

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

VIII Житомирського
астроекологічного семінару



СОЦІОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ
КОЛОНІЗАЦІЇ КОСМОСУ
ТА ТЕРАФОРМАЦІЇ

14 березня 2025 року
Житомир

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
VIII Житомирського астроекологічного семінару
«Соціоекологічні проблеми колонізації космосу та тераформації»

14 березня 2025 року, Житомир

Житомир 2025

УДК 504.75:629.78Т 90

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради
Житомирського державного університету імені Івана Франка
(протокол №11 від 25 червня 2024 року)

Рецензенти:

Олександр Кратюк – доктор біологічних наук, професор кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу Поліського національного університету

Оксана АЛПАТОВА – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій Державного університету «Житомирська політехніка»

Наталія БОРДЮГ – д.пед.н., професор, директор комунального закладу позашкільної освіти "Обласний еколого-натуралістичний центр" Житомирської обласної ради

Т 90 Соціоекологічні проблеми колонізації космосу та тераформації : матер. VIII Житомирського астроекологічного семінару (14 березня 2025 р., м. Житомир). – Житомир : Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2025. 57 с.

У збірнику представлені актуальні наукові розвідки з питань соціоекологічних викликів освоєння космічного простору та перспектив тераформування планет.

Збірник включає наукові матеріали викладачів, аспірантів та дослідників з різних наукових установ України. Основна увага приділяється теоретичним та прикладним питанням астроекології, проблемам колонізації космосу, впливу людської діяльності на довкілля в умовах космічних експедицій та перспективам створення стабільних екосистем на інших планетах.

Матеріали друкуються в авторській редакції. За достовірність фактів, цитат, власних імен, посилань на літературні джерела та інші відомості, а також дотримання загальноприйнятих принципів академічної етики відповідають автори публікацій.

Матеріали подані в авторській редакції. Відповідальність за науковий та літературний зміст опублікованих матеріалів несуть їх автори. Думки редакторів можуть не збігатися з позицією авторів.

**ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ VIII ЖИТОМИРСЬКОГО
АСТРОЕКОЛОГІЧНОГО СЕМІНАРУ «СОЦІОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ
КОЛОНІЗАЦІЇ КОСМОСУ ТА ТЕРАФОРМАЦІЇ»**

Голова оргкомітету:

Киричук Галина Євгеніївна – доктор біологічних наук, професор, ректор Житомирського державного університету імені Івана Франка

Співголови оргкомітету:

Гарбар Олександр Васильович – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Хом'як Іван Владиславович – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Василенко Ольга Миколаївна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Члени оргкомітету:

Костюк Віталій Степанович – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Андрійчук Тамара В'ячеславівна – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Власенко Руслана Петрівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Гарбар Діана Анатоліївна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Онищук Ірина Петрівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Нестерчук Інна Костянтинівна – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Яковлева Валентина Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Корінний Володимир Іванович кандидат геологічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Тарасова Валентина Віталіївна – доктор економічних наук, професор кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Овдіюк Олена Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Лаврик Олександр Дмитрович доктор географічних наук, професор кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Секретар оргкомітету

Мосійчук Богдана Вікторівна – лаборант кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка.

ЗМІСТ

<i>А.С. Білик, О.Г. Кириченко, Є.Ю. Коваленко</i> АНОМАЛЬНІ ЯВИЩА ТА ГІПОТЕЗИ КОНТАКТУ	5
<i>Демиденко К. О.</i> СОЦІОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КОСМІЧНОЇ ЕКСПАНСІЇ.....	18
<i>О.Г. Кириченко., А.С. Білик, Є.Ю. Коваленко, А.В. Букет.</i> СЦЕНАРІЇ ВЗАЄМОДІЇ ЦИВІЛІЗАЦІЙ У МОДЕЛЯХ ПАРАЛЕЛЬНИХ СВІТІВ.....	20
<i>Коваль В.А.</i> ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ПОЛОХАЧІВСЬКА КРИНИЦЯ».....	29
<i>Кравчук В.Ю.</i> СОЦІОЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ГРАНІТНОГО КАР'ЄРУ В СЕЛІ РАЙКИ БЕРДИЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	32
<i>Лабенський Ю. О.</i> СОЦІЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛІ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З КОСМОСОМ.....	36
<i>Лосенко Я.А.</i> ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ГОРОДЕЦЬКЕ ГОРОДИЩЕ».....	39
<i>Михаляк М. І.</i> БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ В МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	42
<i>Старжинський П.С., Жукова О.Г.</i> ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА – ОСНОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ.....	45
<i>Хом'як І.В.</i> ВІДНОВЛЮВАНА ЕКОЛОГІЯ ТА АСТРОЕКОЛОГІЯ: СТАЛІЙ РОЗВИТОК.....	48
<i>Цюрпіта Я. В.</i> ЕКОСОЗОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ КРИНИЧКА В СТУГІВЩИНІ.....	53

АНОМАЛЬНІ ЯВИЩА ТА ГІПОТЕЗИ КОНТАКТУ

А.С. Білик ¹

О.Г. Кириченко ²

Є.Ю. Коваленко ³

(¹ голова УНДЦА «Зонд», к.т.н., доц., Аерокосмічне Товариство України, Київ, 03680)

(² координатор інформаційно-технічного відділу УНДЦА «Зонд», м.н.с.,

ННЦ Аерокосмічний центр, ДУ «КАІ», пр. Л.Гузара 1, Київ 03058)

(³ координатор загально-фізичного відділу УНДЦА «Зонд», к.т.н., доцент, с.н.с., НТУУ
"КПІ" ім. І.Сікорського, Берестейський проспект, 37, Київ, 03056)

1. Вступ. Український науково-дослідний Центр вивчення аномалій (УНДЦА) «Зонд» – організація при Аерокосмічному Товаристві України (АКТУ), яка із 2004 року займається науковим вивченням аномальних явищ в Україні. УНДЦА «Зонд» є інтелектуальним наступником «Комісії із вивчення АЯ у навколишньому середовищі», яка була створена за наказом голови НАНУ Б.Є. Патона та діяла з 1981 по 1991 рік під керівництвом академіка Г.С. Писаренко. **Аномальні явища (АЯ)** – розглядаються в УНДЦА як неперіодичні швидкоплинні феномени у довкіллі, параметри чи характеристики яких не можуть бути пояснені у рамках панівних наукових уявлень. АЯ – це свідчення про неповноту картини навколишнього світу. Пограничні області знань (edge science) є у кожній галузі науки, а розкриття аномалій – по суті є процес наукового пізнання [1, 2]. Парадигма УНДЦА «Зонд» – це дослідження АЯ науковими методами, апробація теорій, формування нової картини Всесвіту. **Фактори аномальності (ФА)**, які розглядаються в УНДЦА «Зонд» – це прояви феноменів, характеристики яких не належать масиву проявів явищ-гіпотез відомої природи. Ще від початку діяльності, важливість моніторингу АЯ і зокрема ААЯ була проголошена в УНДЦА як пріоритет задач **національної безпеки і новітніх технологій**. Перший аспект пов'язаний із тим, що ААЯ та інші об'єкти цілком можуть виявлятися засобами противника. Окрім того, за свідченнями, АЯ нерідко самі по собі являють потенційні об'єкти підвищеної небезпеки. Другий аспект, новітніх технологій, пов'язаний із тим, що характеристики ААЯ за візуальними та приладовими спостереженнями часто взагалі ставлять питання принципу їх фізики дії та внутрішньої будови. Незалежно від джерела походження ААЯ, їх реєстрація та отримання для дослідницьких цілей становить неабияку цінність для вивчення та синтезу новітніх технологій, вироблення власних засобів і програм безпеки. Незважаючи на повномасштабне вторгнення рф, УНДЦА «Зонд» продовжує свою діяльність із вивчення АЯ/ААЯ, яка, попри суттєві об'єктивні обмеження,

актуалізувалася, насамперед у зв'язку із нагальністю питання розпізнавання будь яких об'єктів та явищ у аерокосмічному просторі, як потенційних засобів розвідки/нападу противника.

Постановка проблеми. Зростаюча кількість спостережень АЯ/ААЯ у світі, контактів із ними (в тому числі військових) – актуалізує як питання **моделей розвитку цивілізацій**, так і **гіпотез контакту з ними**. Дане питання також назріле у ракурсі наростаючих екологічних проблем, які пов'язані із діяльністю нашої цивілізації, перспективами та альтернативами напрямків її розвитку.

2. Теоретичні моделі розвитку цивілізацій. Під **космічною цивілізацією (КЦ)** тут ми будемо розглядати виведене раніше надзагальне формулювання: висока форма організації та стану існування живої речовини, що виконує певну функцію в Космосі [3, 4, 5], відкрита у інформаційному і термодинамічному сенсі дисипативна, адаптивна система [6]. Питання класифікації КЦ розглядалося раніше переважно у ракурсі енергоспоживання, [7], та масштабу виявлення у просторі [8]. Нами на цій основі нами була запропонована [9] розширена класифікація КЦ за її досягнутими рівнями свідомості, сталості і творення: «0»: Усвідомленість відповідальності за цивілізацію; «1»: Усвідомленість відповідальності за планету; «2» Усвідомленість відповідальності за зоряну систему; «3» Усвідомленість відповідальності за галактику; «4» Усвідомленість відповідальності за надструктури; «5» Усвідомленість відповідальності за Всесвіт; «6» Ультрасвідомість, Гармонійний Всесвіт. Згідно наведеної класифікації, наша існуюча знана цивілізація знаходиться біля нульового рівня із 6. Очевидно, що тільки стала КЦ здатна переходити на інші рівні та витримувати циклічність планетарних і космічних катастроф, поширюватися у Всесвіті. В той же час, слід зазначити, що штучна діяльність у вигляді «макро-споруд» не обов'язково може супроводжувати розвиток КЦ вищих рівнів. Проглядаються три вектори розвитку КЦ: 1) **простір** – пов'язаний із розселенням, поширенням у космосі; 2) **глибина** – пов'язаний із вивченням мікросвіту; 3) **свідомість** – вектор пов'язаний із нелокальними та іншими маловивченими поки ефектами свідомості. Вірогідно, найбільш поширеними можуть бути змішані вектори, так як єдина поки знана нами цивілізація, наша власна – нерівномірно розвиває всі три вектори. Проте, з вищими рівнями, залежно від векторів розвитку, видима діяльність КЦ буде все більше невідрізнима з точки зору попередніх рівнів як природна самоорганізація. Можливо констатувати, що існуюча людська цивілізація сформувалася при наступних основних умовах:

- 1) **Просторово-часові:** локальний простір, стріла часу, відносно мала тривалість життя людей, великі відстані для пересування по планеті без спеціальних засобів;
- 2) **Фізичні:** локальне наростання ентропії, гравітація;
- 3) **Біологічні:** однакова вихідна гомінідна форма, невисока спроможність сприйняття, слабкість перед коливаннями умов та проявами довкілля;
- 4) **Екологічні:** невелика природна ніша, ризики і залежність від багатьох факторів середовища;

- 5) **Соціо-культурні**: система цінностей, побудована на обмеженості і боротьбі за життя, ресурси та простір;
- 6) **Інформаційні**: невизначеність, відсутність інформації та знань, обмежене усвідомлення складності зв'язків у Природі, своєї ролі у ній тощо.

У інших цивілізацій, як систем, особливо КЦ – завжди умови, відмінні від нашої, навіть в межах планет земного типу (т.зв. пояс Златовласки [10]), тож вони будуть мати інші форми та механізми розвитку. Для систематизації, нами пропонується **універсальна класифікація механізмів організації цивілізаційних систем**, при управлінні і поділі ресурсів (табл. 1).

Табл.1

Якісні механізми системи		Кількісні механізми системи	
Універсализація	Спеціалізація	Диверсифікація	Концентрація
Переваги: адаптивність, потенціал, взаємозамінність, багатовекторність, стійкість	Переваги: розподіл функцій, поглиблення у пізнання, цільові ресурси	Переваги: відносна автономність і швидкість прийняття локальних рішень	Переваги: єдиноначальність, розподіл ресурсів
Недоліки: невисока питома спроможність одиниці	Недоліки: менша стійкість, менша надійність	Недоліки: ускладнений доступ до централізованих ресурсів	Недоліки: ускладнене управління віддаленими колоніями, утруднені локальні рішення
Приклади: федерація з уніфікованими колоніями, мультипрофільні індивіди, некроеволюція [11]	Приклади: федерація з унікальними колоніями, «епоха зустрілихся рук» [12]	Приклади: окремі незалежні анклави, міста-поліси, фрактальні структури	Приклади: планета-місто Геліор [13], Соляріс С.Лема, [14], мисляча хмара Ф.Хойла [15] тощо

Взаємна середня віддаленість зоряних систем у нашій галактиці Молочний шлях – рівна біля 3,262 св.років – фактично є карантинною для цивілізацій 0 і 1 рівня. Відстань від нашої зоряної системи до найближчої зірки (Проксими Центавра) становить близько 4,243 світлових років, тобто приблизно в 268000 разів більше відстані від Землі до Сонця. В середньому хімічні «дуже добрі» існуючі наразі ракети людства – будуть долати відстань до Проксима Центавра – за 114000 років [9].

2. Збірний образ феномену ААЯ. Отже долетіти до Землі з інших зірок справді виглядає проблемно з точки зору поточного рівня розвитку земної цивілізації і знаних фізичних обмежень (швидкість світла). Але з іншої сторони, фактом є те, що тисячі ААЯ щорічно спостерігаються у небі Землі [16, 17]. А деякі такі явища супроводжуються фізичними свідченнями контактів, в т.ч. із т.зв. «істотами» [18]. Примітно, що переважна статистика таких «істот» – гомінідні, хоча зустрічаються і інші типи [19], табл. 2.

Табл.2. Вибіркова показова статистика опису близьких контактів [19]

Янгол	Невідомий гуманоїд	Привид члени	Інший привид	Охоронний дух	Ісус	Диявол	Інша оплетянин	Бог	Безтілотний	Невідомий привид	Полтергейст	Невідомий летючий об'єкт	Відомий гуманоїд	Тварина	Духовний провідник	Інше
28	28	20	7	7	6	6	5	5	5	4	4	4	3	3	2	28

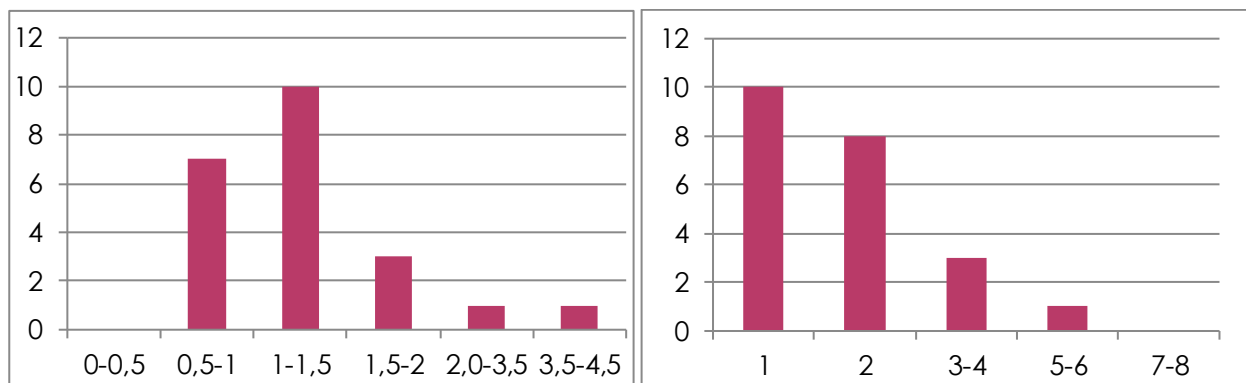


Рис.1. Зріст та кількість гомінідних "прибульців" (за Ж.Валле [18])

Вибіркова статистика явищ підтипу гомінідні «істоти» (за Ж.Валле [18]) близьких контактів показує певну їх типологію, організацію (рис.1). Подібна ситуація спостерігається і в Україні [20]. З наукової точки зору цікавими є найбільш підтверджені випадки контактів. По цій причині обов'язковою при їх дослідженні є наявність незалежних свідчень, та /або матеріальних свідочств. Вже згадуваний Ж.Валле зазначив на цій основі, що у феномена близьких контактів із ААЯ «стабільні і незмінні риси, і нам **треба скласти, наскільки це можливо, ясний каталог деяких з них**, а також ретельно відзначати відмітні **риси вторинних ознак пригод**: форми об'єктів, зовнішності екіпажів, заяв, які «прибульці» роблять: добре видно, що ці ознаки варіюються в

залежності від властивостей культурного оточення, в якому вони виявляються». Слідуючи цьому, виокремимо наступні **риси збірного образу феномену близьких контактів очевидців із ААЯ:**

1) Сценарій. Місце, умови: зазвичай природне, віддалене, густий ліс або навпаки пустеля, часто туман. **Початковий стан очевидця:** усамітненість, часто сон. **Час події:** літо, осінь, тепла пора, сутінки, ніч, часто повня. **Вплив:** гіпноз, параліч, виведення з ладу техніки, «гравітаційні промені» тощо. **Комунікація:** абсурдність, телепатичність, залякування, загальні настанови, застереження, угода, пропозиція. **Метафоричний вибір:** запрошення всередину апарату, до подорожі, на інші планети тощо. **Подорож:** швидка, не відчутно прискорень, невагомості. **Трансформація/винагорода:** очевидці можуть отримати здібності, дивні предмети і т.п., їх життя часто міняється. **Залишкові ефекти:** на місці можуть лишитися сліди, змінитися властивостей матеріалів, з'явитися нові фізичні ефекти, феномени типу «полтергейст» тощо.

