина це лише пил на поверхні планети, той біблійний прах з якого, за християнськими віруваннями, вона і зроблена. І якщо людська цивілізація зникне, це не означає, що зникне життя. Бо воно таке різне! Воно триває мільйони років і не закінчується на людях. Яка різниця, в якій формі. Природа зможе відновити свою різноманітність, а інші форми життя можуть вибудувати нові екосистеми. Інші тварини, рослини, організми продовжать своє існування. Бо планета залишиться на своїй унікальній орбіті, з умовами, сприятливими для життя.

Людство можна сміливо назвати істотами цивілізації самогубців. Ми маємо цілу науку екологію. Ми постійно вживаємо заходи з порятунку природи. Та не зважаючи на це, ми кожного дня знищуємо умови для себе, та свого життя.

Щоб сказала Земля нам, як би могла говорити?

Я спробувала описати це в своєму есе, ось декілька цитат: «Зміна клімату – найбільша загроза через підвищення температури повітря, що призводить до природних катастроф, таких як повені, засухи та шторми, парниковий ефект, зміна клімату. Це небезпека – але для вас»

«Природні ресурси безповоротно зникають, а віра в їхню нескінченність веде до хиткої залежності від природних благ І знову ж – це ваше лихо..»  
«Забруднення водних ресурсів – це глибоко засівша проблема, що негативно впливає на життя усіх форм нашого планетарного екосистемного життя Це ваші складнощі».

«Ваш спосіб життя, пов'язаний з комфортом і розкішшю, призводить до необоротних втрат, таких як зникнення видів і зміни клімату. Це вартість за насолоду благами цивілізації.» Наше бездумне витрачання ресурсів та відходів призводить до забруднення атмосфери, водних джерел і отруєння ґрунту – це внесок у екологічні проблеми і це проблеми нас, людей.

Наша споживацька безвідповідальність призводить до надмірного споживання та виробництва, що породжує величезні обсяги відходів. Постійне прагнення та потреба накопичувати та швидкої зміни обладнання призводять до проблем з довколишнім середовищем. Це наші труднощі.

Своїм есе я хочу звернути увагу на те, що в першу чергу треба рятувати себе як частину екосистеми Земля, бо планета зможе надалі існувати й без нас. Порятунком себе повинен мати найбільше значення. Ми маємо розуміти, що ми не зможемо існувати окремо від природи, а світ без нас – зможе.

Давайте слухати Землю , щоб чути і розуміти її, заради порятунку людства, заради самих себе!

# ВІД НАУКОВОГО ПОШУКУ – ДО НАУКОВОГО ВІДКРИТТЯ

**Матеріали**  
учнівської науково-практичної онлайн-конференції

**13 травня 2024 року**

За редакцією авторів