

$$\Delta L_{A \text{ тр. тер}} = \Delta L_{A \text{ тер}1} - \Delta L_{A \text{ екв. доп}} \quad (4)$$

$$\Delta L_{A \text{ тр. пр}} = \Delta L_{A \text{ пр}} - \Delta L_{A \text{ екв. доп}}, \quad (5)$$

де  $L_{A \text{ екв. доп}}$  – допустимий рівень звуку, дБА, на території або в приміщенні, визначуваний по [3].

Рівень шуму від потоку пасажирських і вантажних автомобілів на відстані 100 м при інтенсивності руху 100 автобусів на годину, вантажних автомобілів 115 на годину при середній швидкості руху 60 км/год можна розрахувати. У довіднику знаходимо значення  $L_{A \text{ екв. доп}}$  автобусів, дорівнює 75 дБА і 83 дБА, – для вантажних автомобілів, поправка до цих значень рівня шуму дорівнює 0 додаємо рівень шуму 75 і 83 дБА при різниці у 8 дБА добавка до вищого рівня дорівнює 0,6 дБ. Отже, загальний еквівалентний рівень шуму дорівнюватиме  $83+0,6 = 84$  дБА. Зниження рівня шуму на відстані 100 м дорівнює 19 дБА, тому рівень шуму в шуканій точці буде дорівнювати:

$$L = 84 - 19 = 65 \text{ дБА.}$$

Вплив шуму на організм людини в умовах міста поки що недостатньо вивчено. Це пояснюємо складністю вивчення комплексу чинників зовнішнього середовища, що одночасно впливають на людину. Отже, покращення умов праці та побуту є важливою соціальною задачею, здійснення якої пов'язано з рішенням багатьох наукових проблем у галузі психології і санітарної гігієни, наукової організації праці, функціональної технології, архітектури і будівництва. Встановлено, що інтенсивність шуму автомобільного транспорту залежить від багатьох факторів: стан доріг, їх ширина і віддаленість житлових будинків від осі проїжджої частини. Шумове забруднення у містах спричиняють інтенсивність, кількість і потужність автомобільного транспорту. Залежно від пропускної можливості доріг, наявності перехрестків і відповідно проявляється інтенсивність шуму, який пагубно впливає на населення.

Зниження міського транспортного шуму пов'язано з особливостями зовнішнього середовища – його поглинальною, відбиваючою, екрануючою і ізолюючою акустичною здатністю. Шумозахист у місті залежить від правильності планування, забудови й озеленення, тобто всього комплексу архітектурно-планувальних рішень, які видозмінюють середовище і можуть створити оптимальні умови для зниження шуму транспортних потоків.

Кожний із перелічених вище заходів має свої практичні обмеження і можливості, які потрібно брати до уваги при інтенсивності зовнішнього шуму автотранспорту такою мірою, як розрахунок техніко-економічних характеристик і затрат часу на розроблення і впровадження заходів щодо шумозахисту міського середовища.

### Література

1. Ковришин С.Д. Архитектурно-строительная акустика / С.Д. Ковришин, С.И. Крышов. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 1986. – 232 с.
2. Самойлок Е.П. Борьба с шумом в населенных местах / Е.П. Самойлок, В.И. Денисенко, А.П. Пилипенко. – К. : Вид-во "Будівельник", 1981. – 236 с.
3. Осипов Г.Л. Градостроительные меры борьбы с шумом / Г.Л. Осипов, Б.Г. Прутков, И.А. Шишкин. – М. : Изд-во "Стройиздат", 1975. – 428 с.
4. Прутков Б.Г. Шумозащита в градостроительстве / Б.Г. Прутков, И.А. Шишкин, Г.Л. Осипов. – М. : Изд-во "Стройиздат", 1996. – 372 с.

### Зубык С.В. Транспортный шум города и пути его снижения

Рассмотрен транспортный городской шум, его влияние на жителей города и жильцов многоквартирных домов. Установлено, что основным источником загрязнения в городах является автомобильный транспорт. Автомобиль является подвижным источником загрязнения, который широко встречается в жилищных микрорайонах и местах отдыха. Изучен характер действия городского шума на организм человека. Проведен расчет возможного снижения шума при интенсивности движения.

**Ключевые слова:** шум, транспорт, население, город, автомобиль, отдых, загрязнение, комфорт.

### Zubyk S.V. Transport noise of city and way of his decline

In the article a transport municipal noise is considered his influence on the habitants of city and lodgers of multistoried building. It is set that the basic source of contamination in cities is a motor transport. A car is the movable source of contamination, which widely meets in housing microregions and resting-places. Character of action of municipal noise is studied on the organism of man. The calculation of possible decline of noise is conducted at intensity of motion.