2) Зовнішній вигляд. Засіб пересування: безліч різних типів об'єктів по формі, характеристиках; метаморфози, підлаштовування під очікування і технічний рівень знань очевидця. **Істоти:** із різних НЛО з'являються однакові істоти, із однакових НЛО з'являються різні «істоти»; нетотожність але подібність «істот» між собою, антропоморфність, візуальне перетворення, фольклор, «скафандри», мімікрія і т.п.

3) Видима діяльність «НЛОнавтів». Нелогічні із земної логіки дії, показова «діяльність»; поява, зникнення, політ, прозорість; прості, іноді незграбні рухи; колаборація; «ремонт»; «досліди», відбір «зразків»; телепатичне або мовне спілкування, іноді звуками чи незнайомою мовою; вплив (навіювання, спалахи світла тощо), знерухомлення очевидців; подарунки, лишення предметів; викрадення тварин або людей; «екскурсія на планету»; фізичні та енергетичні маніпуляції над людьми та тваринами тощо.

4) Теми «спілкування» з очевидцями: безглузді і прості запитання; просвітництво щодо місця і життя; застереження від катастрофи; інші взаємодії.

5) Опис від очевидців місць подорожей (на «інших планетах»): та сама атмосфера; не відчутно різниці у гравітації; переважно є рослинність, схожа на земну; але є часові зміщення, може відрізнятися освітлення тощо.

Варто окремо звернути увагу, що існують строгі людські правила для астронавтів при поверненні на Землю, медичні правила для невідомого потенційно патогенного середовища, або ж наприклад детальні правила проведення експедицій в УНДЦА «Зонд» [21] тощо, але схоже що самі «прибульці» – їх не дотримують. Більше того, «костюми» «істот» виглядають часто не герметичними. З чого можна зробити окремі чи взаємодоповнювані висновки, що або наше середовище не становить загрози для «істот» (можливо через резистентність, адаптацію чи генерацію спеціального поля), або видимий вигляд «істот» являється ілюзорним, або ж ілюзорним є саме

існування «істот». Слід зазначити, що ААЯ не завжди є об'єктом, у 20..25% контактів із «істотами» об'єкту як такого взагалі немає, що наближує ААЯ до привидів, живого «туману» [22, 23].

3. Основні гіпотези контакту. З чим же відбуваються близькі контакти? Яка реальність за цим феноменом? Основні **гіпотези** походження ААЯ та близьких контактів можна поділити на **дві земні**; 1) неznані форми життя, 2) невідомі цивілізації на Землі; та **дві позаземні**: 3) іншопланетна діяльність, 4) паралельні світи. Деякі інші популярні гіпотези зводяться до попередніх. Так, наприклад, гіпотеза подорожей у часі [24] по суті зводиться до паралельних світів, рознесених по вісі часу тощо. Розглянемо аргументи на користь кожної з вищенаведених гіпотез.

1) Незнані форми життя. Свідченням на користь цієї гіпотези є насамперед проста але розумна поведінка багатьох об'єктів: кульові блискавки, численні спостереження кулястих ААЯ у космосі [25]; ряд відеоспостережень, зафіксованих Шатлами та іншими космічними апаратами виявили сотні летючих об'єктів, самосвітних або блискучих, металевих, кулястої, конусовидної або аморфної форми, із організованою поведінкою (переслідування земного апарату, складні траєкторії з перемінною швидкістю, гонитва один за одним, взаємне поглинання і т.п.) [26] (рис.2 а). Також, деякі спостережувані характеристики ААЯ, які власне становлять ФА, – несумісні не тільки із званою технікою, а із фізикою та біологією: насамперед це метаморфози, миттєві прискорення до 3000G [27], вибіркова проявленість в тепловому, радіолокаційному спектрах, але не проявленість у видимому (рис.2 б, в). Такі феномени стирають межі між ААЯ та іншими АЯ, як то привиди, полтергейсти тощо (рис.2 г).

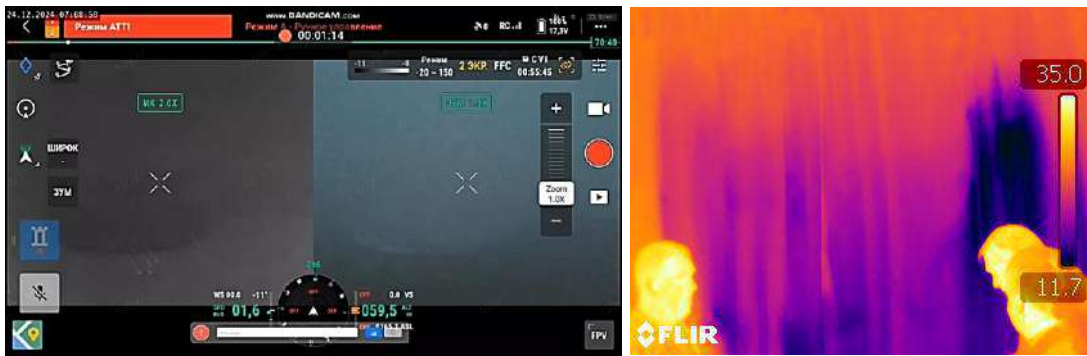
Тривалість, розмаїтість, постійна присутність феноменів, кількість і поширеність спостережень також свідчать на користь того, що ААЯ – всепланетарний феномен, який може бути невідомою живою частиною надзагальної екосистеми.



а



б



В

Г

Рис.2. Сотні конусо- та хмароподібних сяючих «плазмових» ААЯ із розумною поведінкою, зняті STS-80, на висоті 200 миль - а; ААЯ типу «медуза», 2017 р., яке було видним лише у тепловому спектрі і регулярно спостерігалось ВМС США над власною базою понад півтора року [28] - б; спостереження дронам Mavic 3T ЗСУ, яке показує ААЯ, видиме лише у тепловізор, 2024 р.[29] – в, полтергейст у тепловізор Київ, 2010 [30] – г

2) Невідомі цивілізації на Землі. На користь цієї гіпотези свідчать найперше видимі ефекти ААЯ – занурення на швидкості під воду, або навпаки, виринання з-під води, крізь кригу; окрім того загалом ми все ще занадто мало знаємо океан та надра планети. Наприклад, у липні 2019 року ВМС США з військового корабля USS Omaha, було на відео зафіксовано ААЯ, що пролетіло в повітрі над флотом перед тим як безслідно зануритися в океан. Відео було перевірено і оприлюднено Пентагоном [16] (рис. 3, а). Описані вище гомінідний вигляд, подібність вигляду «істот» до нас самих – можуть бути ознаками спільного походження. Подібність «планет», гравітації, повітря, відсутність сонця в багатьох випадках «подорожей» може наводити на те, що це **візит до підземних анклавів**. Відкриті, особливо у крайній час, прадавні підземні міста, споруди тощо – свідчать про значні можливості тих, хто їх збудував у минулому [31] (рис. 3, б). Також, із новітніх археологічних відкриттів відомі знахідки решток невідомих біологічних істот, які потребують переглянути питання існування в давні часи нелюдських розумних істот та розвинених цивілізацій [32] (рис. 3, в). Схоже, що у сучасності, ми маємо справу із тими ж контактами (рис. 3, г).

Діяльність паралельних цивілізацій може бути як прямою так і опосередкованою – у випадку прадавності (залишені ними інформаційні послання, знання, артефакти-носії технологій та навіть можливо автономні системи моніторингу, регуляції або що – у вигляді ААЯ).

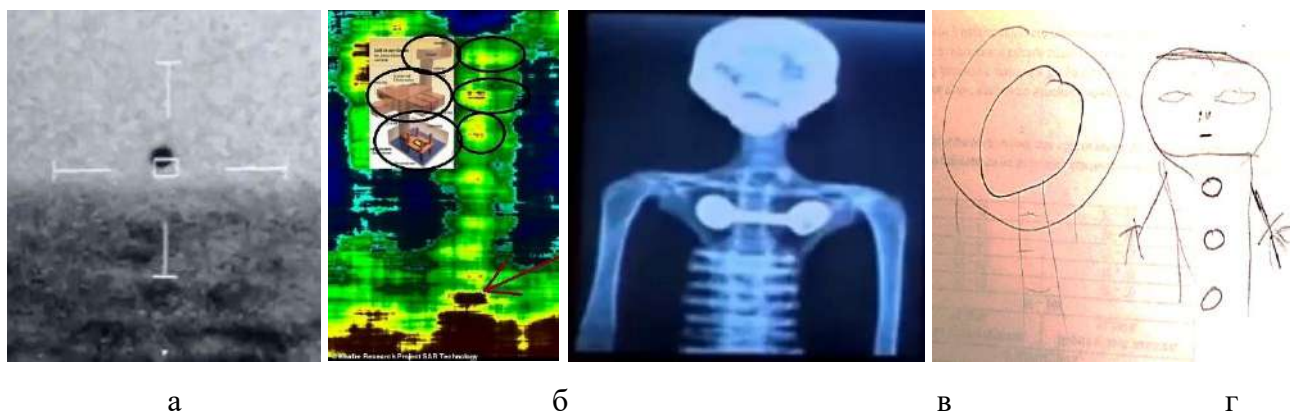


Рис.3. ААЯ яке занурилося в океан, зафіксоване на відео, відзняте військовими ВМС США з військового корабля USS Omaha – а, відкриті багаторівневі протяжні на кілометри підземні споруди у Єгипті – б, муміфіковані тіла істот давністю понад 1000 років, відкриті у Перу з металевими імплантами з рідкоземальними металами – в, близький контакт із тарілкоподібним ААЯ з відділенням двох «істот» в Україні, 1990 р

3) Іншопланетна діяльність. Ця гіпотеза є найбільш поширена наразі у масовій свідомості, але і якщо брати раніше, увесь наш фольклор сповнений свідченнями передачі знань із «неба»; у народів світу немає жодної легенди або міту, щоби знання чи інші позитивні інтенції привносилися божественними силами із-під землі. Численні прадавні писемні згадки, рисунки – є свідченнями палеоконтакту, хоча і не дають певності щодо походження тих сил, з якими він відбувався. Сучасними свідченнями на користь іншопланетної гіпотези є насамперед спостереження масштабних космоподій та астроаномалій, які не піддаються іншим поясненням як направлена діяльність. Аномалії спостерігаються і у ближньому космосі: наприклад гігантські об'єкти з величезними швидкостями ([25]), ААЯ та регулярні об'єкти типу «споруд» на Місяці, Марсі тощо [33]. Наразі все більше очевидно, що життя було привнесено на Землю. Це доводять як знахідки слідів діяльності археобактерій давністю 4 млрд років [34], так і сам той факт що Земля – це відкрита система. Як мінімум простіші форми можуть мандрувати навіть між галактиками. «Живі організми, такі як космічно-стійкі та космічно-витривалі бактерії, віруси, більш складні еукаріотичні клітини, запліднені яйцеклітини та насіння, постійно доставляються до цих пір на Землю, що призвело до виникнення людства» [35]. Як опосередковане свідчення цього є зокрема металеві і біологічні об'єкти, які знаходять у стратосфері [36]. Вочевидь, процес обміну між зоряними системами бактеріями, вірусами і навіть складнішими носіями життя продовжується і зараз, і це тільки один із відомих наразі механізмів. Досліди показують, що віруси, бактерії, водорості і простіші організми (як тихоходки) – здатні долати міжзоряні відстані, наприклад будучи закарбованими у комети чи метеоритну речовину. Досліджено, що до Землі можуть цілком долітати позасонячні об'єкти, такі

наприклад, як CNEOS 2014-01-08 (IM1), на місці падіння якого були зібрані рештки, хімічний склад не схожий на будь-який відомий матеріал Сонячної системи [37].

Таким чином, насправді не стоїть питання, чи є інопланетна розумна діяльність (вона є), питання – наскільки вона впливає на Землю і на нашу цивілізацію зокрема (як на рівні вірусів, біологічних зразків так і на складніших рівнях контакту).

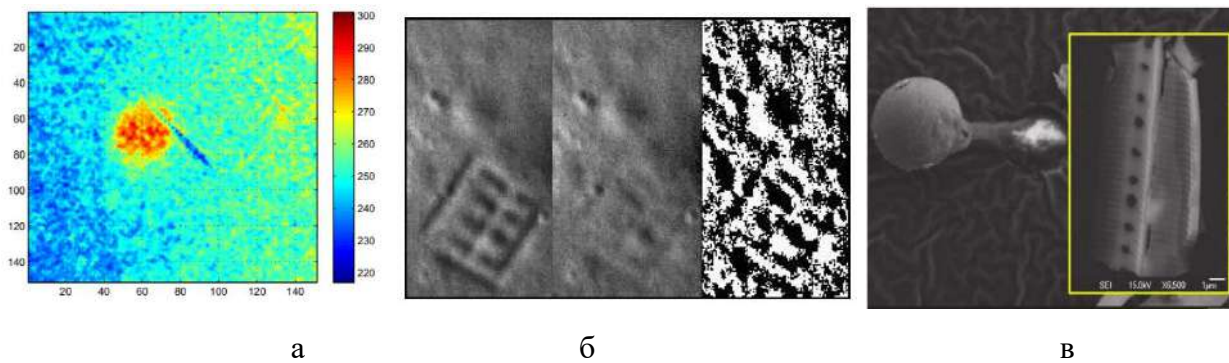


Рис.4. Гігантські надшвидкісні ААЯ у ближньому космосі – а, Місячні невідомі споруди – б, біологічні та металеві рештки, виявлені у стратосфері - в

В той же час, світлові відстані, описані вище – роблять проблемною досяжність інших зоряних систем, що власне є головним питанням до іншопланетної гіпотези, як до пояснення ААЯ.

4) Паралельні світи. Паралельні світи розглядаються тут нами в концепції Еверетта-Вілера-Менського [38, 39] (ця гіпотеза відмінна від Мультиверсуму). Свідченням на користь цієї гіпотези є насамперед наш фольклор, легенди, мітологія, писемні згадки де неодноразово згадуються мандрівки героїв у різні світи або небезпека/блага, яке із них приходить. Такі легенди «контактів з потойбіччям» часто доповнюють прадавні споруди – портали, лабіринти без закінчення тощо. Сучасні спостереження раптового зникання/появи ААЯ, «істот» із них – можуть бути прямими вказівками на діяльність паралельних світів. Можна навести приклад ААЯ «Сльоза в небі», спостереженого і відзнятого 16-7-2021 у США – аномальна розсіяна темна пляма на нічному небі, яку зафіксували багатосенсорні системи виявлення. Це явище не тільки характеризувалося аномальними сплесками високої енергії, а й появою численних кулястих об'єктів із нього (рис. 5, а) [40]. Подібні ААЯ з раптовою появою та зникненням зустрічаються по всьому світі, зокрема у долині Гесдален, в Україні тощо (рис. 5, б, в). Досягнення у сучасній квантовій механіці; знаходження квантових механізмів у біології – все більше пов'язує свідомість як функцію вибору світів [39, 41]. Вивчення надзвичайних здібностей людей ([42, 43] та ін), наукові експерименти із усвідомлених сновидінь, навколосмертного досвіду, пограничних станів свідомості (транс, медитація та ін.), новітнє вивчення шаманських практик, виявлення свідомості у багатьох істот, дослідження впливу свідомості на матерію та інші сучасні студії – все більше виявляють роль свідомості – як функції вибору однієї з безлічі альтернативних класичних реальностей, проєкцій

єдиного квантового світу, яка здатна розпізнавати та реалізовувати окремі допустимі для неї стани [39, 41]. «Немає принципових теоретичних заборон на можливість перевести об'єкт з нелокального суперпозиційного стану за всіма його внутрішніми ступенями свободи, тобто повністю «розчинити» в нескінченності. А після цього знову декогерувати і перевести в локальний стан в іншому місці (повна телепортація)». [41]. Квантові ефекти, що виявляються усюди, і теорії паралельних світів наразі добре збігаються із досвідом спостережень, див. детальніше статтю Кириченко О. та ін. «Сценарії взаємодії цивілізацій у моделях паралельних світів» у цьому збірнику.

