

УДК 502.211 + 504.6 (477.86)

504.6

Потравич Л.Д.
*Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу*

ПРОБЛЕМА ВІДНОВЛЕННЯ БІОТОСФЕРИ НА ТЕРИТОРІЯХ З ТЕХНОГЕННИМ ВПЛИВОМ (НА ПРИКЛАДІ БОГОРОДЧАНСЬКОГО ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ВУЗЛА)

Стаття присвячена вирішенню проблеми відновлення флори та фауни на територіях з техногенним впливом з використанням порівняльного методу, який ґрунтується на аналізах кількісної оцінки чисельності популяцій до спорудження і під час експлуатації техногенного об'єкту.

Ключові слова: техногенний вплив, антропогенна діяльність, еколого-економічний баланс, моніторинг, екологічне середовище.

Статья посвящена решению проблемы возобновления флоры и фауны на территориях с техногенным влиянием с использованием сравнительного метода, который основан на анализах количественной оценки численности популяций до сооружения и во время эксплуатации техногенного объекта.

Ключевые слова: техногенное влияние, антропогенная деятельность, эколого-экономический баланс, мониторинг, экологическая среда.

The article is devoted to solving the problem of re-life the flora and fauna on the territories with technogenic influence. It can be made with the help of the method which is based on analyzing the quantity marking the population during the exploitation of the technogenic objects.

Keywords: the technogenic influence, antropogenic activity, ecological-economical balance, monitoring, ecological environment.

Постановка проблеми. Географічне положення Прикарпаття, різноманіття фізико-географічних умов – сприяло формуванню багатого рослинного і тваринного світу. Однак, значна інтенсивність та обсяги антропогенної діяльності суттєво впливають на біорізноманіття Прикарпаття. Практично всі лісові насадження території дослідження знаходяться в зонах негативних впливів промислових об'єктів. Все більш активною стає проблема охорони та відновлення “живої оболонки” Землі.

Однією з головних задач прикладної екології – це практичний контроль за негативним впливом на екосистему та регулювання еколого-економічного балансу на території дослідження. Контроль за збалансованістю ґрунтується на сукупності методів оцінки природних і виробничих потенціалів, які базуються на оцінці можливостей природного комплексу витримувати антропогенне навантаження. Ця “можливість” має різні назви: екологічна ємність, асиміляційний потенціал, самовідновлювальний потенціал, еколого-господарська ємність, але всі вони не дають кількісне значення саме цієї “можливості”.

Зі зростанням виробництва суттєво зростають об'єми надходження та інтенсивність матеріально-енергетичних потоків між економічними (техногенними) і природними системами. Особливо це спостерігається на територіях великих міст, промислових центрів, у зонах промислових вузлів, де сукупне антропогенне навантаження перевищує можливості навколишнього середовища і компонентів екосистеми розсіювати, нейтралізувати або знешкоджувати шкідливі відходи, викиди і скиди промислових підприємств. Аналогічна ситуація виникла і в зоні впливу Богородчанського газотранспортного вузла, який в останні десятиліття наніс непоправну шкоду екосистемам та їх компонентам – ґрунтам, рослинному і тваринному світам, водоймищам, атмосферному повітрю і насамкінець – самій людині. Тому важливими є лімітуючі фактори розвитку індустріальних центрів, а саме: вимоги щодо збереження нормального стану середовища проживання людини, що пов'язано з необхідністю співставлення взаємовпливів між природою і промислово-технічними структурами. Отже, важливим є дотримання нормативного балансу між сукупним антропогенним навантаженням і самовідновлювальним потенціалом природних систем. На жаль, на сьогодні не існує єдиної оптимальної методики щодо кількісної оцінки визначення “сумарного антропогенного навантаження” і “самовідновлювального потенціалу природного середовища”.

Методика досліджень. Сучасні українські і зарубіжні вчені пропонують різні методи кількісного обчислення антропогенного навантаження на водні об'єкти, ґрунти, повітряний басейн, лісові комплекси та тваринний світ. Однак всі вони зводяться до сумарного ефекту впливу, які повинні задовольняти такій умові [1]:

$$A_{\text{ф}} < A_{\text{д}}, \text{ де} \tag{1}$$

$A_{\text{ф}}$ – фактичний сумарний ефект впливу;

$A_{\text{д}}$ – допустимий рівень впливу.

Для перевірки згаданої умови в реальних викидах, де виявлено величезну кількість твердих, газоподібних і рідких забруднювачів, які мігрують, перетворюються або накопичуються. Всі ці явища описуються складними функціональними залежностями приблизно в такій послідовності “джерело-середовище-всі можливі реакції”, що практично кількісно визначити антропогенне навантаження на екосистеми при сучасних методах моніторингу неможливо. Тому на практиці доцільно використовувати порівняльні методи, один з яких автор і розглядає у своїй статті. Суть цього методу полягає в кількісному порівнянні чисельності особин в популяціях тваринного і рослинного світу до і після спорудження Богородчанського газотранспортного вузла.