**Keywords:** noise, transport, population, city, car, rest, contamination, comfort.

УДК 502 *Наук. співроб. А.В. Кічура – Закарпатське відділення УкрНДІгірліч ім. П.С. Пастернака, НПП "Зачарований край"*

### СУЧАСНИЙ СТАН ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведено результати досліджень з формування та становлення теперішнього природно-заповідного фонду Закарпатської області. На основі детального аналізу існуючих підходів до природозаповідання вказано на позитивні й негативні тенденції з формування та стану функціонування обласної природно-заповідної мережі. За результатами аналізу цих підходів та з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду попередніх років з питань формування заповідних територій зроблено спробу визначити напрями перспективного розвитку природно-заповідної мережі області.

**Ключові слова:** природно-заповідний фонд, екологічний каркас, природоохоронна система.

Стратегією сталого розвитку для забезпечення сприятливих умов існування теперішнього і майбутніх поколінь передбачено соціальну спрямованість економічного розвитку, але з безумовною охороною ресурсної бази й навколишнього природного середовища загалом [1]. Досягнення цих умов можливе за достатньої життєзабезпечувальної якості природного довкілля. Така якість визначається рівнем умов функціонування біоти і залежить від ступеня трансформованості або, що є рівнозначним, природоохоронного рівня ландшафтів, зокрема їх рослинного, найбільш чутливого до змін, компоненту.

Отже, для забезпечення належної якості природного довкілля важливим є збереження природної основи екологічного каркаса, тобто якомога більше природних незайманих або незначною мірою трансформованих ландшафтів, яким властиві найкращі умови з функціонування біоти. Збереження територій, що представлені такими ландшафтами, найефективніше можна забезпечити шляхом природозаповідання, під час якого формується системно діюча природно-заповідна мережа, яка є найголовнішою структурною складовою загальної природоохоронної системи. Ця мережа є важливим фактором й, одночасно, за-

собом із поліпшення життєзабезпечувальної якості навколишнього природного середовища і тому потребує усестороннього вивчення, починаючи з регіонального рівня. Актуальним таке вивчення є, зокрема, й для Закарпатської області, більша частина території якої представлена гірською місцевістю, що є підвищено вразливою до дії несприятливих природних й антропогенних факторів і де, в зв'язку з цим, з більшою інтенсивністю проявляються наслідки негативних змін у природних ландшафтах. З огляду на це, постала потреба детального вивчення та подальшого удосконалення стратегічних підходів з природозаповідання в області шляхом першочергового застосування ландшафтного аналізу для природоохоронної оцінки, а відтак, і підбору складових елементів природно-заповідної мережі.

Розробленню вдосконалених стратегічних напрямів з природозаповідання в області передували аналіз існуючих підходів з підбору складових об'єктів і територій природно-заповідного фонду для виявлення позитивних і негативних тенденцій із його формування та функціонування.

Для дослідження процесу формування та функціонування мережі об'єктів і територій природно-заповідного фонду як виокремленої системи, так і в комплексі з іншими, наявними тепер і можливими в перспективі, природоохоронними мережами, застосовували системний підхід, який у змозі забезпечити вимоги комплексного вивчення природно-заповідної мережі як великої та складної природної системи загалом та кожного її об'єкта й території зокрема.

Застосування під час досліджень перевірених практикою методів систематизації, класифікації, типології, порівняння та узагальнення, в поєднанні з аналізом і синтезом, дало змогу методично правильно визначити обсяги збирання та здійснити обробку обширного масиву інформаційних даних із процесу формування і функціонування природно-заповідного фонду області.

Зібраний у такий спосіб інформаційний матеріал, за вимогами відповідних методик згруповано й оброблено, використано для отримання, в основному, результатів з дослідження формування, функціонування й теперішнього стану природно-заповідного фонду області та визначення на цій основі підходів до проектування перспективних об'єктів і територій природно-заповідного фонду за умови їх оптимального поєднання і системного функціонування в майбутній природно-заповідній мережі з тепер існуючою заповідною структурою.

У матеріалах для дослідження теоретична інформація методично сприйнятно поєднана з практичною інформацією, отриманою не тільки з численних звітних документів природоохоронних установ, матеріалів лісовпорядкування, землевпорядкування, землекористування стосовно характеристик та обліку земель, але й зібраною під час натурного експериментального обстеження об'єктів і територій природно-заповідного фонду та складових елементів екологічної мережі.