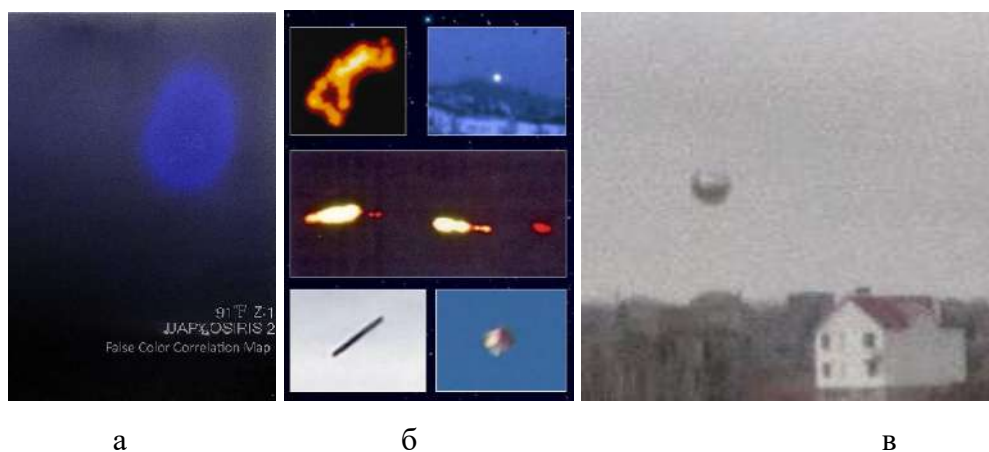


Рис.5. «Сльоза в небі» 4am Pacific Time on Friday, July 16, 2021 - спостерігалася як аномальна розсіяна темна пляма на нічному небі, яку зафіксували багатосенсорні системи виявлення, із якої випадали численні летючі кулясті білі ААЯ – а, ААЯ що з'являються і зникають у долині Хесдален – б, ААЯ у вигляді металевої кулі, Севастополь, Україна 2006 р.

5. Висновки. Висловлені вище моделі цивілізацій та гіпотези контакту не взаємосуперечливі і можуть доповнювати одна одну. Наприклад цивілізації з паралельних світів можуть мати бази на Місяці або невідомі форми життя – бути привнесеними первинно із інших планет. Проблема НЛО/ААЯ в аерокосмічному домені дійшла до рівня де зустрічає нашу здатність її розрішити. Військові США на слуханнях у конгресі вказали: «НЛО погрожують пілотам, переслідують їх», «ААЯ зависають біля ядерних об'єктів та центрів інновацій» [27]. Військові і цивільні спостереження стають все більш частішими, що закономірно при кількості засобів спостереження за небом. ААЯ проявляються присутні і на фронті в Україні, як третя сторона, яка технологічно переважає обидві інші, видимо не втручається, демонструє високий рівень організації [29].

Технологічний розвиток не завжди означає духовний, розвиток усвідомленості. Технологіями ми фактично протезуємо відсутність або масштаб власних функцій. Розвиток технологій без розвитку свідомості – має горизонт, так як панівне наразі у нашій цивілізації самоцільне споживання є математично незбіжний процес. Кінцева мета людства – побудова сталої цивілізації і вихід її за межі зоряної системи, у інші світи. Тому розвитку технологій має передувати розвиток усвідомленості їх використання, прийняття відповідальності за діяльність на планеті. Але

можуть бути істоти/КЦ, які розвивають індивідуальні/колективні функції, а не матеріальні технології, їх розвиток свідомості може випереджати технології або взагалі їх замінювати. КЦ, які навчилися долати фізично міжзоряні простори за умовно малий строк – будуть мати кардинально іншу систему цінностей. Вірогідно, для них на першому плані будуть творчі і пізнавальні задачі: дослідження, увіковічнення і поширення життя, готування та тераформувannya планет тощо [6].

Різні АЯ судячи із проявів, мають спільну природу, або принаймні використовують одні і ті ж принципи, механізми. Ми оцінюємо поки розумність тільки по здатності вступати з нами в контакт. Феномен НЛО вплинув на наш фольклор, релігію, став одним з чинників становлення цивілізації такою, якою вона є. Діяльність ААЯ, яку ми інтерпретуємо як випадкові впливи, дослідження або принаймні нагляд, може виявитися цілеспрямованою відносно нас. Ми хочемо колонізувати планети, але поки не досягли гармонії на своїй, і на ній ми далеко не самі. Марс не врятує людство від війн, а от екологічну катастрофу на Землі все ще можна не допустити. Виглядає так, що наша планета – космічна колицьова, у якій розгортаються різні проекти – адаптація, заселення з інших планет та світів, панспермія та інші, які ще будемо пізнавати, якщо будемо готові.

Список використаних джерел:

1. Кун Т. Структура наукових революцій. — К.: Port-Royal, 2001. — 228 с.,
2. В.Вернадський. Вибрані праці. Фоліо, 2018, - 128
3. Л.М.Гінділіс Моделі цивілізацій в проблемі SETI Суспільні науки і сучасність. 2000 N 1. С. 115-123,
4. Т. де Шарден Феномен Людини «Довіра», 1993 С. 159-165,
5. Космина В. Г. Проблеми методології цивілізаційного аналізу історичного процесу. — Зап.: ЗНУ, 2011. - 310 с.
6. Урсул А. Проблема позаземних цивілізацій. Кишинів, 1987
7. Kardashev N. Transmission of Information by Extraterrestrial Civilizations. Sov.Astronomy. 1964/8: 217-221
8. Кайку М. Фізика майбутнього – Літопис 2013 -432 с
9. Білик А., Кириченко О., Коваленко Є. Дослідження аномальних явищ та погранична наукова картина сучасного світу/Аномальні явища – методологія і практика досліджень, К.:Знання, 2020 – С.6-27
10. Hawking S., The Grand Design (London 2011) p. 194
11. С.Лем Непереможний – 1964
12. І. Єфремов Туманність Андромеди. — Київ : Молодь, 1976. — С. 7-275
13. Harry Harrison. Bill, the Galactic Hero, 1965
14. С.Лем Соляріс «Богдан», 2020. 352 с.

15. Fred Hoyle The Black Cloud 1957
16. AARO DOD USA Official UAP Imagery URL: <https://www.aaro.mil/UAP-Cases/Official-UAP-Imagery/>
17. RAND Not the X-Files 2023 URL: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2475-1.html
18. Jacques Vallee. Dimensions. A Casebook of Alien Contact. Contemporary Books, Chicago New York, 1988. 304 pp
19. URL: https://www.fufo.fi/application/files/6515/4170/9253/Kirsi_Hanninen.pdf
20. УНДЦА «Зонд» Протокол Засідання №09 (272) від 11.09.2019
21. Білик А.С., Кириченко О.Г., Букет А.В, Зейкан М.В. АЯ та безпека життєдіяльності. Аномальні явища – методологія і практика досліджень, К.:Знання, 2020, – С.166-175
22. Jenny Randles, “Time Storms”, 2001
23. Протокол Засідання УНДЦА «Зонд» №07 (282);
24. Masters, Michael P. (2019). Identified Flying Objects: A Multidisciplinary Scientific Approach to the UFO Phenomenon (1 ed.). Butte MT:. pp. 148–159
25. B.E. Zhilyaev, V.N. Petukhov, V.M. Reshetnyk Unidentified aerial phenomena I. Observations of events 2022
26. Extraterrestrial Life in Thermosphere: Plasma, UAP, Pre-Life, Fourth State of Matter. J. of Mod.Physics, 15/24, p.322
27. Unidentified Anomalous Phenomena: Exposing the Truth USA Congress Hearing 11/2024
28. Jer. Corbell, G. Knapp The “Jellyfish” UAP
29. Аналітична довідка: аналіз відео ААЯ у зоні військових дій 24.12.24 року – УНДЦА, 2025 – 15 с
30. Протокол Засідання УНДЦА №20 (127) від 15.12.2010
31. Biondi, F.; Malanga, C. Synthetic Aperture Radar Doppler Tomography Reveals Details of Undiscovered High-Resolution Internal Structure of the Great Pyramid of Giza. Remote Sens. 2022, 14, 5231.
32. J.de la C. R. López, G.A. Florides et al. Applying CT-scanning for the identification of a skull of an unknown archaeological find in Peru / International Journal of Biology and Biomedicine 2024
33. Архіпов А.В. Нерозгадані тайни всесвіту, або про що мовчать астрономи /М. Вєчє 2004 - 432 с
34. Hahn J, Haug P (1986). "Traces of Archaeobacteria in ancient sediments". System Applied Microbiology. 7 (Archaeobacteria '85 Proceedings): 178–83
35. Edward J. Steele et al.Cause of Cambrian Explosion - Terrestrial or Cosmic? Progress in Biophysics and Molecular Biology Volume 136, August 2018, Pages 3-23

36. M. Wainwright Biological entities and DNA-containing masses isolated from the stratosphere-evidence for a non-terrestrial origin *Astronomical Review*, 2015 Vol. 11, No. 2, 25–40
37. A.Loeb et al Chemical classification of spherules recovered from the Pacific Ocean site of the CNEOS 2014-01-08 (IM1) bolide *Chemical Geology* Volume 670, 20 December 2024, 122415
38. Everett H III *Rev. Mod. Phys.* v29 – p.454 (1957), reprinted 1983
39. Mensky MB Postcorrection and mathematical model of life in Extended Everett's Concept /arXiv:0712.3609v1 2007
40. M. Szydagis, K.H. Knuth, B.W. Kugielsky, C. Levy, J.D. McGowan Initial Results From the First Field Expedition of UAPx to Study Unidentified Anomalous Phenomena Dec 1, 2023
41. Доронін С. Квантова магія, С.-Пб, 2007
42. Radin DI. Testing nonlocal observation as a source of intuitive knowledge. *Explore: The Journal of Science and Healing*. 2008;4(1):23–35,
43. Nelson RD, Jahn RG, Dunne BJ, Dobyns YH, Bradish GJ. Field REGII: Consciousness field effects: Replications and Explorations *Explore*. 2007;3(3):279–293

СОЦІОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КОСМІЧНОЇ ЕКСПАНСІЇ

Демиденко К. О.

студентка

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Космічна експансія стала невід'ємною частиною сучасного наукового й технологічного розвитку. Освоєння космосу — це не лише символ прогресу, а й серйозний виклик для людства. Останні десятиліття відзначилися стрімким зростанням космічної діяльності, що викликало широку дискусію серед науковців, екологів, політиків і громадськості. Цей процес супроводжується як безперечними перевагами, такими як розширення наукових знань, економічні можливості та технологічний прорив, так і низкою серйозних соціоекологічних проблем.

З одного боку, освоєння космосу сприяє розвитку передових технологій, відкриває нові джерела ресурсів і створює перспективи для майбутніх поколінь. З іншого боку, цей процес загрожує екологічній рівновазі планети, спричиняє нерівномірний доступ до ресурсів і може призвести до глобальних етичних дилем. Зокрема, актуальними є проблеми накопичення космічного сміття, впливу запусків на атмосферу, відповідального використання космічних ресурсів, а також питання етичності космічної експансії.

Таким чином, суспільство опинилося перед необхідністю поєднати прагнення до наукових відкриттів із відповідальністю за збереження екологічного балансу та забезпечення соціальної справедливості.

Екологічні виклики космічної експансії

Однією з найбільших екологічних проблем, пов'язаних із космічною експансією, є накопичення космічного сміття. Величезна кількість уламків ракет, виведених із ладу супутників та інших об'єктів обертається навколо Землі, створюючи загрозу для діючих апаратів, а також для майбутніх місій. Космічне сміття не лише ускладнює безпечне освоєння космосу, а й потенційно небезпечне для людства, якщо фрагменти великих об'єктів увійдуть в атмосферу та досягнуть поверхні Землі. Ця проблема потребує термінових заходів, серед яких — розробка технологій для збору та утилізації сміття, а також міжнародна координація для ефективного управління орбітальним простором.

Крім того, значний вплив на екологію мають самі запуски космічних апаратів. Кожен запуск супроводжується викидами шкідливих речовин в атмосферу, що впливає на її хімічний склад і

потенційно сприяє зміні клімату. Хоча масштаб впливу одного запуску може бути незначним, зростання їх кількості загрожує накопиченням забруднювачів. Тому важливо впроваджувати більш екологічно чисті технології запусків, зокрема використання альтернативних видів палива та систем багаторазового використання ракетних компонентів.

Не менш важливим є питання використання космічних ресурсів. З огляду на зростаючі потреби людства, розробка мінералів на астероїдах або Місяці здається перспективною. Проте ця діяльність несе ризики біологічного зараження, яке може змінити екосистеми як Землі, так і небесних тіл. Важливо розробити чіткі протоколи для забезпечення біологічної безпеки, щоб запобігти занесенню інопланетних мікроорганізмів, які можуть негативно вплинути на екосистеми.

Соціальні аспекти космічної експансії

Космічні дослідження нерідко асоціюються з досягненнями найрозвиненіших країн та корпорацій, які володіють достатніми фінансовими і технологічними ресурсами. Це створює значну нерівність у доступі до космічних технологій, що може поглибити глобальну соціальну нерівність. Держави та компанії, що мають пріоритет у доступі до космосу, отримують економічні та політичні переваги, в той час як менш розвинені країни залишаються осторонь. Вирішення цього виклику можливе через міжнародне співробітництво, спільні наукові проєкти та забезпечення рівного доступу до знань і технологій.

Крім того, етичні питання стають дедалі актуальнішими. Чи має людство право експлуатувати ресурси інших планет? Які наслідки це матиме для екосистем інших небесних тіл? Чи справедливо це стосовно майбутніх поколінь? Ці питання потребують глибокого етичного осмислення та вироблення універсальних правил, які регулюватимуть космічну діяльність.

Важливим є і питання соціальної відповідальності. Космічні проєкти мають бути не лише технічно безпечними, але й етично обґрунтованими. Прозорість у прийнятті рішень, залучення громадськості до обговорення, розвиток програм інформування й освіти є необхідними для формування відповідального ставлення до освоєння космосу.

Отже, космічна експансія є важливим етапом у розвитку людства, що відкриває нові можливості для наукових відкриттів і технологічних інновацій. Однак разом із прогресом зростають і виклики, які потребують комплексного осмислення та вирішення. Екологічні проблеми, такі як накопичення космічного сміття, вплив запусків на атмосферу та питання біобезпеки, вимагають розробки новітніх технологій та глобальної координації.

Соціальні аспекти, зокрема нерівномірність доступу до ресурсів і технологій, етичні дилеми та соціальна відповідальність, також мають бути враховані в процесі космічної експансії.

Необхідним є поєднання зусиль на міжнародному рівні для створення єдиних стандартів, розробки етичних норм і впровадження інноваційних технологій, спрямованих на забезпечення сталого розвитку. Освіта, залучення громадськості та розвиток культури відповідальності можуть

стати запорукою безпечного і справедливого майбутнього для людства в космосі. Лише комплексний і відповідальний підхід дозволить уникнути екологічних і соціальних катастроф, зберігши природу та забезпечивши рівний доступ до досягнень космічної науки.

УДК 524.8, 327

СЦЕНАРІЇ ВЗАЄМОДІЇ ЦИВІЛІЗАЦІЙ У МОДЕЛЯХ ПАРАЛЕЛЬНИХ СВІТІВ

*О.Г. Кириченко*¹

*А.С. Білик*²

*Є.Ю. Коваленко*³

*А.В. Букет*⁴

*(¹ координатор інформаційно-технічного відділу УНДЦА «Зонд», м.н.с., ННЦ
Аерокосмічний центр, ДУ «КАІ», пр. Л.Гузара 1, Київ 03058, Україна)*

*(² к.т.н., доц., голова УНДЦА «Зонд», Аерокосмічне Товариство України, в. Боженка 11,
Київ 03680, Україна, <mailto:srcaa@zond.kiev.ua>)*

*(³ координатор загально-фізичного відділу УНДЦА «Зонд», к.т.н., доцент, с.н.с., НТУУ
"КПІ" ім. І.Сікорського, Берестейський проспект, 37, Київ, 03056, Україна)*

*(⁴ координатор експериментально-конструкторського відділу УНДЦА «Зонд»,
Аерокосмічне Товариство України, в. Боженка 11, Київ 03680, Україна)*

Анотація. Аномальні явища розглядаються у рамках фізичних моделей паралельних світів. Обираються реалістичні моделі паралельних світів. Розглядається можливість взаємодії паралельних світів. Аналізуються можливості взаємодії гіпотетичних цивілізацій у таких світах.