Вагома частка флори і фауни – це природоохоронні території, де проблема збереження, відновлення та охорони є першочерговою. Нами на території функціонування і впливу Богородчанського газотранспортного вузла обстежено такі об'єкти природно-заповідного фонду:

1. Лісовий заказник загальнодержавного значення “Урочище “Скит Манявський”. Площа – 362,0 га. Знаходиться в Богородчанському районі на території Манявського лісництва Солотвинського держлісгоспу. Один з наймальовничіших ландшафтів Прикарпаття з ялицевими, смереково-буково-

- ялицевими лісами, гарним озером і унікальними скельними утвореннями. Місце зростання модрина польської – виду, занесеного до Червоної книги України.
2. Геологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення “Старуня”. Площа – 60,0 га. Богородчанський район, с. Старуня. Територія, у межах якої активно проявляються процеси, пов'язані з нафтогазоносними структурами (виходи природних газів, грязеві вулкани, тектонічні зсуви тощо). Виявлено рештки викопних рослин і тварин. Має значну наукову цінність.
3. Дендрологічний парк загальнодержавного значення “Діброва”. Площа – 8,0 га. Богородчанський район, Богородчанське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Заснований в 1927 році. Колекція парку налічує понад 300 видів деревних і чагарникових порід. Серед них цікаві колекції модрина, смереки, сосни. Тут зростають рідкісні в Карпатах тис ягідний та ільм гірський. Багата колекція інтродукованих видів. База наукових досліджень Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва.
4. Дендрологічний парк загальнодержавного значення “Дружба”. Площа – 10 га. Тисменицький район, с. Угринів. Заснований в 1970 році з метою збереження, вивчення та примноження лукопасовищних трав, лікарських рослин, овочевих культур, проведення науково-просвітницької роботи в галузі ботаніки та охорони природи. Навчально-виробнича база студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
5. Загальнозоологічний заказник місцевого значення “Чорний ліс”. Площа – 2559,0 га. Знаходиться на території Богородчанського району. Лісові угіддя найсприятливіші для проживання ендемічних, рідкісних і зникаючих видів тварин, характерних для передгірської і гірської частин Карпат – олень, кабан, косуля, заєць, лисиця і періодично появляються вовки та рись.
6. Лісовий заказник місцевого значення урочище “Погорілець”. Площа – 220,5 га. Богородчанський район, Гутянське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Місцезростання сосни кедрової європейської, сосни гірської на кам'янистих розсипах на висоті 1000-1200 м н.р.м.
7. Лісовий заказник місцевого значення урочище “Комарники”. Площа – 175,0 га. Богородчанський район, Манявське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Високігірні смерічки та букові праліси на висоті 1100 м н.р.м.
8. Лісовий заказник місцевого значення урочище “Шиворіс”. Площа – 50,0 га. Богородчанський район, Яблунівське лісництво, кв. 36, вид. 16,17; кв. 37, вид. 11-13; кв. 38, вид. 12-15; кв. 39, вид. 12-18 Солотвинського держлісгоспу. Унікальні буково-ялицеві ліси та смерічки. Постійне токовище глухарів.
9. Лісовий заказник місцевого значення урочище “Сумарин”. Площа – 185,0 га. Богородчанський район, Яблунівське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Унікальні смереково – ялицево – букові насадження.
10. Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення “Тис ягідний”. Площа – 0,01га (1 дерево). Богородчанський район, Манявське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Реліктове дерево тису ягідного віком 80 років. Вид, занесений до Червоної книги України.
11. Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення “Бір Величків”. Площа – 2,1 га. Богородчанський район, Яблунівське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Верхове болото (торфовище) з реліктовою рослинністю. Серед них – багно болотяне, журавлина дрібноплідна, плавун булавовидний, а також багато видів осоки та мохів болотних.
12. Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення “Солотвинські дуби”. Площа – 0,29 га. Богородчанський район, селище Солотвино. Тринадцять дерев дуба звичайного, вік понад 350 років.
13. Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення “Манявський водоспад”. Площа – 1,0 га. Богородчанський район, Манявське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Скеля-скид карпатського флішу. Висота падіння води – 20 м.
14. Заповідне урочище “Міжгір'я”. Площа – 207,0 га. Богородчанський район, Росільнянське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Еталони мішаних високопродуктивних шпильково-листяних пралісів Прикарпаття. Запас – 600 м³/га.
15. Заповідне урочище “Бистрий”. Площа – 187,0 га. Богородчанський район, Гутянське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Насадження реліктової сосни кедрової європейської, занесеної до Червоної книги України.