За результатами досліджень, які базувались на аналізі зібраного інформаційного матеріалу, визначено, що здійснення підбору об'єктів і територій природно-заповідного фонду області має відбуватись за науково обґрунтованими і практично здійсненними стратегічними підходами, які передовсім мають враховувати концептуальні вимоги сталого розвитку і базуватись на запровадженні

конкретних, на відміну від тепер застосовуваних загальних, природоохоронних показників і характеристик земельних ділянок при їх віднесенні до заповідних. Також має забезпечуватись системність дії заповідних об'єктів і територій.

Встановлено, що запровадження засадничих вимог сталого розвитку, який супроводжується науково виваженим балансуванням екологічних, економічних та соціальних інтересів, потребує більш комплексного підходу до природозаповідання в області. Зокрема, тепер уже не може повсюдно домінувати під час заповідання ботанічний підхід, який добре забезпечує консерваційну функцію зі збереження видового різноманіття флори і фауни, але не повною мірою враховує потребу системної дії об'єктів і територій природно-заповідного фонду та майже не передбачає балансу екологічних, економічних і соціальних вимог. Як наслідок, маємо в області сотні дрібних ізольованих заповідних об'єктів і територій, які не завжди можна поєднати між собою через відсутність відповідності середовища ізолянтів і з'єднуючих елементів [3].

Потребує зменшення, аж до повного усунення, застосування адміністративного впливу на обсяги природозаповідання. Як показує практика, всі намагання збільшити площу природно-заповідного фонду області до попередньо задекларованих, але науково необґрунтованих величин, не призвели до бажаних результатів. І це, насамперед, тому, що ефективність природозаповідання залежить не стільки від величини площі заповідних територій, як від їх природоохоронної якості, інакше здатності зберігати і відтворювати екологічний каркас – природну основу життєзабезпечення біоти [5, 6].

Нехтування природоохоронною якістю земель, які були безпідставно, на виконання адміністративних вимог, долучені до заповідних, призвело до погіршення якості природно-заповідної мережі області, а в окремих місцевостях і до неможливості формування такої, внаслідок розміщення в ній складових елементів сумнівної приналежності до природно-заповідного фонду.

Зокрема, результати аналізу даних матеріалів лісовпорядкування, землевпорядкування та натурних обстежень заповідних об'єктів і територій засвідчили, що під час розширення існуючих та створення нових природно-заповідних об'єктів до заповідних відносили не тільки земельні ділянки, вкриті вторинною похідною рослинністю, з числа земель інтенсивного сільськогосподарського та, що ще більше не виправдано, лісогосподарського призначення, але й, навіть, земельні ділянки незімкнутих лісових культур, які потребують постійного здійснення лісогосподарських заходів для формування майбутніх, корінних за породним складом, стійких деревостанів (табл. 1).

Як вказують дані таблиці, у природно-заповідному фонді лісових формацій лісові культури займають площу приблизно 24,3 тис. га, або близько 23 % від облікової площі заповідних лісових земель. Незімкнуті лісові культури, відповідно, займають площу коло 9,3 тис. га, або близько 8,7 %. Це створює проблеми, особливо, коли враховувати, що природоохоронне законодавство України не передбачає проведення лісогосподарських заходів на заповідних територіях. У зв'язку з цим, у лісових, помилково визначених, заповідних об'єктах без проведення лісогосподарських заходів не є можливим формування корінних за породним складом деревостанів [8, 10, 11]. Тому, практика включення до природно-заповідного фонду ділянок лісових насаджень, що кінце потребують прове-

дення лісогосподарських заходів, є неприйнятною, а то й шкідливою, з огляду на загрозу появи похідних ценозів, які в подальшому неминуче деградуватимуть у разі досягнення стану фізіологічного старіння.

**Табл. 1. Витяг з даних розподілу земель об'єктів природно-заповідного фонду Закарпатської області за їх категоріями [2]**

Категорії лісових земель	Площа у межах земель, наданих установам ПЗФ у постійне користування		Площа у межах земель, що знаходяться у користуванні інших землекористувачів та землях запасу		Разом	
	га	%	га	%	га	%
Лісові культури – всього	14365,7	19,5	9962,7	30,6	24328,4	22,9
У тому числі – незімкнуті лісові культури	445,7	0,6	8841,1	27,2	9286,8	8,7

Примітка. Дані головного управління Держкомзему в Закарпатській області, станом на 01.01.2012 року.

Безперечним є і те, що при віднесенні об'єктів і територій до природно-заповідного фонду області, не завжди враховували їх природоохоронну якість, а вона має вирішальне значення в забезпеченні функціонування біоти. Така якість взагалі не визначали через відсутність придатних для практичного використання методик з оцінювання природоохоронної якості ландшафтів.