Abstract. Anomalous phenomena are considered within the framework of physical models of parallel worlds. Realistic models of parallel worlds are selected. The possibility of interaction of parallel worlds is considered. The possibilities of interaction of hypothetical civilizations in such worlds are analyzed.

Феномени у навколишньому середовищі. Аномальні явища (АЯ) дуже різноманітні. Невпізнані повітряні об'єкти (НЛО), аномальні аерокосмічні явища (ААЯ), т.зв. «близькі контакти», формації на сільськогосподарських полях, геопатогенні зони (ГПЗ), полтергейстні випадки,

парапсихологічні феномени, невідомі біологічні об'єкти тощо. Випадки спостережень АЯ відображені у літописах починаючи з часів Давнього Єгипту та у офіційних прес-релізах Пентагона 2020х рр. Основні прояви АЯ розглянуто у [32, 23, 24, 26, 12].

Найбільш реалістичні гіпотези походження феноменів - неznані форми життя або високої організації матерії, невідомі цивілізації на Землі, іншопланетна діяльність, паралельні світи тощо [1]. Можна відзначити суттєву різницю між спостереженими АЯ та уявленнями стосовно контакту з гіпотетичними космічними прибульцями. Зокрема кількість близьких контактів набагато перевершує необхідну (за нашими мірками звісно) для фізичного обстеження Землі, подібна людська будова тіла так званих «прибульців» навряд чи зумовлена походженням на іншій планеті, поширеність явищ протягом всієї документованої людської історії, здатність маніпулювати простором і часом тощо [33].

На основі сучасних знань можна припустити [9, 7], що неперіодичні фізичні прояви НЛО можуть бути штучно індукованими ефектами динаміки космологічних полів, з невідомим рівнем енергії. Але у т.зв. аномальних зонах (АЯЗ) нетривіальні ефекти повинні відбуватися цілком природньо, за відносно низьких енергій, з певною періодичністю тощо [6, 19]. Також природньо, виключно за низьких енергій, повинні відбуватися парапсихологічні феномени, у яких психофізіологічна активність та свідомість людини проявляє можливості впливу на фізичні процеси [22, 16]. В рамках обмеженого обсягу даної статті акцентуємо увагу на тому, що саме квантова механіка (КМ) набуває сили зв'язної теорії, яка здатна надати найбільше пояснювальних аспектів АЯ, реєстрованих дослідниками, і ефектів, реєстрованих лабораторно. Зокрема, у рамках КМ може бути пояснено полтергейстні феномени, спонтанні переміщення, парапси тощо. Наприклад при спонтанному переміщенні об'єкт, як хвильовий пакет не «телепортується», а виявляється тим самим в іншому місці, як реалізація одного з віддалених по енергії станів. Це може пояснити плавність переходів при спонтанних переміщеннях, їх просторову координацію та зв'язність [2]. У даному підході з'являється можливість розглядати транспортні феномени АЯЗ, у яких за свідченнями очевидців зокрема на моторизованих наземних транспортних засобах, час від часу відбуваються подібні спонтанні переміщення у межах окремих географічних місцевостей, не виходячи за межі планети, що практично неможливо пояснити іншими гіпотезами (Рис. 1) [3, 4, 10, 11, 12].



Рис. 1. Можливість спонтанних переміщень пішоходів та автомобілей у АЯЗ на кшталт флуктуацій ймовірностей місцезнаходження «A0...3 — B...4 — C...n»

«Паралельні світи» науково. З урахуванням різноманіття АЯ та особливостей АЯЗ, проблематика досліджень потребує формування відповідної фізичної картини Всесвіту, яка в принципі допускає існування таких нетривіальних явищ за низьких енергій та майже повсякденно. У цьому підході актуальна космологічна модель повинна, зокрема, допускати існування споріднених взаємодіючих світів, між якими можливі переміщення фізичних об'єктів [5], рис.2.

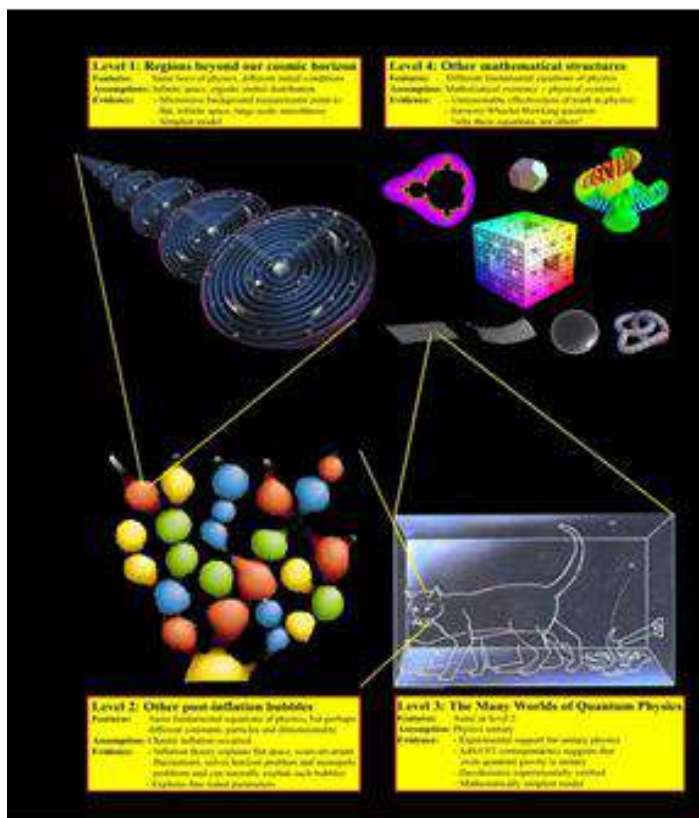


Рис. 2. Мультиверсум за М.Тегмарком

Сучасна фізика елементарних часток, квантова теорія поля та астрофізика цілком серйозно розглядає моделі Мультиверсуму – тобто Всесвіту, що складається з багатьох різних всесвітів [31,

18, 21]. Серед цих моделей відомі 2 такі, у яких різні світи можуть існувати в одному й тому просторово-часовому об'ємі, взаємодіючи тим або іншим способом між собою:

Багатосвітова інтерпретація квантової механіки (евереттика, 1957). Багатосвітова інтерпретація (англ. many-worlds interpretation) або інтерпретація Еверетта – це інтерпретація квантової механіки, яка передбачає існування, в деякому сенсі, «паралельних всесвітів», у кожному з яких діють одні й ті ж закони Природи, але які перебувають у різних станах. Початкове формулювання належить Г'ю Еверетту.

Космологія теорії струн (р-брани, 1990-ті роки). Вважається, що видимий тривимірний Всесвіт може бути обмежений браною всередині простору більш високих розмірів, т.зв. «гіперпросторі», інші всесвіти-брани можуть рухатися через них, а взаємодія між цими бранами може створювати нетривіальні ефекти.

Відома проблема ландшафту теорії струн – існування в теорії величезного числа (10^{100} - 10^{500}) т.зв. хибних вакуумів. Відповідно фізичні умови у різних світах-бранах можуть бути геть різноманітними, зокрема унеможлиблюючи існування життя та навіть сталих форм речовини. Тому в контексті пошуку фізичних моделей взаємодіючих паралельних світів евереттика виглядає більш привабливою. Таким чином, існування паралельних світів цілком можливе з точки зору фізики, більш того, вони можуть бути зовсім «поруч», просто на планеті Земля, а не десь у далекому космосі (рис. 3). При цьому взаємодія між паралельними світами може відбуватися як випадково, так і цілеспрямовано, щонайменше на рівні свідомості, у сучасних трактуваннях еверетики [25].

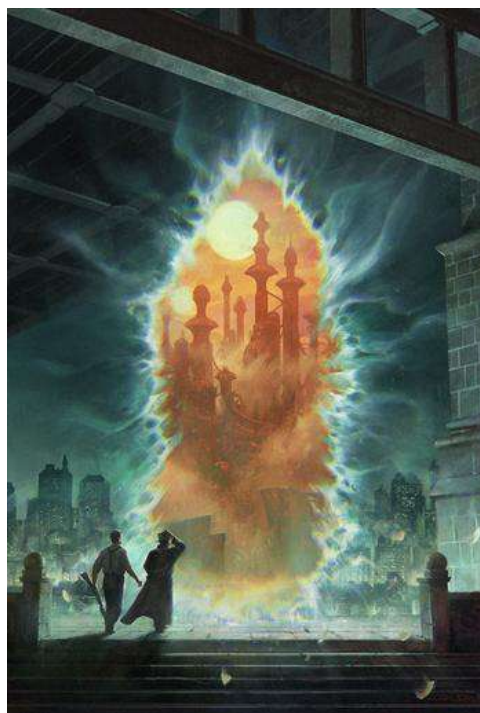


Рис. 3. Художня ілюстрація моделі взаємодіючих паралельних світів

Гіпотетичні цивілізації у паралельних світах. Зазвичай в евереттіці вивчається розгалуження подій на мікрорівні у реальному масштабі часу, з виникненням зі спільного квантового хаосу наборів трохи відмінних класичних реальностей. Але ж цей процес повинен відбуватися постійно з давніх часів, а відмінності між реальностями повинні невинно зростати. Відповідно можливе існування реальностей, які докорінно відмінні одна від одної за усіма ознаками, при цьому співіснують в один і той самий часовий момент.

Чи були у відомій історії людства біфуркації, які гіпотетично могли б призвести до виникнення доволі відмінних цивілізацій? Наприклад, можна згадати т.зв. «катастрофу бронзової доби» понад 3000 років тому, яка суттєво змінила історію людства [15]. У разі розходження шляхів між гіпотетичними альтернативними цивілізаціями, за цей період часу могли накопичитися глобальні культурні і технологічні відмінності.

Старовинні кельтська та ірландська міфології розповідають про народи, які суттєво відрізнялися зокрема нетривіальними парапсихологічними здібностями (фомори, туата де дананн, фейрі etc) [8]. Чи не пов'язані ці міфи з якимись суміжними реальностями?

Більш того, на Землі раніше існували й людиноподібні істоти, що суттєво відрізняються від нашого людства біологічно. Наведемо цитату з антропологічної публікації: «30 тисяч років тому поряд із сучасними людьми мешкали принаймні три інших види людиноподібних: неандертальці в Європі й Західній Азії, Денісівська людина в Азії і Флореська людина (гобіт) - на індонезійському острові Флорес. Гобіти могли вимерти лише 18 тисяч років тому. Напевно, вони загинули під час великого виверження вулкану, про яке свідчать геологічні дані з цього регіону... Протягом перших 100 тисяч років свого існування сучасні люди були схожі на неандертальців у своїх основних звичках, але потім щось змінилося» [14].

Тобто можливо в якихось гіпотетичних альтернативних світах збереглися інші розумні види, розвиток яких пішов геть іншим шляхом й досяг навіть рівня високотехнологічних цивілізацій [30].

Очікувані концептуальні наслідки висловлених вище положень уявляються наступні:

- Інший розум може виявитися не у далекому космосі, а «поруч», взаємодіючи набагато частіше та активніше, ніж в умовах поодиноких космічних експедицій.
- Інших цивілізацій може бути більше ніж одна, відповідно можливі навіть багатосторонні відносини, міжсвітові правила і навіть регуляторні органи.
- Носіями іншого розуму можуть бути біологічно такі самі люди як і ми, але з іншим шляхом культурного та науково-технічного розвитку.
- Інші світи можуть виявитися доступними для цивілізацій навіть помірного рівня енергозабезпечення.

- Цивілізації які здатні проникати у інші світи, можуть бути могутнішими, ніж більш розвинені за іншими ознаками.
- Міжсвітові переходи вимагають певних особливих умов місця, часу і свідомості учасників (тому трапляються, але нечасто).
- Міжсвітові переходи можуть відповідати за частину біорізноманіття і його відновлення у світах після глобальних катастроф (в більшій мірі, ніж панспермія, космічна експансія).

Ключові особливості гіпотези, які впливають на все – потенційна транспортна доступність інших світів та біологічна спорідненість людств у них! Сценарії контактів з позаземним цивілізаціями зазвичай передбачають суттєві обмеження доступу цивілізацій одне до одного через великі космічні відстані, фільтрування задіяних в цьому контакті особин інституційними космічними програмами, певний науково-технічний рівень однієї зі сторін, здатної на дальні космічні експедиції, складнощі життєдіяльності у земній біосфері через біологічні відмінності... І навпаки, у сценарії контактів цивілізацій з паралельних світів може виявитися, що для їхнього здійснення немає потреби навіть покидати навколоземний простір, відпадає необхідність застосування унікальної космічної техніки, а учасники контактів можуть вільно існувати у спільній (!) земній біосфері. При цьому в рамках астрономічних програм пошуку позаземного розуму (SETI та ін.) традиційно дотепер вважалося що могутність космічної цивілізації, її спроможність до зв'язку з іншими та до експансії у інші світи – залежить перш за все від рівня енергоспоживання («шкала Кардашева», тощо [28, 34]). А в моделях взаємодіючих паралельних світів інші критерії, тому необхідні відповідні зміни сценаріїв та протоколів контакту з «позаземним» розумом, за аналогією геополітичних відносин.

Багатосвітова політика? У науковій літературі можливості взаємодії альтернативних світів розглядаються перш за все у філософському розрізі [13]. Проте у світовій літературі та кінематографі вже з різним ступенем обґрунтованості моделювалися деякі сценарії взаємодії як глибоко різних, так і майже ідентичних суспільств з альтернативних світів [29, 20, 17].

Наведемо короткий перелік можливих наслідків просторово-часової близькості гіпотетичних цивілізацій в моделі паралельних світів евереттики:

Інфільтрація з повною біологічною сумісністю? Проникнення у захищені периметри?

Ідеологічний вплив? Культурна експансія?

Дипломатичні відносини? Бізнесові відносини?

Обмін актуальними або відмінними технологіями? Обмін соціально-історичним досвідом?

Іншосвітові артефакти? Промислове шпигунство?

Військові загрози, стратегія стримування?

Союзники та супротивники, багатосвітові угоди?

Кожен з цих аспектів позначено знаком питання та потребує додаткового розгляду, який планується зробити у наступних публікаціях.

Висновки. Різноманіття АЯ (НЛО, ААЯ, АЯЗ, ГПЗ, полтергейст, парапсихологія, кріптоістоти та ін.), їхня просторово-часова локалізація в навколоземному просторі та в історії людства вказує на вельми тісну взаємодію з нашим світом.

Але у класичній астрофізиці зоряно-планетарні об'єкти Всесвіту віддалені одне від одного на величезні космічні відстані, до того ж умови на різних планетах повинні суттєво відрізнятися. У багатовимірній струнно-мембранній космології різні світи можуть мати абсолютно різні фізичні закони, аж до повної дезінтеграції матерії при переходах з одного всесвіту у інший. А от у багатосвітовій інтерпретації КМ (евереттика) координати і фізика «альтернативних світів-хвильових пакетів» практично збігаються, можлива повна біологічна сумісність, невід'ємні психофізіологічні складові та феномени вірогідностей.

У сценарії взаємодії паралельних (альтернативних) світів виникає можливість існування багатьох різноманітних цивілізацій з багатоплановими взаємодіями між ними, зокрема політичними та бізнесовими відносинами.

Виходячи з викладеного, сценарії взаємодії цивілізацій у моделях паралельних світів загалом, та у моделі евереттики зокрема, варто дослідити неупереджено, ґрунтовно та всебічно. Це може бути корисним для розвитку науки, суспільства та важливим для національної безпеки.

