

Л.В. Янковська

**АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ
ГЕОСИСТЕМ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Тернопіль, 2018

Рецензенти:

доктор географічних наук, професор І.П. Ковальчук
(Національний університет біоресурсів і природокористування, м.Київ);
доктор географічних наук, професор С.А. Іванов
(Львівський національний університет ім. І.Франка);
доктор географічних наук, професор Л.Б. Заставецька
(Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка).

*Рекомендовано до друку Вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
Протокол № 7 від 27.11.2018 року.*

Науковий редактор:

доктор географічних наук, професор Л.П. Царик
(Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка)

Янковська Л.В. АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ: Монографія. / Л.В. Янковська – Тернопіль:
ТНПУ, 2018. – 86с.

Оцінено ступінь антропогенної трансформації ландшафтів видами природокористування; розроблена картосхема територіальних відмінностей рівня антропогенної перетвореності геосистем Тернопільської області; оцінено рівень екологічної (просторово-ландшафтної) комфортності умов життєдіяльності населення; обґрунтовано шляхи оптимізації природокористування у регіоні; розраховані оптимальні параметри структури землекористування у розрізі адміністративних районів.

Для екологів, географів, краєзнавців, працівників управлінських структур.

The degree of anthropogenic transformation of landscapes by the types of using of natural resources is evaluated and analyzed. The map of territorial differences of level of anthropogenic transformation of geosystems of the Ternopil region is composed; the level of ecological (spatially-landscape) comfort of terms of vital functions of population is evaluated. The ways of optimization of the structure of the territorial usage in the region are grounded; optimal parameters of land-tenure structure within the administrative district are counted.

For geographers, environmentalists, workers of state administration.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГЕОСИСТЕМ.....	6
1.1. Основні поняття дослідження. Підходи до класифікації антропогенних ландшафтів.....	6
1.2. Методики оцінювання антропогенного навантаження і трансформації геосистем	11
РОЗДІЛ 2. АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	17
2.1. Антропогенна трансформація ландшафтів Тернопільської області у різні історичні періоди.....	17
2.2. Територіальні відміни ступеня антропогенної трансформації ландшафтів Тернопільської області на сучасному етапі.....	26
2.3. Екологічна (просторово-ландшафтна) комфортність умов життєдіяльності населення.....	39
РОЗДІЛ 3. ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ ОБЛАСТІ	42
3.1. Основні напрями та принципи оптимізації.....	42
3.2. Підходи до ландшафтно-екологічної оптимізації території області.....	46
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64

ПЕРЕДМОВА

Зростання антропогенного навантаження на природні системи, виснаження багатьох видів природних ресурсів, зниження якості середовища життєдіяльності людей зумовили актуальність та необхідність дослідження рівня антропогенної трансформації ландшафтів задля розробки шляхів оптимізації природно-суспільної взаємодії, обґрунтування принципів раціонального природокористування та шляхів збалансованого еколого-соціально-економічного розвитку регіонів.

Теоретичною базою проведення ландшафтно-екологічних досліджень є наукові основи екологічної географії, сучасної ландшафтної екології, геоекології, розроблені в працях Барановського В.А., Горленко І.О., Гродзинського М.Д., Денисика Г.І., Ковальчука І.П., Руденка Л.Г., Топчієва О.Г. Загальною теоретико-методологічною базою досліджень виступає еколого-ландшафтний підхід і пов'язані з ним принципи оптимізації природного середовища, обґрунтовані в працях Ісаченка А.Г. (1980), Шищенка П.Г. (1988). Провідною методологічною основою еколого-географічних досліджень є всесвітня стратегія сталого розвитку і якості навколишнього середовища, основні положення і принципи якої продекларовані в матеріалах конференції ООН (Ріо-де-Жанейро, 1992); концепція збалансованого розвитку території, розроблена науковцями Інституту географії АН України Горленко І.О., Малюком С.М., Руденко Л.Г.; концепція геотехнічних систем, розроблена під керівництвом проф. Преображенського В.С. та інші.

Метою дослідження є оцінити рівень антропогенної трансформації ландшафтів Тернопільської області різними видами природокористування; запропонувати заходи з оптимальної ландшафтно-екологічної організації території досліджуваного регіону.

Об'єктом дослідження є геосистеми Тернопільської області. *Предметом* дослідження є сукупний вплив різних видів природокористування на геосистему, тобто результат взаємодії людини з природним середовищем у рамках конкретної геосистеми, що проявляється у рівні її антропогенної трансформації.

Автором оцінено ступінь антропогенної трансформації ландшафтів видами природокористування; розроблена картосхема територіальних відмінностей рівня антропогенної перетвореності геосистем Тернопільської області; оцінено рівень екологічної (просторово-ландшафтної) комфортності умов життєдіяльності населення; обґрунтовано шляхи оптимізації природокористування в регіоні; розраховані оптимальні параметри структури землекористування у розрізі адміністративних районів.