На неоднозначність підходів до природозаповідання вказує практика становлення та розширення територій, спочатку Карпатського заповідника, а згодом і Карпатського біосферного заповідника [9, с. 34]. На початку створення, станом на 01.01.1989 р. вкрита лісовою рослинністю площа у заповіднику становила 12,1 тис. га. З цієї площі лісостанів тільки 25,6 % (молодняки, середньовікові, пристигаючі) потребували лісогосподарських заходів. Решта, 74,4 % площі, займали стиглі й перестійні насадження, які вже були повністю сформовані та мали ознаки передпралісової і пралісової стадій розвитку [7]. Тепер же територія, вже Карпатського біосферного заповідника, збільшилась майже у 4,5 рази порівняно з 1989 р. Це збільшення відбувалося переважно за рахунок площ насаджень, сформованих внаслідок інтенсивного ведення лісового господарства в минулому. Як наслідок, відповідно до даних лісовпорядкування, маємо частку насаджень (молодняки, середньовікові, пристигаючі), які потребують здійснення лісогосподарських заходів, що сягає близько 75 % площі вкритої лісовою рослинністю земель біосферного заповідника. Більша частина теперішніх лісових насаджень заповідника сформовані як одновікові та умовно-одновікові, трапляються й похідні деревостани.

Безперечно, що такі насадження і деревостани з позицій їх неперервного, сталого функціонування, що є чи не найголовнішою вимогою для заповідних територій, не мають у подальшому перспективи розвитку. У разі досягнення віку фізіологічної стиглості, вони швидкими темпами деградуватимуть. Прояви такої деградації вже тепер спостерігаються на багатьох ділянках стиглих і перестійних одновікових деревостанів як заповідника, так і сусідніх державних підприємств лісового господарства. На цих ділянках одновікові деревостани, переважно ялинові, досягли фізіологічної стиглості, що цілком природно призвело їх

до етапу старіння та пов'язаної з цим неминучої та швидкої деградації. Прискоренню цих процесів сприяють і аномальні кліматичні зміни останніх років.

Такий стан насаджень призведе, щонайменше, до унеможливлення виконання ними екологічних функцій в оптимальних межах. Та найбільш небезпечним наслідком у такій ситуації буде те, що одновікові або умовно-одновікові деревостани, без подальшого своєчасного їх переформування в різновікові, не в змозі функціонувати постійно у просторі та часі [7].

Дослідженнями встановлено, що прояви негативних тенденцій з формування природно-заповідної мережі значною мірою нівелюються впливом позитивних територіальних особливостей, зокрема, порівняно з іншими регіонами, малою трансформованістю ландшафтів та високим різноманіттям їх рослинного і тваринного світу. Найкраще збережені з цих ландшафтів ввійшли до складу природно-заповідної мережі внаслідок застосування в області, поряд з іншими підходами, практики постійного пошуку, здебільшого в лісових формаціях, найкращих за флористичними, фауністичними та ландшафтними характеристиками земельних ділянок. Такий пошук можна вважати своєрідною особливістю формування природно-заповідного фонду області. За таких спрямованих дій на підбір найкращих об'єктів і територій для заповідання, хоча не можна стверджувати, що це відбувалось за задалегідь розробленою науково обґрунтованою програмою, стало можливим у цілому сформувати якісну природно-заповідну мережу. Головний недолік цієї мережі, негативний прояв якого порівняно незначний, полягає в тому, що поряд з кращими за якістю, в ній, все-таки, розміщені складові елементи сумнівної приналежності до природно-заповідного фонду.

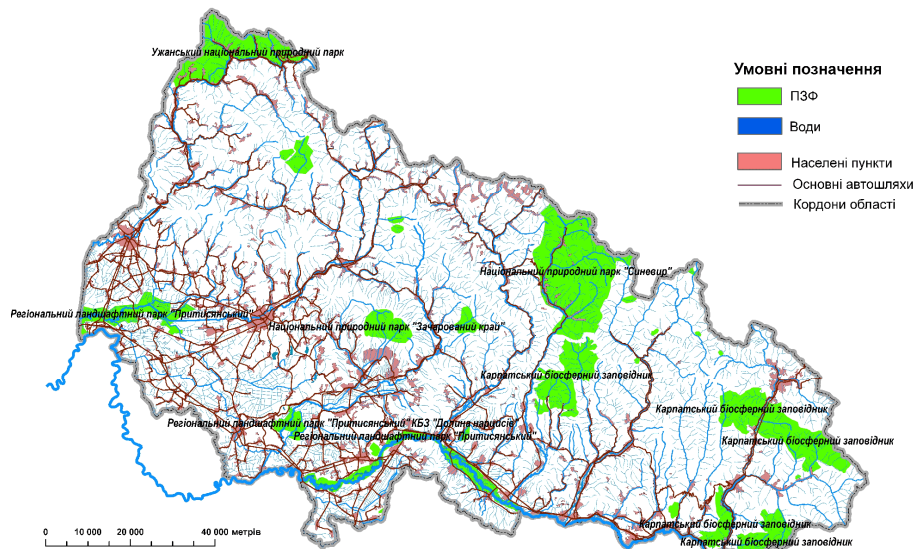
Станом на 1 січня 2012 р. площа природно-заповідного фонду Закарпатської області становила 176352,5 га, або 13,8 % від загальної площі краю. Переважну частину (160962,06 га, або 91,27 %) площі природно-заповідного фонду області займають 6 поліфункціональних об'єктів (1 біосферний заповідник, 3 національні природні парки та 2 регіональні ландшафтні парки), що, безперечно, є позитивним показником якісного формування природно-заповідної мережі з великих за площами, а тому й екологічно ємних, об'єктів. Водночас, решта 450 об'єктів займають площу тільки 15390,49 га, або 8,73 % і є дрібними, з недостатньою екологічною ємністю для збереження генофонду та умов існування біоти (табл. 2).