Список використаних джерел

1. Білик А.С. Аномальні явища та гіпотези контакту // у цій збірці;
2. Білик А.С., Кириченко О.Г., Коваленко Є.Ю. Дослідження аномальних явищ та погранична наукова картина сучасного світу / Аномальні явища: методологія і практика досліджень: зб. наук. праць / під заг. ред. А.С. Білика. – К.: Знання, 2020;
3. Блуд // Велика українська енциклопедія <https://vue.gov.ua/%D0%91%D0%BB%D1%83%D0%B4>;
4. Букет Є.В. Буслів суд. Грузецькі оповідки. — Київ: Пугач О. В., 2009. - 48 с;
5. Кириченко О.Г. Дослідження аномальних явищ: від концепції – до експерименту // “Аномальні явища: методологія та практика досліджень”: збірник наукових праць під загальною редакцією к.т.н., доц. А.С.Білика. – К.: НТУУ “КПІ” 2015;
6. Кириченко А.Г. Исследование аномальных явлений: проблемы, концепции, методы и средства // “Методологія та практика дослідження аномальних явищ” під заг. ред. Білика А.С. - К: ”Науковий світ” 2010;

7. Лазуренко Д.В., Горкавенко В.М., Тугай А.В. Можливість утворення конденсату скалярних полів в околі нейтронної зірки // Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Серія фіз.-мат. науки, 2013, №2, с. 307;
8. Маккалох Дж. Релігія древніх кельтів / Пер. з англ. С.П. Євтушенко, 2004 - 334 с.
9. Писаренко В.Г. О гипотезе существования АЯ, возможности управления многосвязностью пространства-времени и межзвездной коммуникации // “Методологія та практика дослідження аномальних явищ” під заг. ред. Білика А.С. - К: ”Науковий світ” 2010;
10. Протокол Засідання Координаційної Ради №07 (240) http://ufology-news.com/u/18672430/SRCAA_Zond/Minutes_of_the_meeting_240_17.05.2017.pdf
11. Протокол Засідання УНДЦА «Зонд» №07 (282) http://ufology-news.com/u/18672430/SRCAA_Zond/Minutes_of_the_meeting_282_16.09.2020.pdf
12. Рэндлз Дж. Бури времени, – Х.2002 (Randles J. “Time Storms”, 2001);
13. Слюсар В.М. Мультиверсум як принцип соціальної організації «без насилля» // Мандрівець: Журнал гуманітарних студій, 2015 (6), с. 41-44;
14. Хогенбум М. Чому ми - єдиний вид людей, якому вдалося вижити? <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-earth-47214917>;
15. Cline Eric H. 1177 B.C.: The Year Civilization Collapsed // American Journal of Archaeology Vol. 120, No. 3 (July 2016);
16. Consciousness and Anomalous Physical Phenomena (1995). PEAR Technical Note 95004, May 1995 (32 pages);
17. Counterpart (телесеріал, 2017-2019) [https://en.wikipedia.org/wiki/Counterpart_\(TV_series\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Counterpart_(TV_series))
18. Deutsch D. The Fabric Of Reality. Viking Adult, 1997, 390 pp.;
19. Initial Results From the First Field Expedition of UAPx to Study Unidentified Anomalous Phenomena / M. Szydagis, K.H. Knuth, B.W. Kugielsky, C. Levy, J.D. McGowan, Dec 1, 2023;
20. Gaiman N., Reaves M. Interworld. - EOS, 2007;
21. Greene B. The Hidden Reality: Parallel Universes and the Deep Laws of the Cosmos;
22. Jahn R.G., Dunne B.J., Nelson R.D. Engineering Anomalies Research (1987). J. Scientific Exploration, 1, No.1, pp.21- 50;

23. Keel J.A., "UFOs: Operation Trojan Horse", 1970;
24. McCampbell J. "UFOlogy. New Insights from Science and Common Sense", 1973;
25. Mensky M.B. Consciousness and Quantum Mechanics. Life in Parallel Worlds. - World Scientific, 2010, - part 4.3.1.2 etc;
26. Pringle L., "Crop Circles", Thorsons, 1999;
27. Results From the First Field Expedition of UAPx to Study Unidentified Anomalous Phenomena / M. Szydagis, K.H. Knuth, B.W. Kugielsky, C. Levy, J.D. McGowan, Dec 1, 2023;
28. Sagan C. Cosmic Connection: An Extraterrestrial Perspective. Cambridge University Press, 2000;
29. Sawyer Robert J. The Neanderthal Parallax, Tor, 2002-2003 (3 books);
30. Schmidt G., Frank A. The Silurian hypothesis: would it be possible to detect an industrial civilization in the geological record? // International Journal of Astrobiology, 2018, 18, p.142–150;
31. Tegmark Max. Our Mathematical Universe: My Quest for the Ultimate Nature of Reality (2014);
32. Vallee J., "Dimensions. A Casebook of Alien Contact", 1988;
33. Vallee J. "Five Arguments Against the Extraterrestrial Origin of UFOs". «Journal of Scientific Exploration»1 (1990): p.105;
34. Vidal C. Black Holes: Attractors for Intelligence? // Presented at the Kavli Royal Society International Centre, "Towards a scientific and societal agenda on extra-terrestrial life", 4-5 Oct 2010.

ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ПОЛОХАЧІВСЬКА КРИНИЦЯ»

Коваль В.А.

студентка

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Проектована пам'ятка природи «Полохачівська криниця» є цінним природним об'єктом, що має важливе екологічне, гідрологічне та рекреаційне значення [1, с.7]. Вона являє собою джерело чистої підземної води, яке розташоване в природному ландшафті з характерною флорою та фауною. Це джерело є важливим елементом місцевої екосистеми, оскільки забезпечує стабільність водного балансу та підтримує природні гідрологічні процеси. Криниця відіграє ключову роль у формуванні мікроклімату навколишньої території, регулюючи рівень вологості ґрунту та сприяючи збереженню оптимальних умов для зростання різноманітної рослинності.

З екологічної точки зору, ця територія є важливою для збереження водного балансу регіону, оскільки криниця слугує джерелом прісної води, що має високий рівень якості [2, с.13]. Вода з цього джерела містить мінімальну кількість забруднюючих речовин, що робить її придатною для споживання людиною, використання в побутових і господарських цілях, а також для підтримання водного середовища місцевих біоценозів. Якісний хімічний склад води свідчить про відсутність значного впливу антропогенних чинників, таких як промислові стоки чи сільськогосподарське забруднення, що є важливою умовою для збереження природного балансу екосистеми.

Наявність такого джерела сприяє підтримці стабільності місцевих екосистем, забезпечуючи життєдіяльність багатьох видів рослин і тварин. Вода є ключовим фактором у підтриманні рослинного покриву, зокрема для вологолюбних і гігрофільних видів, які формують мікроландшафти навколо криниці [3, с.21]. Завдяки достатній зволоженості тут створюються сприятливі умови для розвитку різних біоценозів, які включають рідкісні та зникаючі види, занесені до Червоної книги України.

Особливу роль відіграє ця водойма у підтримці гідробіонтів, зокрема земноводних, які використовують її для розмноження та проживання. Водно- болотні угіддя біля криниці також приваблюють численні види птахів, які знаходять тут джерело води та їжі. Крім того, водойма

відіграє важливу роль у підтриманні місцевих популяцій комах-запилювачів, що сприяють розмноженню дикорослих рослин.

Оточуючі лісові та лучні угіддя створюють сприятливі умови для розвитку флори і фауни, зокрема для рідкісних і зникаючих видів. Лісові масиви забезпечують природний захист від ерозії ґрунтів, зменшують випаровування вологи та підтримують природний цикл водообміну. Луки, що оточують криницю, є місцем зростання різноманітних видів трав'янистих рослин, серед яких зустрічаються представники Червоної книги України. Вони також є середовищем існування для численних видів комах-запилювачів, що сприяють підтриманню екологічної рівноваги.

Тваринний світ території «Полохачівської криниці» вирізняється значним біорізноманіттям, оскільки водні та навколоводні екосистеми створюють сприятливі умови для існування різних груп організмів. Зокрема, водойма слугує місцем розмноження для земноводних, таких як жаби, тритони та саламандри, які потребують чистої води та стабільного гідрологічного режиму. Завдяки наявності водних ресурсів та розмаїттю природних ландшафтів у цьому регіоні поширені різні види птахів, що знаходять у лісах і луках оптимальні умови для гніздування та добування їжі. Серед них можна виділити водоплавних і навколоводних птахів, які використовують водойму як джерело питної води та місце полювання на комах, дрібних риб і земноводних.

Крім птахів, територія є місцем існування дрібних ссавців, зокрема гризунів та комахоїдних, які залежать від водних ресурсів і рослинності в прилеглій зоні. Лісові угіддя та луки створюють відповідні умови для життя рукокрилих, які виконують важливу роль у регулюванні чисельності комах, включаючи потенційно небезпечних для сільського господарства та людини видів.

Важливою складовою екосистеми водойми є різноманітні безхребетні, які відіграють ключову роль у природних ланцюгах живлення. Серед них представлені водні комахи, ракоподібні, молюски та кільчасті черви, що беруть участь у процесах самоочищення води та слугують їжею для риб, земноводних і птахів. «Полохачівська криниця» є важливим осередком біорізноманіття, що потребує охорони та раціонального використання природних ресурсів.

Рекреаційна цінність пам'ятки природи «Полохачівська криниця» полягає в її привабливості для місцевих жителів і туристів, які прагнуть відпочинку на природі, екологічного туризму та оздоровлення [4, с.22]. Завдяки чистій воді, мальовничим краєвидам, різноманітності рослинного і тваринного світу, а також сприятливому мікроклімату ця територія може стати популярним місцем для піших і велосипедних прогулянок, організації екологічних екскурсій і науково-дослідницьких заходів [5, с.36]. Особливу цінність має можливість використання джерельної води для оздоровчих і гігієнічних цілей, що додає пам'ятці статусу природного курорту. Відвідувачі можуть насолоджуватися чистим повітрям, співом птахів і спокоєм лісових та лучних ландшафтів, що позитивно впливає на їхній психологічний стан і загальне самопочуття.

Однак, поряд із потенційними перевагами рекреаційного використання цієї території, існує ризик її втратити під впливом антропогенного навантаження. Неконтрольований потік туристів, недбале ставлення до довкілля, викиди сміття та руйнування природних екосистем можуть негативно вплинути на стан криниці та навколишніх територій. Тому важливо забезпечити збереження природного стану об'єкта шляхом впровадження природоохоронних заходів і обмежень на надмірне використання його ресурсів [6, с. 23]. До таких заходів можуть входити облаштування спеціальних рекреаційних зон із мінімальним впливом на екосистему, встановлення інформаційних стендів із правилами поведінки, організація регулярного моніторингу стану джерела та прилеглої території, а також популяризація екологічної культури серед відвідувачів.

Загалом, створення пам'ятки природи «Полохачівська криниця» сприятиме охороні унікального джерела води, підтримці природної рівноваги в регіоні та розвитку екологічної свідомості населення [7, с.10]. Присвоєння природоохоронного статусу дозволить не лише зберегти її екологічні особливості, а й регулювати використання цієї території відповідно до принципів сталого розвитку. Впровадження відповідних заходів захисту та регулювання рекреаційної діяльності сприятиме раціональному використанню природних ресурсів, дозволяючи зберегти цю унікальну пам'ятку для майбутніх поколінь [8, с.14].

Список використаних джерел:

1. Андрієнко Т. Л. Природно-заповідний фонд України: сучасний стан і перспективи. – Київ: Наукова думка, 2018.
2. Гродзинський М. Д. Екологія та охорона природи. – Київ: Освіта, 2020.
3. Лаврик О. П. Гідрологічний режим та якість питної води в Україні. – Дніпро: ДНУ, 2021.
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році. – Київ: Мінприроди України, 2022.
5. Петрик І. В. Рекреаційні зони та їх екологічний статус. – Львів: Львівський національний університет, 2018.
6. Романенко В. Д. Оцінка впливу антропогенного навантаження на природні водні ресурси. – Київ: Інститут гідробіології НАН України, 2020.
7. Сіренко І. І. Вплив заповідних територій на екологічну ситуацію регіонів. – Ужгород: Видавництво УжНУ, 2019.
8. Шевчук В. Я. Екологічна безпека та раціональне природокористування. – Одеса: ОНУ, 2021.

УДК 504.03:504.064:622.271

СОЦІОЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ГРАНІТНОГО КАР'ЄРУ В СЕЛІ РАЙКИ БЕРДИЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кравчук В.Ю.

студент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Село Райки розташоване в Бердичівському районі Житомирської області і має багату та цікаву історію. Перші згадки про нього датуються кінцем 16 століття. Проте археологічні дослідження показують, що поселення на цій території існували значно раніше, ще за трипільської культури, скіфської та ранньослов'янської доби.

Протягом століть село Райки перетворилися на сільськогосподарське поселення. Видобуток граніту відіграв важливу роль в історії села і почав активно розвиватися в 20 столітті. Райківський гранітний кар'єр став одним із ключових гравців у регіоні, який забезпечує будівельну галузь високоякісними матеріалами.

Село пережило різні історичні події, включно з періодами війн та змін. Особливо трагічним був Голодомор 1932-1933 років, коли село зазнало великих втрат. Сьогодні Райки – сучасне село з розвиненою інфраструктурою. Райківський гранітний кар'єр продовжує свою діяльність і залишається важливим підприємством в регіоні. Також село приваблює туристів своєю мальовничою природною красою та багатою історією.

Соціоекологічний вплив діяльності Райківського гранітного кар'єру є багатоаспектним явищем, що потребує комплексного аналізу. Видобуток граніту, з одного боку, забезпечує економічний розвиток регіону, створюючи робочі місця та приносячи дохід до місцевого бюджету. З іншого боку, він спричиняє низці негативних наслідків для довкілля та соціальної сфери.

Уявіть собі село Райки, де життя тече своїм звичним руслом. З одного боку, тут є гранітний кар'єр, який дає роботу багатьом місцевим жителям. Це означає, що люди мають можливість годувати свої сім'ї, будувати будинки та планувати майбутнє. Кар'єр – це ніби серце села, яке б'ється в ритмі важкої техніки та гучних вибухів. З іншого боку, цей самий кар'єр може стати джерелом тривог та проблем. Пил, який піднімається в повітря, осідає на городах і в будинках, ускладнюючи дихання. Шум від техніки та вибухів не дає спокою, особливо вночі. А ще є страх, що підземні води можуть забруднитися, що призведе до проблем з водопостачанням.

Видобування корисних копалин призводить до формування кар'єрів. Під час розробки гранітних кар'єрів в атмосферу потрапляють шкідливі речовини внаслідок процесів буріння, підривних робіт та функціонування гірничотехнічного транспорту. З моменту створення кар'єру починають розвиватися природні процеси, що впливають на його рельєф. У межах кар'єру відбуваються природні екзогенні явища рельєфоутворення, спричинені дією води, вітру, вивітрювання та гравітаційної енергії. Ці явища мають побічний характер, є незапланованими і розглядаються як посттехногенні. Найпоширенішими формами посттехногенного рельєфу є зсуви, обвали та осипання схилів на бортах, а також конуси осипання і обвалення скельних порід на днищі біля основи схилів та на поверхні терас кар'єру. [2] Винятком не став і гранітний кар'єр у селі Райки. Проблема опадання пилу під час роботи гранітного кар'єру в селі Райки є однією з ключових соціоекологічних проблем, що супроводжують діяльність цього підприємства. Джерелами пилу слугують вибухові роботи, процеси дроблення та сортування граніту, транспортування матеріалів, а також вітрова ерозія відкритих ділянок кар'єру. Цей пил, що містить дрібнодисперсні частинки, негативно впливає на якість атмосферного повітря, забруднює ґрунти та водні ресурси, а також становить загрозу для здоров'я місцевих жителів, спричиняючи респіраторні захворювання та алергічні реакції. Забруднення пилом викликає невдоволення місцевої громади, призводить до конфліктів між підприємством та жителями села, погіршує якість життя. Проблема опадання пилу на Райківському гранітному кар'єрі є серйозною соціоекологічною проблемою, яка потребує комплексного підходу до вирішення.

Не слід забувати про важливу соціо-екологічну складову – конфлікти між підприємством та місцевою громадою. Зокрема відомо про ряд судових справ та арештів пов'язаних з даним кар'єром. Райківський гранітний кар'єр, розташований у Бердичівському районі Житомирської області, був об'єктом, що демонстрував складну взаємодію між економічною діяльністю та соціоекологічним середовищем. Згідно з публікацією на сайті "РІО Бердичів", підприємство переживало період нестабільності, пов'язаний зі зміною власників та низкою юридично-економічних проблем. Нестабільність функціонування кар'єру створювала соціально-економічну напругу в селі Райки, оскільки підприємство було важливим джерелом робочих місць. Зміна власників та юридичні колізії призвели до невизначеності щодо майбутнього працевлаштування місцевого населення, що могло спричинити соціальну дестабілізацію. Залежність місцевої економіки від функціонування кар'єру робила її вразливою до змін у власності та юридичному статусі підприємства. Недостатня диверсифікація економічної діяльності в регіоні посилила негативний вплив нестабільності кар'єру. Періоди зміни власників та юридичної невизначеності могли призвести до неконтрольованої експлуатації природних ресурсів, що посилює екологічні ризики. Недостатність інвестицій у екологічні заходи могла призвести до погіршення стану довкілля. Зміна власників ускладнила процеси рекультивації та відновлення порушених земель, що мало довгострокові екологічні

наслідки. Відсутність чітких зобов'язань щодо рекультивації у нових власників створила ризик екологічної деградації. Нестабільність функціонування Райківського гранітного кар'єру продемонструвала необхідність комплексного підходу до управління гірничодобувними підприємствами, що враховує не лише економічні, але й соціоекологічні аспекти. Необхідно було посилити контроль за дотриманням екологічного законодавства та забезпечити прозорість процесів зміни власників. Важливою складовою став процес розробки механізмів підтримки місцевих громад, що залежать від функціонування гірничодобувних підприємств, для зменшення їхньої економічної вразливості. [3]

З іншого боку, не слід забувати про вагомі плюси для місцевого населення у зв'язку з активною роботою гранітного кар'єру. З економічної точки зору, кар'єр забезпечує створення робочих місць для місцевих жителів, що сприяє зменшенню безробіття та підвищенню рівня життя. Видобуток граніту приносить дохід до місцевого бюджету у вигляді податків та зборів, що може бути використано для розвитку інфраструктури села. Розвиток кар'єру стимулює покращення місцевої інфраструктури, наприклад, будівництво або ремонт доріг, покращення енергетичних мереж. Граніт є важливим будівельним матеріалом, тому його видобуток сприяє розвитку будівельної галузі в регіоні та за його межами. З соціальної точки зору, завдяки створенню робочих місць та надходженням до місцевого бюджету, розвиток кар'єру сприяє підвищенню рівня життя місцевих жителів. Надходження до місцевого бюджету можуть бути використані для розвитку соціальної інфраструктури, наприклад, будівництва або ремонту шкіл, лікарень, дитячих садків. З інших переваг, граніт є стратегічним матеріалом, який використовується в будівництві доріг, мостів, аеродромів та інших важливих об'єктів. Видобувна промисловість є однією з важливих складових економіки регіону.