16. Заповідне урочище “Люблінєць”. Площа – 113,0 га. Богородчанський район, Солотвинське лісництво Солотвинського держлісгоспу. Цінні насадження бука, модрина європейської. Під пологом цих насаджень знаходиться підріст бука, ялиці від 15 до 20 тис. штук, які знаходяться в задовільному стані.

17. Парк – пам’ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення “Дендропарк імені 40-річчя Перемоги”. Площа – 5,5га. Богородчанський район, с. Дзвиняч, Дзвиняцька сільська рала. Створено в 1985 році на місці колишньої озокеритної шахти в честь 40-річчя перемоги над фашизмом. Нараховує понад 100 видів деревних та чагарникових порід. Зокрема дуб звичайний, червоний, горіх чорний, туя західна, липа дрібнолиста, ялівець козацький, смерека срібляста – модрина польська, береза темна, сосна кедрова європейська – види, занесені до Червоної книги України [3].

Аналіз отриманих результатів. Як результат вивчення зміни чисельності особин популяцій тваринного і рослинного світу в зоні впливу Богородчанського газотранспортного вузла в період від спорудження до експлуатації об’єктів транспортування природного газу нами було складено таблицю змін фауни і флори в зоні впливу досліджуваного техногенного об’єкту.

Таблиця 1

Зміни фауни і флори

№ ч/ч	Види	Знищено	Відновлено	Відновлюється
1	Тварини	5	20	20
2	Дерева	7	14	12
3	Трави	5	25	30
4	разом	17	59	62

Із табл.1 можна зробити висновок, що під час спорудження магістрального газопроводу, деякі види рослин і тварин були знищені, але завдяки програмі захисту навколишнього природного середовища, на сьогодні знищено лише 5 видів тварин, 7 видів дерев, 5 видів трав’янистих рослин, відновлено 59 видів представників флори і фауни, відновлюються 62 види, всього нами було досліджено популяцій 138 видів, що у процентному співвідношенні найкраще видно з кругової діаграми (рис. 1).

Аналіз співвідношення чисельності популяцій окремо представлено у вигляді діаграм (рис. 2).

Тепер виникає питання: які ж фактори викликали такий вплив на живі компоненти екосистеми та біосферу в цілому? З’ясуємо це, проаналізувавши кожен фактор окремо.

1. Природні фактори. Зона Прикарпаття займає західну частину України зі специфічними фізико-географічними умовами: передгірський рельєф, глибокі річкові долини, схили – стрімкі з урвищами і виступами гірських порід(переважно флішові породи), з дерново-підзолистими, буроземно-підзолистими і дерново-буроземними ґрунтами, з помірно континентальним кліматом, де середні температури січня від мінус 6 до мінус 3,2 °С, сума річних опадів 1100-1300 мм – наклали відбиток на розвиток природної рослинності.

Основним лімітуючим фактором розподілу рослинності на Прикарпатті є висота над рівнем моря, оскільки з висотою змінюється клімат, ґрунтовий покрив і відповідно – рослинний і тваринний світи.

Передгірний вертикальний пояс рослинності характеризується високою окультуреністю. Обширні площі зернових, кормових і технічних культур, а також сади і виноградники чергуються з природною рослинністю. Лісові масиви чергуються з луками і культурними фітоценозами. Суходільні луки, що виникли на місці вирубаних лісів, представлені біломітлицевими угрупованнями, які місцями утворюють чисті зарослі. У заплаві річок на підвищеннях поширені ксерофільні луки.

В нижньому гірському поясі, який межує з передгірським поясом, переважають бучини до 30% у складі лісової рослинності. Це майже чисті або змішані одноярусні деревостани до 40-45 м заввишки. Це найцінніші насадження, які дають 600-800 м³/га високоякісної деревини. Внаслідок високого затінення часто виникають безпокровні або з рідким травостоем бучини. У середній частині поясу домінують буково – маренкові, буково – копитнякові, буково-зубницеві, а в сухіших умовах – буково-осикові угруповання [2].