Площі природно-заповідного фонду, хоча й нерівномірно розміщені по території області як загалом, так і в межах висотних поясів, існуючих природно-територіальних комплексів і рослинних формацій (рис.), певною мірою репрезентують основні типи ландшафтів з характерною для них корінною рослинністю і, через це, відіграють ключову роль у формуванні якісної природоохоронної мережі та збереженні біотичного й ландшафтного різноманіття.

Отже, природно-заповідний фонд Закарпатської області за основними характеристиками і показниками можна визнати одним із кращих в Україні. Водночас, внаслідок допущених недоліків з формування, є потреба в подальшому його поліпшенні для ефективнішого функціонування й перспективного розвитку.

**Табл. 2. Розподіл площ природно-заповідного фонду Закарпатської області за категоріями об'єктів станом на 01.01.2012 р.**

Категорія об'єктів	Кількість об'єктів	Площа об'єктів, га		Частка від усієї площі ПЗФ області, %	
		загальна	середня	окремих категорій об'єктів	з наростаючим підсумком
Біосферні заповідники	1	58035,80	58035,80	32,91	32,91
Національні природні парки	3	87964,30	29321,43	49,88	82,79
Регіональні ландшафтні парки	2	14961,96	7480,98	8,48	91,27
Заказники загальнодержавного значення	19	9218,00	485,16	5,23	96,50
Заказники місцевого значення	47	4416,82	93,97	2,50	99,00
Пам'ятки природи загальнодержавного значення	9	192,00	21,33	0,11	99,11
Пам'ятки природи місцевого значення	329	385,35	1,17	0,22	99,33
Заповідні урочища	9	881,30	97,92	0,50	99,83
Ботанічні сади загальнодержавного значення	1	86,41	86,41	0,05	99,88
Дендрологічні парки місцевого значення	4	37,90	9,47	0,02	99,90
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення	1	38,00	38,00	0,02	99,92
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення	31	134,71	4,34	0,08	100,00
<b>Разом:</b>	<b>456</b>	<b>176352,55</b>		<b>100,00</b>	



**Рис. Природно-заповідний фонд Закарпатської області**

Досягти поліпшення функціонування як окремих об'єктів і територій, так і природно-заповідної мережі загалом можна тільки шляхом впровадження науково обґрунтованого підбору складових заповідних елементів з подальшим їх оптимальним поєднанням у мережеву систему.

Системними, на основі ландшафтного підходу та за аналітичним методом, дослідженнями екологічних, економічних та соціальних чинників із становлення природно-заповідного фонду області визначено, що підбір окремих заповідних об'єктів і територій, як і формування природно-заповідної мережі загалом має здійснюватись за безумовного запровадження в практику природо-заповідання засадничих принципів сталого розвитку.

Результати досліджень вказали й на важливість врахування збалансованих між собою екологічних, економічних та соціальних вимог під час віднесення об'єктів і територій до заповідних та на потребу розроблення, на цій основі, засадничих критеріїв для заповідання. Найголовнішими екологічними засадничими критеріями дослідження визначено рівень природоохоронної якості заповідних земель та оптимальність системного функціонування природно-заповідної мережі [4]. Черговість віднесення конкретних об'єктів і територій до заповідних при цьому встановлюється в порядку від високої до низької природоохоронної якості земель та необхідністю забезпечення системної дії мережі.