Звичайно, видобуток граніту – це важлива справа для будівництва доріг, мостів та будинків. Але чи варті ці переваги того, щоб ризикувати здоров'ям людей та довкіллям? Це питання, яке хвилює багатьох місцевих жителів.

Для того, щоб убезпечити розробку гранітного кар'єру, необхідно вжити комплекс заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу на довкілля та забезпечення безпеки працівників і місцевих жителів. Необхідно впроваджувати ефективні системи пилоподавлення під час усіх етапів роботи кар'єру, проводити рекультивацію відпрацьованих ділянок, здійснювати регулярний моніторинг стану довкілля та налагоджувати діалог між підприємством та місцевою громадою.

Важливо знайти баланс між економічними вигодами та збереженням природи. Можливо, варто використовувати сучасні технології, які зменшать забруднення, або ж проводити

рекультивацію земель після видобутку. А ще важливо, щоб місцева громада мала право голосу і могла брати участь у прийнятті рішень, які стосуються їхнього майбутнього. [1, 4]

Врешті-решт, село Райки – це дім для багатьох людей, і вони заслуговують на те, щоб жити в безпечному та здоровому середовищі.

Список використаних джерел:

1. Зниження рівнів забруднення територій, прилеглих до гранітних кар'єрів / [Електронний ресурс] // Інституційний репозитарій Національного гірничого університету. URL: <https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/159729/351-356.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 09.03.2025).
2. Люленко С.О. Вплив розробки гранітних кар'єрів на довкілля. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2012. Вип. 1. С. 123-128.
3. РІО Бердичів Гранітний кар'єр на Бердичівщині чекає на нових власників URL: [Гранітний кар'єр на Бердичівщині чекає на нових власників – РІО Бердичів \(rio-berdychiv.info\)](http://rio-berdychiv.info) (дата звернення 09.03.2025)
4. Симоненко, В.І., Павличенко, А.В., Черняєв, О.В., Гриценко, Л.С. (2015). Екологозберігаючі технології розробки родовищ в умовах зменшеної санітарно-захисної зони. Розробка родовищ, (9), 469-476..

СОЦІЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛІ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З КОСМОСОМ

Лабенський Ю. О.

студент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

У сучасному суспільстві значного поширення набули ідеї космічної експансії, що активно формуються під впливом кіноіндустрії, наукових досліджень, засобів масової інформації та інших комунікаційних платформ. Суттєву роль у популяризації цієї тематики відіграють кінематографічні твори, такі як «Марсіанин» Рідлі Скотта та «Інтерстеллар» Крістофера Нолана, які сприяли зростанню інтересу до перспектив освоєння космосу.

Водночас актуальними залишаються численні соціальні та екологічні проблеми на Землі, що суттєво впливають на глобальний розвиток. Серед цих викликів особливе місце займають військові конфлікти, голод, соціальна нерівність, бідність та інші деструктивні явища. На перший погляд, зазначені проблеми можуть здаватися несуттєвими в контексті космічної експансії. Проте, існує обґрунтована думка, що відсутність вирішення нагальних соціальних, екологічних та технологічних питань на планеті Земля свідчить про недостатню готовність людства до освоєння інших планет.

На прикладі сучасної України можна спостерігати, як військові дії спричиняють значні екологічні втрати. Зокрема, відбувається деградація природних екосистем (лісових, водних, лучних тощо), що призводить до зниження біорізноманіття, порушення трофічних зв'язків та руйнування екологічного балансу. Крім того, фіксується зростання рівня забруднення довкілля, що негативно впливає на стан здоров'я населення. Постійний високий рівень стресу призводить до поширення психологічних та психічних розладів, що є характерним явищем останніх років. Такі наслідки свідчать про те, що людство, не вирішуючи наявні соціоекологічні проблеми, ризикує завдати ще більшої шкоди власному середовищу, ніж досягти успіхів у міжпланетній колонізації.

З огляду на це, першочерговим завданням є вдосконалення соціально-екологічної системи на Землі та впровадження реальних заходів для підвищення якості життя. Ефективне вирішення наявних проблем має стати пріоритетом перед розробкою амбітних космічних програм. У межах цього дослідження увага буде зосереджена на вивченні найактуальніших соціоекологічних викликів і пропозиціях щодо їх подолання.

Справедливість як соціокультурна концепція. Справедливість – це соціально-етична категорія, що відображає прагнення відповідати очікуванням інших осіб або груп. Часто поняття справедливості виникає в ситуаціях, коли індивідуальні або колективні очікування не співпадають із реальністю. Це породжує відчуття несправедливості, яке часто виражається через висловлювання на кшталт: «Це не справедливо». Такий розрив між очікуваним і реальним породжує сумніви щодо існування справедливості як об'єктивної категорії.

З точки зору соціальної філософії, справедливість є абстрактним поняттям, яке може не мати зв'язку з об'єктивною дійсністю. У багатьох випадках те, що вважається несправедливим, насправді відображає суб'єктивні очікування, а не реальні обставини. Таким чином, справедливість часто є результатом індивідуальної інтерпретації соціальної взаємодії.

Крім того, термін «справедливість» нерідко використовується як інструмент маніпуляції в суспільному дискурсі. Політичні діячі, керівники організацій та місцеві лідери можуть апелювати до справедливості, щоб викликати почуття провини або формувати підтримку. Такий підхід створює враження морального зобов'язання відповідати певним очікуванням, навіть якщо вони суб'єктивно обумовлені.

Конкуренція та соціальна ієрархія. В сучасних суспільствах конкуренція пронизує різні сфери життя: освіту, ринок праці, міжособистісні відносини. Наприклад, у школах учні змагаються за кращі оцінки або призові місця на олімпіадах, що може призводити до ревності і ворожості. Така система сприяє створенню соціальної ієрархії, в якій оцінка знань часто залежить не лише від компетентності учня, але й від суб'єктивної думки викладача. Це може породжувати відчуття несправедливості, особливо коли певні учні отримують перевагу через особисті симпатії вчителя.

У дорослому житті конкуренція посилюється боротьбою за ресурси, владу або соціальний статус. В умовах ринкової економіки такі протистояння можуть призводити до соціальної нерівності, що, своєю чергою, породжує соціальні конфлікти. Багаті верстви населення часто займають вищі позиції в соціальній ієрархії, що дозволяє їм впливати на суспільні процеси та формувати суспільну думку на свою користь.

Свобода волі як дискусійне поняття. Свобода волі – філософська категорія, яка має різні тлумачення залежно від контексту. З позиції нейрофізіології та поведінкової психології, свобода волі може бути обмежена біологічними факторами (генетика, функціонування мозку) та соціальним середовищем (виховання, культура). Людина діє в межах обставин, які можуть обмежувати її вибір. Наприклад, фізіологічні потреби (голод, сон) змушують людину діяти в певний спосіб, незалежно від її волі.

Соціальні та культурні фактори також впливають на поведінку. Наприклад, моральні норми суспільства визначають межі прийнятної поведінки, а культурні цінності формують уявлення про правильне та неправильне. Відповідно, свобода волі в реальному житті обмежена багатьма факторами, що унеможливорює її абсолютний прояв.

Культурна різноманітність як джерело конфліктів. Культура – це сукупність соціальних норм, цінностей і традицій, що формуються історично та відображають специфіку конкретної спільноти. У сучасному глобалізованому світі співіснування різних культур може призводити до конфліктів, особливо якщо цінності однієї групи суперечать традиціям іншої. Історичні приклади, такі як конфлікти між релігійними групами або міжкорінними громадами, демонструють складність інтеграції культурних відмінностей у єдиний соціум.

Особливо складним є питання співіснування культур у контексті глобальної космічної експансії. У разі виявлення інших цивілізацій постане проблема налагодження міжкультурного діалогу, що ускладнюється відсутністю єдиного соціокультурного підходу навіть у межах людської цивілізації.

Отже, можна зробити висновок, що людство поки що не готове до реалізації проєктів космічної експансії. Сучасний рівень соціальних, екологічних та етичних проблем на Землі свідчить про потребу вдосконалення соціально-екологічних систем перед освоєнням нових планет. Ефективне управління ресурсами та гармонізація міжкультурних взаємодій повинні стати пріоритетом у підготовці до колонізації космосу.

Список використаних джерел:

1. AstroBioCentrism: Reflections on Challenges in the Transition to a Vision of Life and Humanity in Space // International Journal of Astrobiology. Cambridge University Press. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-journal-of-astrobiology/article/astrobiocentrism-reflections-on-challenges-in-the-transition-to-a-vision-of-life-and-humanity-in-space/38546738032189AD82AD1E1CB22CC401>
2. Collection of these reports of the Zhytomyr Scientific and Practical / SRCAA Zond // Ufology News. URL: http://ufologynews.com/u/18672430/SRCAA_Zond/Collection_of_these_reports_of_the_Zhytomyr_Scientific_and_Practical.pdf (дата звернення: 15.02.2025). // The Alpha Centauri. URL: <https://thealphacentauri.net/143959-tr/>

УДК 502.4:581.

ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ГОРОДЕЦЬКЕ ГОРОДИЩЕ»

Лосенко Я.А

студентка

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Проектована пам'ятка природи «Городецьке городище» є важливим природним та історико-культурним об'єктом, який має значний потенціал для збереження біорізноманіття та розвитку природоохоронних заходів. Даний об'єкт розташований у межах лісостепової зони, що зумовлює різноманітність його екологічних умов і фітоценотичної структури. Територія городища представлена комплексом біотопів, до складу яких входять степові ділянки, листяні ліси, чагарникові зарості та прибережні екосистеми. Таке різноманіття сприяє високій флористичній та фауністичній цінності території [2].

Флора території включає рідкісні та зникаючі види, деякі з яких занесені до Червоної книги України. Завдяки унікальним природним умовам тут сформувалася різноманітна фітоценотична структура, що охоплює різні біотопи – від лісових угруповань до степових ділянок і чагарникових заростей. Найхарактерніші представники рослинності належать до родин айстрових (Asteraceae), злакових (Poaceae), орхідних (Orchidaceae) та бобових (Fabaceae). Лісові екосистеми представлені мішаними та широколистяними лісами, в яких домінують дуб звичайний (*Quercus robur*), граб звичайний (*Carpinus betulus*), липа серцелиста (*Tilia cordata*) та клен гостролистий (*Acer platanoides*). У підліску поширені ліщина звичайна (*Corylus avellana*), бруслина європейська (*Euonymus europaeus*) та свидина криваво-червона (*Cornus sanguinea*). Трав'яний покрив лісових ділянок містить тіньовитривалі види, зокрема медунку темну (*Pulmonaria obscura*), копитняк європейський (*Asarum europaeum*) та зірочник лісовий (*Stellaria holostea*) [3, с.118].

Степові ділянки характеризуються присутністю ксерофітних видів, серед яких переважають ковила (*Stipa* spp.), осока низька (*Carex humilis*), тирса (*Festuca valesiaca*), перстач пісковий (*Potentilla arenaria*) та шавлія лучна (*Salvia pratensis*). Значну частину степових біоценозів формують ефемероїдні види, що пристосовані до посушливих умов і проявляють активну вегетацію у весняний період. Деякі з видів, що тут зростають, є рідкісними та мають обмежене поширення, наприклад ковила волосиста (*Stipa capillata*) та сон лучний (*Pulsatilla pratensis*) [3, с.119].

Чагарникові зарості займають перехідні території між лісовими та степовими

угрупованнями і представлені такими видами, як глід (*Crataegus monogyna*), терен (*Prunus spinosa*), шипшина собача (*Rosa canina*) та карагана кущова (*Caragana frutex*). Ці рослинні угруповання мають велике значення для підтримання біорізноманіття, адже створюють сприятливі умови для існування багатьох видів комах, птахів та ссавців.

Прибережні екосистеми формуються вздовж водойм і заболочених ділянок, де поширені вологолюбні види, зокрема рогіз широколистий (*Typha latifolia*), очерет звичайний (*Phragmites australis*), ситняг болотяний (*Eleocharis palustris*) та верба біла (*Salix alba*) [3, с.122].

Фауна Городецького городища представлена численними видами комах, птахів, земноводних, плазунів та ссавців, серед яких є рідкісні та ендемічні види. Завдяки різноманітності природних біотопів, що включають степові ділянки, лісові масиви, чагарникові зарості та прибережні екосистеми, на території створені сприятливі умови для існування багатьох видів тварин. Зокрема, серед орнітофауни зустрічаються різні види соколоподібних (*Falconiformes*) і сов (*Strigiformes*), зокрема канюк звичайний (*Buteo buteo*), боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*) та сова сіра (*Strix aluco*). Лісові та відкриті території населяють також численні види горобцеподібних (*Passeriformes*), серед яких синиця велика (*Parus major*), вівчарик-ковалик (*Phylloscopus collybita*), щеврик лісовий (*Anthus trivialis*) та дрізд співочий (*Turdus philomelos*) [3, с.124].

Серед ссавців городища мешкають різні види дрібних гризунів і комахоїдних, що є важливою частиною екосистеми, оскільки відіграють значну роль у ланцюгах живлення. Тут поширені рідкісні види, такі як борсук європейський (*Meles meles*), горностай (*Mustela erminea*) та їжак білочеревий (*Erinaceus roumanicus*). У лісових масивах також зустрічаються сарна європейська (*Capreolus capreolus*) та лисиця звичайна (*Vulpes vulpes*), а в степових ділянках можна побачити зайця-русака (*Lepus europaeus*).

Особливу цінність становлять численні види комах, серед яких є рідкісні та такі, що потребують охорони. Зокрема, на території городища зустрічається жук-олень (*Lucanus cervus*), який занесений до Червоної книги України, а також махаон (*Papilio machaon*) – один із найкрасивіших представників метеликів європейської фауни. У чагарникових заростях та узліссях можна зустріти вусача альпійського (*Rosalia alpina*), який є рідкісним видом, що потребує збереження.

Фауна земноводних і плазунів також представлена рідкісними видами, що зумовлено поєднанням лісових і степових біотопів із прибережними екосистемами. У вологих місцях мешкає тритон звичайний (*Lissotriton vulgaris*), ропуха зелена (*Bufo viridis*) та жаба ставкова (*Pelophylax lessonae*), які відіграють важливу роль у регуляції популяцій комах. Серед плазунів особливу увагу привертає гадюка степова (*Vipera ursinii*), яка є рідкісним видом і перебуває під охороною, а також ящірка прудка (*Lacerta agilis*) та вуж звичайний (*Natrix natrix*), що зустрічаються у відкритих місцевостях [3, с.124].

Окрім природної цінності, територія городища має значне історико-культурне значення. Археологічні дослідження свідчать про те, що тут існували поселення ще з давніх часів, починаючи з доби бронзи. У різні періоди ця територія відігравала роль стратегічного укріплення, торгового та адміністративного центру.

Залишки укріплень, виявлені на території городища, свідчать про добре розвинену систему оборони, що включала вали, рови та стіни, зведені для захисту від ворогів. Це вказує на те, що поселення мало важливе військове значення. Знахідки кераміки, знарядь праці та зброї підтверджують існування тут розвиненої ремісничої та торгівельної діяльності [1, с.50].

Артефакти, знайдені під час розкопок, свідчать про контакти місцевих жителів із сусідніми регіонами, а також про можливий вплив різних культур. Виявлені предмети, зокрема прикраси, монети та фрагменти посуду, вказують на активні торговельні зв'язки [1, с.47].

Особливої уваги заслуговує культурний шар, що містить залишки житлових та господарських споруд, що дозволяє зробити висновок про досить високу організацію життя населення. Археологічні дослідження тривають, і є ймовірність нових відкриттів, які можуть ще більше розширити уявлення про історичну значимість Городецького городища.