2. Антропогенні фактори включають сукупність таких впливів:

- знищення крутих схилів із рослинністю та ґрунтовим покривом;

■ знищено ■ відновлено ■ відновлюється

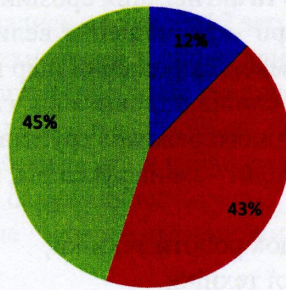
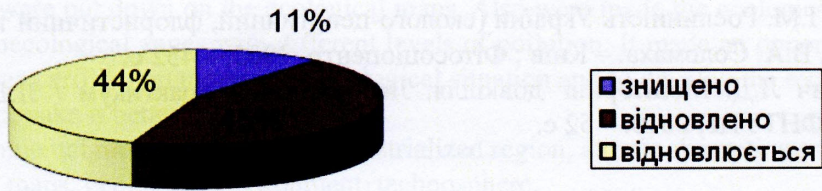
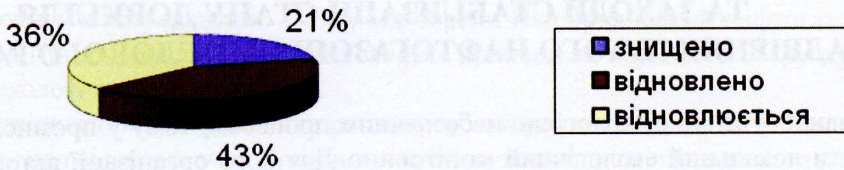


Рис. 1. Відсоткове співвідношення чисельності популяцій

тварини



дерева



трави

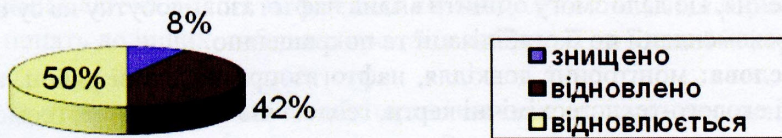


Рис. 2. Динаміка чисельності популяцій

- утворення та активізація ерозійних, зсувних і селевих процесів;
- утворення ярів, обривів;
- вирубування смуги лісу (дерев) та активізація ерозійного розмиву траншеї;
- при облаштуванні під'їзних доріг – розчищення великої площі лісових масивів: повністю знищується рослинний покрив і знімається родючий шар ґрунту;
- зрізка поздовжніх і поперечних схилів, підсипка від'ємних форм рельєфу;
- порушення водного і температурного режимів ґрунтів;
- при переході через водні перешкоди – зміна русел рік, заболочення території, заростання берегів;
- викиди шкідливих газів внаслідок роботи техніки;
- шум та вібрація – від працюючої техніки.

Висновки. Отже, при визначенні рівня впливу на біотичні компоненти екосистеми потрібно враховувати фактори як природного так і антропогенного походження та визначати екологічну стійкість екосистем до антропогенного навантаження.

Література

- 1 Акімова Т.А. Макроэкология и основы экоразвития / Т.А. Акімова, В.В. Хаскин, С.Н. Сидоренко, В.Н. Зыков – М. : “РУДН”, 2005. – 367 с.
- 2 Григора І.М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) / І.М. Григора, В.А. Соломаха. – Київ : Фітосоціоцентр, 2005. – 452 с.
- 3 Потравич Л.Д. Моніторинг довкілля. Лабораторний практикум / Л.Д. Потравич. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. – 52 с.

УДК 502.7 : 504.064 : 004.721

Скрипник В.С.

Надвірнянський коледж

Національного транспортного університету

СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ЗАХОДИ СТАБІЛІЗАЦІЇ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ НАДВІРНЯНСЬКОГО НАФТОГАЗОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Нафтогазовидобування є екологічно небезпечним процесом, тому у промислових районах необхідно проводити локальний екологічний моніторинг. Для його організації автором на прикладі Надвірнянського нафтогазовпромислового району розроблена система моніторингу із 153 точок спостережень на 14 профілях. Для оцінки екологічних станів компонентів довкілля (ґрунтового і рослинного покривів, поверхневих і ґрунтових вод, атмосферного повітря та опадів снігу, донних відкладів, тваринницької продукції) відбирались та аналізувались проби на 12 забруднювачів, а результати оброблялись з використанням сучасних ГІС-технологій і виносились на екологічні карти. Виконувались розрахунки фонових вмістів, порівнювались з ГДК та виявлялись геоекологічні зони і смуги з різним ступенем забруднення. Це дало змогу оцінити вплив нафтогазовидобутку на сучасну екологічну ситуацію та розробити рекомендації по її стабілізації та покращенню.

Ключові слова: моніторинг довкілля, нафтогазовпромисловий район, атомноадсорбційний аналіз, електронні еколого-техногеохімічні карти, геологічне середовище, геоморфосфера, техносфера.

Нефтегазодобыча является экологически опасным процессом, поэтому в промисловых районах необходимо проводить локальный экологический мониторинг. Для его организации автор на примере Надворнянского нефтегазовпромислового района разработал систему мониторинга из 153 точек наблюдений на 14 профилях, которые ориентированы вкрест простирания основных геолого-геоморфологических и ландшафтных структур. Для оценки экологического состояния