Основним економічним засадничим критерієм при віднесенні територій до природно-заповідного фонду визначено рівень інтенсивності використання природних ресурсів на цих територіях. Цей засадничий критерій дає змогу встановлювати резерв і черговість віднесення територій до заповідних за ступенем інтенсивності природокористування. Чим менша така інтенсивність, тим меншою мірою трансформований ландшафт і, в зв'язку з цим, територія краще підходить для заповідання. Конфліктність економічних та екологічних вимог тут зведена до мінімуму. При активному добуванні природного ресурсу на конкретній території протиріччя між економічними та екологічними інтересами, навпаки, зростають до максимуму і, через це, унеможливується віднесення цієї території до заповідної мережі.

Інтегрованим засадничим критерієм із соціальної складової вимог запропоновано рівень зайнятості населення, величина якого не повинна знижуватися під час реструктуризаційних змін господарського комплексу, зокрема, при переході з виробничо-господарського використання територій до оздоровчо-відпочинкового. Цим засадничим критерієм пріоритетність віднесення до заповідних надається тим територіям, на яких краще вирішується проблема зайнятості населення під час згаданого переходу.

За підсумковими результатами досліджень з основних засад формування природно-заповідної мережі Закарпатської області встановлено, що віднесення конкретних об'єктів і територій до заповідних має здійснюватись тільки за спеціально розробленими та в установленому порядку затвердженими програмами і проектами з природозаповідання. Такі спеціальні програми і проекти мають враховувати, насамперед, збалансовано взаємопов'язані й комплексні в дії екологічні, економічні та соціальні вимоги й розроблені на їх основі засадничі критерії з природозаповідання.

Перспективне проектування природно-заповідної мережі області має базуватися на таких же екологічних, економічних та соціальних засадничих критеріях з підбору об'єктів і територій природно-заповідного фонду. Такі об'єкти і території природно-заповідної мережі рекомендовано підбирати, базуючись на природоохоронній якості ландшафтів, встановленою за параметрами рослинного покриву як найменш стійкого до змін компоненту ландшафту.

Найголовнішою узагальнюючою вимогою під час формування перспективної природно-заповідної мережі є забезпечення обґрунтованого поєднання існуючих та новостворених заповідних територій. Таке поєднання відбувається у межах як природно-заповідної, так й екологічної мережі. В останній природно-заповідні об'єкти і території є визначальними в природоохоронному аспекті.

За результатами досліджень, за умови впровадження в практику перспективної природно-заповідної мережі, встановлено, що не тільки збільшиться площа заповідних територій (табл. 3), але й, загалом, підвищиться якість природно-заповідного фонду області внаслідок більш оптимального розподілу його площ за рослинними формаціями.

**Табл. 3. Динаміка площ рослинних формацій у природно-заповідному фонді Закарпатської області з урахуванням виявлених резервів**

Рослинні формації	Площа рослинних формацій, тис. га					
	Всього в межах області	в. т.ч. у природно-заповідному фонді				
		теперішньому	виявлено резерву		перспективному	
		тільки за екологічними критеріями	в комплексі, за екологічними, економічними, соціальними критеріями			
Лісові	652,0	151,0	15,0	10,0		161,0
Лучні (в межах с-г угідь)	225,9	20,1	50,0	8,0		28,1
Високогірні (альпійські, субальпійські луки)	37,9	3,2	20,0	12,0		15,2
Водно-болотні	19,4	2,0	8,0	3,0		5,0
<b>Разом:</b>	<b>935,2</b>	<b>176,3</b>	<b>93,0</b>	<b>33,0</b>		<b>209,3</b>

Дані табл. 3 вказують, що в разі загального збільшення площі перспективного природно-заповідного фонду області на 33 тис. га, найбільша частка зростання площ припадає на високогірні альпійські та субальпійські луки і на лісові рослинні формації (разом 22 тис. га). Пояснюється це тим, що у наведених рослинних формаціях найбільше збереглося незайманих, або близьких до них, природних ландшафтів, які першочергово мають бути віднесені до природно-заповідного фонду.

Таким чином, незважаючи на допущені в минулому прояви негативних тенденцій з підбору заповідних об'єктів і територій, у цілому в області сформована якісна природно-заповідна мережа, яка є найголовнішою структурною складовою обласної природоохоронної системи. Виявлені під час дослідження недоліки з формування та функціонування природно-заповідного фонду області повністю можуть бути враховані й усунені при запропонованому нами перспективному проектуванні природно-заповідної мережі.