Збереження природних та історичних цінностей проектованої пам'ятки природи «Городецьке городище» вимагає комплексного підходу. Основними заходами мають стати регулярний моніторинг біорізноманіття, розробка природоохоронних програм та просвітницька діяльність серед місцевого населення. Важливою складовою охорони є запровадження обмежень на господарську діяльність, яка може призвести до руйнування екосистем та деградації середовища.

З огляду на все вищесказане, проектована пам'ятка природи «Городецьке городище» має велике значення як об'єкт охорони природи та культурної спадщини. Її створення дозволить не лише зберегти унікальні природні комплекси, а й сприятиме розвитку екотуризму та підвищенню екологічної свідомості населення.

Список використаних джерел:

1. Чміль Л. М. Давні поселення Лісостепу України: структура та особливості / Л. М. Чміль // Археологічний вісник. 2018. № 2. С. 45-52.
2. Закон України «Про природно-заповідний фонд України»: Закон від 16 червня 1992 р. № 2456-ХІІ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (дата звернення: 28.02.2025).
3. Діденко Ю. С., Ковальчук М. В. Флористичне різноманіття лісостепових біотопів. Український ботанічний журнал. 2020. Т. 77, № 3. С. 112-124.

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ В МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Михаляк М. І.

студент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

В умовах сучасного будівництва особливу увагу привертає проблема радіаційної безпеки будівельних матеріалів. Радіоактивність будівельних матеріалів визначається природними радіонуклідами, такими як радій-226, торій-232 та калій-40, що містяться в мінеральній сировині. З огляду на широке використання таких матеріалів у міському середовищі, оцінка їхнього впливу на радіаційний фон є важливою екологічною проблемою. У сучасних містах екологічна безпека є одним із ключових чинників якості життя населення. Одним із малопомітних, але важливих аспектів цієї безпеки є рівень радіаційного фону, який може впливати на здоров'я мешканців. Підвищений радіаційний фон у містах може бути спричинений різними факторами, зокрема природними джерелами випромінювання, техногенними аваріями та використанням у будівництві матеріалів, що містять радіоактивні елементи.

Будівельні матеріали можуть бути як джерелом природного радіаційного випромінювання, так і фактором його накопичення в навколишньому середовищі. Деякі матеріали, такі як граніт, бетон або шлакоблоки, можуть містити радіоактивні ізотопи урану, торію або радію. Тому їх використання у великому масштабі може впливати на загальний рівень радіації в міських районах, створюючи потенційні ризики для здоров'я населення.

Будівельні матеріали, що використовуються у міському середовищі, можуть мати різне походження та різний рівень природного радіоактивного випромінювання. Можна виділити шість основних джерел радіоактивного забруднення навколишнього середовища:

1. Природні радіоактивні ізотопи елементів, які супроводжують видобуток будь-яких корисних копалин з товщі земної кори.
2. Викиди термоелектростанцій, які містять природні радіоактивні ізотопи.
3. Підприємства ядерного паливного циклу, перші етапи якого (видобуток урану, збагачення енергоємного ізотопу, виготовлення твелів) є джерелами природних радіоактивних ізотопів, а наступні (робота атомних електростанцій, захоронення радіоактивних відходів та їх переробка) – джерелами штучних радіоактивних ізотопів.

4. Випробування та застосування ядерної зброї, що спричиняють появу штучних радіоактивних ізотопів.
5. Побутові випадки, пов'язані з джерелами іонізуючого випромінювання, зазвичай штучного походження.
6. Аварії на підприємствах ядерного паливного циклу, які, як правило, є джерелами штучних радіоактивних ізотопів.

Серед природних радіоактивних ізотопів основними дозоутворюючими для живих організмів, у тому числі для людини, є ізотопи радіоактивних елементів урану, торію, радону, радію, полонію, а також ізотопи нерадіоактивних елементів ^{40}K , ^{14}C , ^3H . Серед штучних – ізотопи ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{131}I та деяких трансуранових елементів, зокрема ^{239}Pu , ^{241}Am [1, с.27].

Граніт – природний камінь, який містить значні концентрації радіоактивних елементів, таких як уран, торій і калій-40. Його використання у фасадних оздобленнях та пам'ятниках може спричиняти локальне підвищення радіаційного фону. Бетон – складний матеріал, що містить цемент, пісок, гравій і воду. Радіаційний фон бетону залежить від походження складників, зокрема цементу, який може містити домішки природних радіонуклідів. Цегла – виготовляється з глини, яка може містити природні радіоактивні елементи. Радіаційний фон цегли зазвичай невисокий, але залежить від сировини та технології виробництва. Шлакоблоки – можуть містити промислові відходи, включаючи доменні шлаки, які нерідко мають підвищений рівень радіонуклідів. Використання таких матеріалів потребує ретельного контролю. Натуральний камінь (мармур, вапняк, пісковик) – зазвичай має низький рівень природного випромінювання, однак залежить від місця видобутку.

Кожен із цих матеріалів може впливати на радіаційний фон залежно від свого хімічного складу, технології виробництва та умов використання. Важливим фактором є також їх просторовий розподіл у міських районах, оскільки концентрація радіоактивних матеріалів у певних зонах може призводити до підвищеного рівня опромінення населення.

Природний радіаційний фон є важливим абіотичним фактором, однак у сучасних умовах він підсилюється техногенною компонентою, що пов'язано з використанням будівельних матеріалів, які містять природні радіонукліди. Особливу увагу слід приділити радону – газоподібному радіонукліді, який накопичується у приміщеннях і є основним джерелом опромінення населення. Так, питомі активності природних радіонуклідів у гранітному відсіві та керамічній плитці можуть перевищувати допустимі межі. Виявлено, що заміна гранітного щебеню на карбонатні породи суттєво знижує радіаційний фон бетону. Крім того, використання технології сумісного помелу матеріалів дозволяє суттєво зменшити концентрацію радіонуклідів [3].

Потужність дози γ -випромінювання у приміщеннях тісно пов'язана з питомою радіоактивністю вихідної сировини. Коливання питомої активності будівельних матеріалів може

досягати 7–4700 Бк/кг, що суттєво впливає на радіаційний фон приміщень. Запропонована математична модель дозволяє прогнозувати потужність експозиційної дози в приміщеннях з урахуванням геометричних характеристик та радіоактивності матеріалів. Результати експериментального визначення питомої активності шлакових бетонів показали, що всі досліджені матеріали належать до I класу радіаційної безпеки і можуть використовуватися в будівництві без обмежень.

Проте рівень потужності еквівалентної дози у приміщеннях залежить від поверховості будівель і виду будівельних матеріалів. Найвищий рівень гамма-фону зафіксовано на перших поверхах панельних будинків, де він був на 16 % вищим, ніж у цегляних будівлях, на 20 % вищим, ніж на других поверхах, і на 25 % вищим, ніж на третіх поверхах панельних будинків. Це пояснюється підвищенням вмістом природних радіонуклідів у бетоні та накопиченням радону на нижніх рівнях приміщень. Також встановлено тренд до збільшення рівня гамма-фону у більш сучасних будинках порівняно зі старішими [2].

Найбільш небезпечні матеріали – граніт і шлакоблоки, оскільки вони можуть містити значні концентрації природних радіонуклідів і спричиняти підвищений рівень радіаційного фону. Необхідність змін у містобудівній політиці – важливо посилити контроль за використанням будівельних матеріалів, впровадити суворіші норми щодо радіаційної безпеки та сприяти використанню менш небезпечних альтернатив.

Вміст природних радіонуклідів у будівельних матеріалах є значущим фактором екологічної безпеки. Для зменшення радіаційного впливу необхідно запроваджувати контроль за радіоактивністю матеріалів на стадії їхнього виробництва та впроваджувати сучасні методи зниження радіоактивності, такі як заміна сировинної бази та технологічна обробка матеріалів. Необхідно враховувати їхній радіаційний вплив під час проєктування та будівництва. Використання низькоактивних будівельних матеріалів та контроль їхньої питомої активності є ключовими заходами для мінімізації впливу природних радіонуклідів на населення. Подальші дослідження у цій сфері сприятимуть розробці нормативних документів для мінімізації потенційних ризиків, необхідно більш детально вивчити вплив радіації на здоров'я мешканців у різних районах міста, а також оцінити ефективність заходів зі зниження радіаційного навантаження.

Список використаних джерел:

1. Гудков І. М., Кашпаров В. О., Паренюк О. Ю. Радіоекологічний моніторинг : навчальний посібник. Київ, 2019. 188 с.

https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u243/27_gudkov_radioekologichniy_monitoring.pdf

2. Хоботова Е. Б., Уханьова М. І. Харківський національний автомобільно-дорожній університет / Формування радіаційного фону в приміщеннях. 2010. С. 71-78.
<https://ena.lpnu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/4e908697-60f3-46c5-bdbe-69d8de993e24/content>
3. Шелест З. М., Корбут М. Б., Герасимчук О.Л., Кальчук С.В., Державний університет «Житомирська політехніка» / Оцінка радіаційного фону в житлових приміщеннях, зумовленого техногенно підсиленими джерелами природного походження. 2023. С. 398-406.
<https://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/8227>

УДК 504.05

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА - ОСНОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ

*¹П.С. Старжинський, аспірант кафедри технологій захисту
навколишнього середовища та охорони праці,
¹О.Г. Жукова, кандидат технічних наук, доцент кафедри технологій
захисту навколишнього середовища та охорони праці,
¹Київський національний університет будівництва та архітектури,
просп. Повітряних сил, 31, м. Київ, 03037, Україна*

Концепція "національної безпеки" стала актуальною наприкінці ХХ століття, охоплюючи економічні, екологічні та соціальні аспекти. Попри численні наукові праці, досі відсутнє загальноприйняте визначення таких категорій, як економічна, екологічна та національна безпека. Але, незважаючи на це, концепція національної та економічної безпеки вже увійшла до нормативних документів.

Національна безпека передбачає здатність протидіяти як зовнішнім, так і внутрішнім загрозам, зокрема екологічним. Отже, поняття "національної безпеки" слід розглядати у тісному зв'язку з екологічною безпекою, яка є окремою, проте взаємопов'язаною категорією досліджень. Важливо зазначити, що всі складові національної безпеки перебувають у тісному взаємозв'язку та взаємозалежності між собою. Тому економічне та екологічне благополуччя держави, а також її безпечний розвиток неможливі без ухвалення ефективних рішень для розв'язання екологічних проблем [3].

Мета дослідження полягає в тому, щоб проаналізувати екологічну безпеку як основу сталого розвитку держави, а також визначити основні параметри та критерії, що впливають на її рівень.

Дослідження передбачає:

- Розкриття значення екологічної безпеки в контексті національної безпеки та сталого розвитку.
- Визначення ключових факторів впливу (природних, техногенних, соціально-економічних)[1, 2].
- Розробку класифікації екологічної безпеки.
- Інтеграцію принципів екологічної безпеки в стратегії сталого розвитку держави [3].

Екологічна безпека визначається як стан навколишнього середовища, що забезпечує екологічну рівновагу та захист природних ресурсів. Важливою умовою є безпечна взаємодія людини з природним середовищем та впровадження екологічно безпечних технологій. [1, 2].

Використання поняття "екологічна безпека" є необхідним, оскільки традиційні терміни не повністю описують вплив людської діяльності на довкілля. Антропогенна діяльність спричиняє трансформацію екосистем, що може призвести до порушення їхньої рівноваги [1, 2, 3].

Техносфера, створюючи комфортні умови для життя, також є основним джерелом антропогенного навантаження та ризиків. Економічна теорія підкреслює суперечність між необмеженими потребами суспільства та обмеженими природними ресурсами. Ігнорування екологічних аспектів у економічних розрахунках призводить до значних екологічних загроз.

Для оцінки стійкості екосистем використовуються такі параметри:

- Характеристика природного стану.
- Активність процесів самовідновлення.
- Ступінь трансформації та деградації екосистем.
- Медико-соціальні показники впливу середовища на здоров'я населення.

Класифікацію екологічної безпеки прийнято проводити за наступними параметрами:

- Джерело небезпеки;
- Призначення території (міське середовище, сільськогосподарські угіддя, зони рекреації та ін.);
- Величина та інтенсивність антропогенного впливу;
- Заходи та методи зниження антропогенного впливу [2].

Також при оцінці екологічної безпеки необхідно приймати до уваги територіальне розташування осередку антропогенного впливу.

Економічний розвиток неможливий без забезпечення екологічної безпеки, а охорона довкілля залежить від економічних підходів. Інтеграція екологічних принципів у державну політику є ключовим фактором гармонійного розвитку.

ВИСНОВКИ. Екологічна безпека є невід'ємною складовою національної безпеки та сталого розвитку держави. Забезпечення екологічної безпеки потребує комплексного підходу, який враховує як природні, так і антропогенні фактори впливу на навколишнє середовище. Важливою умовою досягнення екологічної безпеки є інтеграція екологічних принципів в економічну та соціальну політику держави [3] .

Список використаних джерел:

1. Краснянський М. Ю. Екологічна безпека: навчальний посібник. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 180 с.
2. Сарапіна М.В. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М.В. Сарапіна, В.А. Андронов, С.Р. Артем'єв, О.В. Бригада, О.В. Рибалова. – Х.: НУЦЗУ, 2019. – 246 с.
3. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. К. 2017. – 267 с

ВІДНОВЛЮВАНА ЕКОЛОГІЯ ТА АСТРОЕКОЛОГІЯ: СТАЛИЙ РОЗВИТОК

Хом'як І.В.

*Кандидат біологічних наук,
доцент кафедри екології та географії
Житомирський державний університет
імені Івана Франка м. Житомир (Україна)*

Ідея сталого розвитку вимагає вирішення неймовірно складних задач. Дуже важко забезпечити швидкий прогрес та спроможності людства і водночас зберегти довкілля необхідне для його виживання. Для виконання цієї непростой задачі, потрібно знати закони функціонування довкілля і використовувати їх для моделювання ситуацій та прогнозування їхніх наслідків.

Це все виглядає оптимістично в теорії. Практика більш песимістична. І не тільки через відкидання ідей сталого розвитку, а й через намагання їх реалізувати. Це часто нагадує «помилку того хто вижив». Ми читаємо багато текстів та можемо бачити багато відео успішних проектів, але від нашого погляду сховано багато проектів, які зазнали невдачі. Коли ми говоримо про відновлення порушених екосистем, то дуже часто успіх був обумовлений процесами самовідновлення, а не нашим геніальним планом. Я багато раз спостерігав, як проекти рекультивації працювали тільки тому, що природа сама заживляла свої рани.

Однак, ми вважаємо, що будь який план побудований на добрих намірах спрацює. Це певна форма «земного шовінізму», який часто згадують астробіологи. Часто, ми будуючи план активного відновлення порушених екосистем, опираємося на ідеологію чи популярні уявлення про те, що потрібно робити. І цей план зазнає поразки. Лише природні процеси самовідновлення виправляють наші помилки. З іншого боку, інколи ми занадто покладаємося на «мудрість природи» і відмовившись діяти отримаємо гірший результат ніж очікували. Як бути? Опираючись не на наші суб'єктивні уявлення про оточуючий світ, а на екологічні теорії. Саме цьому і буде присвячена моя лекція.

Природа, яка сама виправляє наші помилки, дозволяє нам користуватися неефективними методами екологічного відновлення. Однак, є місця і процеси, де ці природні сили набагато слабкіші. Це тераформінг та створення ізолюваних екосистем за межами Землі. Людям далеким від цього здається, що це проекти дуже віддаленого майбутнього. Це не так. Це навіть не про перегони на Місяці, які в найближчі десятиліття призведуть до створення тут космічних баз. Простір цієї бази буде екосистемою, де людина житиме в оточенні інших живих організмів. Мова йде не лише про

непроханих гостей які ми скрізь тягаємо за собою, а й про корисні для нас організми. Нащо ганяти корабель за кожним пучком салату чи укропу, коли їх можна вирощувати на місці? Здається усе просто, маєш реголіт, воду, сонце та насіння, то маєш ферму на Місяці. Астробіологічні дослідження на МКС показують що проблем буде більше. По перше, існують класичні вимоги видів до певного числа факторів середовища. По друге, мікроорганізми, які супроводжують нас усюди, живуть своїм життям і створюють екосистеми в приміщеннях космічних станцій і кораблів. Ця екосистема досить особлива і часто в ній не лише важко вижити нашим овочам, а й ми самі ризикуємо своїм здоров'ям. Розлади травлення, проблеми шкіри і шмарклі в умовах мікрогравітації – це справжня катастрофа. Вирішення сучасних проблем позаземних екосистем і планування, як уникнути їх у майбутньому покладено на астроекологію

Астроекологія, за визначенням є частиною загальної екології але насправді вона є дечим більшим. Адже класична екологія побудована навколо екосистем лише однієї планети. Те що знаходиться за її межами це лише окремі фактори у вигляді тепла, світла іонізуючої радіації. Астроекологія – це екологія не обмежена однією планетою. Так, ми поки що не маємо прикладів життя неземного походження. Але ми вже маємо перші уявлення про те як ведуть себе наші живі організми за межами рідної планети. Крім того, шукаючи життя за межами, ми повинні опиратися на максимально об'єктивні уявлення про закони за якими воно існує та розвивається. Астроекологічні дослідження потребують багато ресурсів, а отримують у рази менше за потрібний мінімум. Це накладає неабияку відповідальність.