Під час такого проектування в усіх рослинних формаціях віднесення об'єктів і територій до заповідних пропонуємо в такій послідовності:

- незаймані, або наближені до них, природні ландшафти;
- об'єкти і території, які є найбільш вразливими, внаслідок свого територіального розміщення, до дій несприятливих природних факторів і, водночас з цим, мають визначальний вплив на формування якісних параметрів природного середовища прилеглих, а подекуди, й віддалених територій;
- об'єкти і території, які внаслідок антропогенного й, зрідка, природного впливу, зазнали деградаційних змін до рівня, що виходить за допустимі для функціонування ландшафтів межі;
- об'єкти і території, на яких як тепер, так і в минулому з різних причин, а найчастіше через недоступність, відсутня будь-яка діяльність, або існує господарювання чи інша діяльність слабкої інтенсивності;
- з'єднуючі елементи, які складаються з об'єктів і територій площинного і лінійного типу та слугують для забезпечення системної дії природно-заповідної мережі.

### Література

1. Голубець М.А. Середовищезнавство (інвайронментологія) / М.А. Голубець. – Львів : Вид-во "Манускрипт", 2010. – 176 с.
2. Екологічний паспорт Закарпатської області / Держуправління охорони навколишнього природного середовища в Закарпатській області. – Ужгород : – 2012. – 95 с.
3. Кічура А.В. Природозаповідання та формування природоохоронної мережі – складова регіональної політики збалансованого розвитку / А.В. Кічура, В.П. Кічура // Екологічний вісник. – 2008. – № 6. – С. 9-10.
4. Кічура А.В. Методичні підходи з оптимізації підбору об'єктів і територій природно-заповідного фонду / А.В. Кічура // Роль природоохоронних установ у збереженні біорозмаїття, етнокультурної спадщини та збалансованому розвитку територій : матер. Міжнар. наук.-практ. конф., Україна. – Косів – 2012. – С. 48-50.
5. Кічура А.В. Особливості формування та перспективи розвитку природно-заповідного фонду Закарпатської області / А.В. Кічура // Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. – Харків : Вид-во УкрНДЛГА. – 2009. – Вип. 115. – С. 235-239.
6. Кічура А.В. Оцінка якості об'єктів і територій природно-заповідного фонду на ландшафтній основі / А.В. Кічура // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.04. – С. 101- 106.
7. Кічура В.П. Шляхи вдосконалення лісгосподарської діяльності в зоні розташування Карпатського біосферного заповідника / В.П. Кічура, А.В. Кічура // Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів. – 2004. – Т. 20. – С. 59-63.
8. Музика М.Я. Відтворення лісових природних комплексів заповідних територій Західного Поділля : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 / М.Я. Музика; УкрДЛТУ. – Львів, 2005. – 15 с.
9. Антосяк В.М. Природно-заповідний фонд Закарпатської області : довідник / В.М. Антосяк, Я.О. Довганич, Ю.М. Павлей та ін. – Ужгород, 1998. – 304 с.
10. Стойко С.М. Пралісові екосистеми Ужанського національного природного парку, їхня науково-практична цінність та модельне значення для лісівництва, наближеного до природних лісів / С.М. Стойко // Роль гірських резерватів і національних парків у збереженні природної спадщини гірських територій : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. 2009. – Ужгород : Вид-во "Кострино", 2009. – С. 246-252.
11. Чернявський М.В. Переформування похідних смеречників у мішані структуровані ліси у Карпатському біосферному заповіднику / М.В. Чернявський // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.3. – С. 30-37.

**Кічура А.В. Современное состояние функционирования и перспективы развития природно-заповедного фонда Закарпатской области**

Приведены результаты исследований по формированию и становлению настоящего природно-заповедного фонда Закарпатской области. На основе детального анализа существующих подходов к природоохранному указанию на позитивные и негативные тенденции по формированию и состоянию функционирования областной природно-заповедной сети. По результатам анализа этих подходов и с учетом отечественного и зарубежного опыта предыдущих лет по вопросам формирования заповедных территорий сделана попытка определить направления перспективного развития природно-заповедной сети области.

**Ключевые слова:** природно-заповедный фонд, экологический каркас, природоохранный комплекс.

**Kichura A.V. The current state of functioning and prospects of the nature reserve fund of Transcarpathian region**

The results of studies on the formation and establishment of the present nature reserve fund of Transcarpathian region are represented. Based on a detailed analysis of existing approaches to nature reserving showed the positive and negative trends in the way of formation and functioning of the regional natural reserve network. Using the results of analysis of these approaches and with regard to domestic and foreign experience of previous years on the formation of protected areas attempt to identify promising new areas of perspective development of protected area networks.

**Keywords:** nature reserve fund, ecological framework, nature protect system.

УДК 504:662.636 *Доц. О.Т. Мазурак, канд. техн. наук; доц. А.В. Мазурак, канд. техн. наук; доц. Т.М. Дацко, канд. с.-г. наук; ст. викл. Н.В. Качмар, канд. с.-г. наук – Львівський Національний аграрний університет*

**ЕКОЛОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ СОЛОМИ В УКРАЇНІ**

Досліджено потенційні можливості та технологічні особливості використання одного з найбільш поширених екологічних видів біомаси в Україні – соломи зернових культур – для зниження енергозатрат традиційних палив і викидів парникових газів.

**Ключові слова:** біомаса, солома, рослинні відходи, умовне паливо, енергетичний потенціал, енергозбереження.

**Постановка проблеми.** В енергетичній стратегії України, що прямує шляхом підвищення енергоефективності та економії традиційних видів палива, солома визнана стратегічним ресурсом, однак використовують її вкрай неефективно. Згідно з розрахунками учених НДІ екобіотехнологій та біоенергетики аграрного університету України, одна тонна соломи еквівалентна майже 500 м<sup>3</sup> газу, чи 330 кг дизельного палива, або ж 600-700 кг вугілля. Окрім аграрного сектору (корм, добрива), серед можливих варіантів використання соломи в країнах світу – теплопостачання, будівництво та пресування у пелети.

**Метою роботи** є дослідження можливостей та особливостей екологічного використання рослинних відходів – біомаси зі соломи злаків у різних галузях виробництва (аграрному, енергетичному, будівельному).

**Виклад основного матеріалу.** Україна має добрі передумови для істотного розширення використання біомаси в енергетичних цілях, насамперед – для виробництва теплової енергії. Однією з таких передумов є значний потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії.

Найбільшими складовими потенціалу є відходи сільського господарства та біомаса енергетичних культур. Залежно від врожайності економічно доцільний потенціал коливається в межах 25-35 млн т умовного палива (у. п.) на рік, що становить 13-18 % від споживання первинних видів палива в Україні [1]. Згідно з експертними оцінюваннями та даними Держстату [2, 4], на сьогодні з-поміж доступної біомаси для виробництва енергії в Україні (табл.) найбільш активно використовують деревину (80 %) та лушпиння соняшника (59 %), а потенціал соломи використовують лише на 1 % [3].

**Табл. Використання біомаси для виробництва енергії в Україні за 2011-2012 рр.)**

Вид біомаси	Річний обсяг споживання		Частка від загального обсягу річного споживання біомаси, %	Частка від економічно доцільного потенціалу, %
	натуральні одиниці	тис. т у. п.		
Солома зернових та ріпаку	77 тис. т	37	1,6	1
Дрова, населення	2 млн м <sup>3</sup>	478	21,4	80
Дрова, крім населення	4 млн т	1330	59,5	
Лушпиння соняшника	665 тис. т	318	14,2	59
Біоетанол	52 тис. т	48	2,1	4
Біодизель	318 т	0	0	0
Біогаз з агровідходів	10 млн м <sup>3</sup>	7	0,3	2
Біогаз з полігонів ТПВ	26 млн м <sup>3</sup>	18	0,8	7
Усього		2236	100	

Найголовнішим джерелом паливних відходів сільськогосподарських рослин насамперед є зернові культури, на другому місці – технічні. Найточніше оцінити кількість рослинних відходів можна, використовуючи офіційні статистичні дані щодо валового збирання врожаю зерна по регіонах [4]. Серед рослинних відходів домінує місце в Україні за щорічними зборами належить соломі. Частиною соломи пшениці, ячменю, вівса використовується для утримання худоби (солому гречки, ріпаку не застосовують у тваринництві), частину соломи культур – як добрива, однак залишкові 20 % і більше можна використовувати як альтернативне паливо.

До останнього часу рослинні відходи практично не використовували як енергоносії. Так, використання соломи в Україні гальмували не лише нестача технологій та досвіду (солома зернових має значно меншу теплотворну спроможність (17 МДж/кг), аніж газ (35 МДж/м<sup>3</sup>), її важче транспортувати і зберігати), а й відсутність сприяння держави у впровадженні біоенергетичних технологій. Однак розрахунки показують, що середній енергетичний потенціал рослинних відходів за останні десять років становив 18,56 млн т у. п., що у 16 разів більше від потенціалу відходів із деревини. Найбільший потенціал серед рослинних відходів – у соломи зернових і зернобобових культур (8,48 млн т у. п.), стебел і лушпиння соняшнику (5,75 млн т у. п.), стебел кукурудзи (3,12 млн т у. п.) тощо [5].

Солома є екологічно нейтральною сировиною, оскільки не збільшує кількості парникових газів. Поле, засіяне зерновими, споживає більше CO<sub>2</sub>, аніж його виділяється при спалюванні соломи цих культур.

Існують різні варіанти прогнозування приросту енергетичного потенціалу біомаси. Один з них полягає в тому, що на цей час площа ріллі, яку не вико-