Наведу приклад. Коли у 1962 році готувалися запускати апарат «Марс-1» деякі вчені вимагали розмістити на ньому прилад, який на їхню думку зафіксував би присутність життя. Однак, в такому польоті важливий Генеральний конструктор Сергій Корольов просто вирішив суперечку. Він наказав винести цей прилад на вулицю і отримати дані про присутність життя. Апарат стояв посеред казахської напівпустелі і показував, що на цій планеті життя відсутнє. Саме тому, у наш час астроекологи намагаються бути максимально ефективними. Якщо ми говоримо про цілі сталого розвитку, то відновлення порушених екосистем має також бути максимально ефективним. Воно має давати довготривалий максимальний результат із високою надійністю та найнижчими втратами ресурсів. Оскільки, по суті процес тераформінгу чи самовільне формування позаземних екосистем є аналогічним до рекультивації чи екологічного відновлення в умовах землі, то вони мають використовувати ті само теорії, алгоритми і принципи. Екологічне відновлення в умовах сталого розвитку має наслідувати астроекологічні підходи до тераформінгу.

Алгоритми тераформінгу та екологічного відновлення мають будуватися на загальних екологічних теоріях. Незважаючи на те що екології. Як науці більше двох століть, їх ще далеко до досконалості та системності теорій, які мають наприклад фізика чи хімія. Екологія залишається описовою наукою в багатьох своїх дослідженнях через складність процесів, які вона вивчає. Однак,

для екології вкрай важливо мати ці теорії. Без них усі наші дії це стрільба намання та надія на турботливу Природу, яка виправляє наші помилки.

19 років я очолюю лабораторію «Теорії екосистем» і розумію наскільки це важка але необхідна задача. На основі наявних у нас теорій ми моделюємо ситуацію. Модель включає, як теперішній стан екосистем, так і той, який ми бажаємо досягнути. Основою таких моделей є теорії динаміки екосистем, які описують процеси самовідновлення та антропогенного впливу на зміни в екосистемах. В результаті ми маємо серію різних варіантів прогнозів майбутнього порушеної або незаселеної екосистеми. Опираючись на них, ми вибираємо той варіант який нам підходить найбільше.

Візьмемо приклад річки Фоса. Ми були залучені до її обстеження, коли виникла суперечка між власниками кар'єру поруч із нею та Міністерством довкілля. Чиновники міністерства стверджували, що відновлення роботи кар'єру загрожує порушення цієї річки. Це здавалося очевидним, якщо опиратися не на емпіричні дослідження та екологічні теорії а на ідеологічні уявлення, які узагальнюють вплив людини на довкілля за межами досвіду спостережень та експериментів. Що ми виявили? На момент нашого дослідження зникли 2,5 км річки Фоса. Вони пересохли. При цьому, це відбулося не у верхній течії, а біля гирла, де річка апіорі була повинна бути максимально повноводною. Однак, кар'єр не працював уже кілька років. Причиною зникнення частини річки була надмірна зарегульованість течії та надмірне використання води із утворених греблями ставків. Тут було 7 гребель (одна із них незаконна) на 14 кілометрів річки. На полив сільськогосподарських використовувалося більше води ніж річка отримувала. Це було основною причиною зникнення річки в нижній течії. Завдяки діям влади вдалося постановити про ліквідацію однієї із гребель але шість залишалися. На фоні глобальних змін клімату, навіть така кількість була надмірною. Однак ксерофітизація Північної України, спричинена змінами клімату не давала багато шансів для цієї річки, якщо навіть прийшлося б ліквідувати усі греблі. Крім того, якби це зробити, то фермерські господарства зазнавали б збитків. Це призвело б до соціальної нестабільності та підштовхнуло б населення до міграції або незаконних, часто шкідливих для соціуму і довкілля методів добування коштів на проживання. Бідність населення не менший ворог довкілля ніж багатство окремих його представників.

Існувало декілька варіантів виходу із цієї ситуації. Ми запропонували найбільш економний та прогнозований варіант. Дощова вода, яка потрапляє в річку через сільськогосподарські угіддя насичена органічними та мінеральними компонентами. Це призводить до евтрофікації водойм та тяжких наслідків до довкілля. Разом із тим в кар'єрі накопичено значну кількість води, із опадів, нижніх ґрунтових горизонтів та із під пластів граніту. Це вода набагато вищої якості. В часи коли не проводяться вибухові роботи, ця вода відповідає самим високим вимогам до якості. Об'єм цієї води дорівнює 400000 кубічних метрів. Під час роботи кар'єру цю воду можна скидати в річку,

знижуючи її евтрофікацію та відновлюючи типові річкові екосистеми. За нашими розрахунками це дозволило б підняти дебет води на місці пересохлого русла до $0,1 \text{ м}^3/\text{с}$. Отже замість пересохлого русла ми матимемо струмок із якісною водою глибиною до 10 см. Маємо надію, що міністерство екології дослухається не лише до наших висновків, щодо причин загибелі річки а й до пропозиції її реанімації.

Ще одним цікавим питанням є те, який варіант кінцевого результату відновлення екосистем ми маємо обирати. Раніше такий вибір опирався на кількість прямих доходів, які отримає власник ділянки або громада. Тобто, на місці порушеної екосистеми намагалися відновити агроекосистему (рілля, плантацію або сад), лісове насадження для отримання деревини або рекреаційний об'єкт. А як щодо опосередкованих доходів? Даваймо порівняємо їх із прямими. Ми не платимо Сонцю за тепло і світло, ми не платимо річці за воду а лісу за мікроклімат. Це уявна безкоштовність. Однак, усе те, що нам дають природні екосистеми має свою ціну. Коли втрачаємо це, то страждаємо або платимо у рази більше. Тому, ми маємо порівнювати, в тому числі у фінансовому еквіваленті, скільки ми отримаємо якщо готуємо екосистему до експлуатації, відмовляючись від екосистемних послуг, які вона може надати. Як показують перші дослідження – це величезні втрати, які ми часто не хочемо помічати. Отже, на першому місці в планах екологічного відновлення має стояти кількість екосистемних послуг які ми отримаємо, а не частина прибутку від експлуатації екосистеми чи естетичне задоволення нею.

Перед початком реалізації програми відновлення ми повинні робити вибір нашої стратегії. Ми повністю самостійно формуємо екосистему, дозволяємо працювати процесам самовідновлення, чи обираємо проміжний варіант. Головним фактором нашого вибору є надійність та ефективність. Активна рекультивация чи відновлення вимагає великої кількості людських та фінансових ресурсів. Зважаючи на наші обмежені знання екологічних теорій, ми маємо також підвищені ризики помилок. Самовідновлення виглядає прекрасним варіантом. За останні шість років ми обстежили біля сотні гірничих об'єктів. В багатьох місцях ми бачили набагато цінніші екосистеми із високими показниками стійкості та потенціалом надання екосистемних послуг. Водночас поруч ми бачили ділянки де власники намагалися провести повністю контрольовану рекультивацию. І ці ділянки очевидно програвали. То чи є самовідновлення ідеальним варіантом?

Для прогнозування змін в екосистемах ми вдосконалюємо теорії динаміки екосистем. В основу нашої теорії ми поклали енергетичні зміни, які відбуваються в них у різних умовах. Насамперед мова йде про біомасу автотрофів. На основі наших досліджень ми побудували едафо-динамічну модель класифікації екосистем. Ця модель нами використовується, як основа алгоритмів відновлення порушених екосистем.

Згідно із нею темп відновлення екосистем залежить від едафічних (грунтових) умов та від наявності необхідних зачатків рослин. Це може бути специфічний банк насіння, який вже присутній

в ґрунті або насіннєва діаспора, яка потрапляє в нього із сусідніх ділянок. Відсутність необхідних організмів сповільнює або зупиняє самовідновлення. Це саме робить порушений субстрат, якщо він далекий від оптимальних характеристик. Отже за відсутності цих двох факторів, процес самовідновлення буде проблемний і потребуватиме втручання людини.

Існують інші ризики процесів самовідновлення екосистем. Зосереджуся на двох із них. По перше, існують інвазійні види трансформери, які здатні змінювати процес самовідновлення екосистем і спричиняти шкоду довкілля чи й пряму загрозу життю та здоров'ю людини. Наприклад це робінія звичайна, борщівник сосновського, амброзія полинолиста, золотушник канадський та багато інших. Ми мусимо запобігати проникнення цих видів на відновлювану територію на найбільш вразливі етапи розвитку екосистем. Другий ризик виникає на територіях які належать до природно заповідного фонду. Самовідновлення рухається в бік клімаксічного атрактора – стану із найбільшими запасами енергії автотрофів. Разом із тим різні види пристосовані жити на різних стадіях екологічної сукцесії. Якщо ми намагаємося охороняти вид який живе на проміжній стадії, то подальше самовідновлення спричинить його зникнення. Наприклад, в результаті резерватогенних сукцесій в Поліському природному заповіднику зникла рідкісна орхідея Гудієра повзуча та реліктовий кущ верба лапландська.

Наведена серія доказів, коли керуючись виключно добрими намірами опираючись на «помилку того хто вижив» і «земний шовінізм» ми отримали протилежний очікуваному результат відновлення екосистем. Тільки застосувавши строгість підходів астроекології та її принцип опиратися на уніфіковані екологічні теорії ми зменшимо ризики провалу наших проєктів. Відновлення рослинності на одному із кар'єрів Українського Полісся, штучні екосистеми на космічній базі на Місяці чи тераформінг Марсу, побудовані на одних універсальних принципах. Відновлювана екологія із астроекологією, із теорією та практикою тераформінгу взаємопов'язані та взаємодоповнювані.

ЕКОСОЗОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ КРИНИЧКА В СТУГІВЩИНІ

Цюрпіта Я. В.

студентка

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Проектована гідрологічна пам'ятка природи «Криничка», розташована поблизу села Стугівщина в Овруцькій міській громаді Житомирської області, є яскравим прикладом унікальної природної спадщини. Це джерело, яке знаходиться в поліській зоні з характерними мішаними лісами, болотами та піщаними ґрунтами, відіграє важливу роль у підтримці екосистеми регіону [2].

Таблиця 1

Загальна характеристика проектованої пам'ятки природи «Криничка» в Стугівщині

Параметр	Опис
Назва об'єкта	Криничка
Місцезнаходження	с. Стугівщина, Україна
Категорія об'єкта	Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення
Площа	20 га
Дата створення	2025 рік (проектована)
Оператор	Місцева сільська рада
Мета створення	Охорона природного джерела з мінералізованою водою та збереження біорізноманіття прилеглої території
Географічні координати	Будуть визначені під час детального обстеження

Проектована гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Криничка» в селі Стугівщина має важливе значення для збереження природного джерела з мінералізованою водою та прилеглої біорізноманіття. Об'єкт займає площу 20 га та перебуватиме під управлінням місцевої сільської ради. Його створення, заплановане на 2025 рік, сприятиме екологічній стабільності регіону, забезпечуючи збереження цінного природного ресурсу для майбутніх поколінь. Детальні географічні координати будуть встановлені після проведення додаткового обстеження території.

Вода з джерела «Криничка» вирізняється чистотою та високим екологічним станом, що робить його цінним як для місцевої флори та фауни, так і для населення, яке має доступ до якісної питної води. Збереження цього джерела є нагальною потребою, адже антропогенні фактори, такі як забруднення або несанкціоноване використання, можуть завдати йому непоправної шкоди. Надання «Криничці» статусу гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення дозволить забезпечити надійний захист цього природного об'єкта [1].

Таблиця 2

Екосозологічна характеристика проектованої пам'ятки природи "Криничка" в Стугівщині

Компонент	Опис
Геологічна будова	Вапнякові відкладення, що сприяють формуванню джерела з мінералізованою водою
Гідрологічні особливості	Постійно діюче джерело з високим дебітом, вода збагачена мінералами та сірководнем
Рослинний світ	Наявність рідкісних та ендемічних видів рослин, характерних для лучно-степових екосистем
Тваринний світ	Місце проживання для різноманітних видів безхребетних та амфібій, можливе існування рідкісних видів
Стан екосистеми	Відносно збережена природна ділянка, наявність антропогенного впливу мінімальна
Рекреаційний потенціал	Можливість розвитку екологічного туризму та освітніх програм, пов'язаних з природоохоронною діяльністю
Загрози	Потенційна загроза забруднення води та порушення екосистеми через неконтрольовану рекреаційну діяльність

Проектована пам'ятка природи «Криничка» в Стугівщині має значний екосозологічний потенціал, що базується на її унікальних геологічних, гідрологічних, флористичних і фауністичних характеристиках. Постійно діюче джерело з мінералізованою водою та сірководнем формує основу для розвитку рідкісних лучно-степових екосистем, які є домівкою для багатьох рідкісних та ендемічних видів рослин і тварин. Відносно збережений стан екосистеми та мінімальний антропогенний вплив створюють передумови для збереження цієї природної ділянки у майбутньому.

Окрім того, пам'ятка має високий рекреаційний та освітній потенціал, сприяючи розвитку екологічного туризму. Однак, для забезпечення її сталого функціонування важливо враховувати потенційні загрози, зокрема ризик забруднення води та порушення природного балансу через неконтрольовану рекреаційну діяльність. Збереження цього об'єкта вимагатиме впровадження заходів для його охорони та раціонального використання.

Охоронний статус передбачає низку переваг [3]:

1. Це дозволить мінімізувати вплив людини на джерело, зберігши його природний стан;
2. Захист «Кринички» сприятиме підтримці біорізноманіття в регіоні, адже вода є ключовим елементом для життя багатьох організмів;
3. Це стане основою для розвитку екологічного туризму.

Сучасні туристи дедалі частіше шукають можливості для взаємодії з природою, а джерело, як об'єкт з екологічною та історичною цінністю, може стати однією з візитівок регіону. Екологічний туризм, у свою чергу, підвищить обізнаність громадськості про важливість збереження природних ресурсів. Досвід Житомирської області вже показав ефективність таких заходів. Наприклад, джерело «Криничка» в Хорошівському районі, яке отримало статус гідрологічної пам'ятки природи у 2000 році, є успішним прикладом збереження подібних об'єктів. Це свідчить про необхідність надання аналогічного статусу й іншим джерелам, які мають екологічну цінність.

Збереження джерела «Криничка» поблизу села Стугівщина – це не лише питання охорони природи, а й інвестиція в майбутнє регіону. Якісна питна вода, екологічна рівновага та можливості для туризму – усе це робить проєкт надзвичайно важливим. У часи, коли природні ресурси перебувають під загрозою, такі ініціативи є необхідними для збереження екологічної спадщини України.

Отже, надання «Криничці» статусу гідрологічної пам'ятки природи є важливим кроком у забезпеченні гармонійного співіснування людини та природи. Це дозволить не лише зберегти унікальний природний об'єкт, а й сприяти екологічній свідомості та сталому розвитку Житомирщини.

Список використаних джерел:

1. Природні об'єкти – «Ботанічний заказник місцевого значення “Криничка”», 2025. URL: <https://18000.ck.ua/pryrodni-obiekty-botanichnyy-zakaznyk-mistsevoho-znachennia-krynychka/>
2. Стугівщина. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Стугівщина?utm_source
3. Пархоменко Н.Н. Екосистеми заповідних та інших територій, що перебувають під охороною. Заповідні об'єкти, їх критерії та характеристика. URL: <https://vseosvita.ua/lesson/ekosystemy-zapovidnykh-ta-inshykh-terytorii-shcho-perebuvaiut-pid-okhoronoiu-zapovidni-obiekty-ikh-kryterii-ta-kharakterystyka-341739.html>

Наукове видання

**«СОЦІОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КОЛОНІЗАЦІЇ КОСМОСУ
ТА ТЕРАФОРМАЦІЇ»**

Матеріали VIII Житомирського астроекологічного семінару

(14 березня 2025 р., м. Житомир)

Редакційно-видавнича підготовка

Кафедра екології та географії Житомирського державного університету
імені Івана Франка

Надруковано з оригінал-макета укладачів

Підписано до друку 31.06.25. Формат 60х90/16. Папір офсетний.

Гарнітура Times. Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 4. Обл. вид. арк. _____. Наклад 100. Зам. 171.

Видавець і виготовлювач

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: серія ЖТ №10 від 26.05424 р.