Результати дослідження можуть бути використані при розробці регіональних екологічних програм, як довідкові матеріали для планування збалансованого соціально-економічно-екологічного розвитку регіону; можуть стати основою інформаційної моделі для розгортання мережі моніторингових спостережень. Положення, висвітлені у роботі, закладають фундамент для ефективного управління регіональним розвитком.

Обраний напрям досліджень тісно пов'язаний з тематикою наукових розробок науково-дослідної лабораторії «Моделювання еколого-географічних систем» Тернопільського національного педагогічного університету імені В.Гнатюка.

Автор висловлює особливу подяку за співпрацю завідувачу кафедри геоєкології та методики викладання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, доктору географічних наук, професору Л.П. Царику та рецензентам.

Розділ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГЕОСИСТЕМ

1.1. Основні поняття дослідження. Підходи до класифікації антропогенних ландшафтів.

Під впливом господарської діяльності людини в геосистемах відбувається багато змін. Нераціональне природокористування стає причиною порушення взаємозв'язків в природних системах, їх деградації, посилення розвитку різноманітних негативних географічних процесів (ерозійних, еолових, зсувових, соліфлюкційних, селєвих, заболочування, засолення тощо), зменшення продуктивності природних ресурсів, втрати геосистемами здатності до саморегуляції та самовідновлення тощо. Тому при спробах вирішення екологічних проблем, в тому числі оптимізації еколого-господарських систем, необхідно враховувати рівень антропогенної перетвореності природних систем, що є важливим показником екологічності господарської діяльності.

Антропогенне навантаження – це ступінь прямого або опосередкованого впливу людини на ландшафтну систему, що призводить до змін структури, складності функціонування та якісного (геохімічного) стану ландшафтних систем. Прямі антропогенні впливи (механічне порушення земель, рослинності, затоплення і т.п.) здійснюють господарські об'єкти і системи при безпосередньому контакті з природним середовищем у процесі природокористування, опосередковані впливи (забруднення промисловими викидами, підкислення опадів і т.д.) зумовлюються природними зв'язками і взаємодією між елементами та компонентами ландшафту [123, 214]. У першому випадку антропогенний вплив виникає і протікає

при безпосередньому контакті природних та господарських систем під контролем останніх, в другому – контакту між цими системами немає і процеси господарською системою не контролюються, а розвиваються згідно із законами природи [123].

Антропогенні впливи на господарські системи та їх зміни систематизують за такими ознаками: 1) спектром впливів характерним певному функціональному використанню геосистем; 2) оцінкою змін геосистем з антропоцентричної точки зору; 3) тривалістю дії антропогенного фактора; 4) силою цього впливу (М. Пжевозняк, 1987р.); 5) характером реакції (зміною структури та динамічних тенденцій) геосистем при їх антропізації [60].

За видом господарської діяльності С.М. Стойко (1993р.) виділив такі типи антропогенного навантаження як селітебне, транспортне, промислове, аграрне, рекреаційне, лісоексплуатаційне, меліоративне, радіоактивне [123].

За характером зміни структури геосистеми Костровіцкі А. (1970р.) виділяє доповнюючі впливи (спрямовані на підвищення природного потенціалу геосистеми); компенсаційні (заміна природних елементів більш продуктивними, наприклад, природного деревостану більш продуктивним штучним); редуційні (обмеження до мінімуму ролі окремих компонентів геосистем, наприклад, при урбанізації); деструктивні (повне руйнування структури геосистем, наприклад, при гідробудівництві, гірничовидобувному виробництві) [59].

За тривалістю дії антропогенного фактора Ф.М. Мільков (1978р.) виділяє довготривалі, багаторічні та короточасні впливи. У просторовому аспекті навантаження можуть бути крапкові, лінійні, площинні; за територіальним поширенням: локальні, регіональні, глобальні [59, 123].

Зміна структури природних компонентів і їх територіальних систем, включаючи якісні зміни компонентів ландшафтної системи (фізичне, хімічне забруднення, зменшення біорізноманіття і т.д.), що спричинене антропогенною діяльністю, називається антропогенною трансформацією ландшафтів [123].

Показник *антропогенної трансформації* характеризує сукупний вплив антропогенного навантаження на геосистему, тобто наслідок, результат взаємодії людини з природним середовищем у рамках конкретної геосистеми, сучасний стан якого формується під дією двох взаємопов'язаних і протилежних напрямків в процесі впливу людини на геосистеми та зворотного впливу геосистеми на людину [123].

Синонімом антропогенної трансформації є терміни „антропогенна перетвореність”, „антропогенна змінність”, „антропізація геосистем” [59].

За ступенем антропізації природних систем (змінністю її структурних та динамічних особливостей в результаті функціонального використання), Сочава В.Б. поділяє геосистеми на корінні (незмінні) та похідні (змінені господарською діяльністю) [59].

Волкова В.Г. і Давидова Н.В. розрізняють п'ять ступенів антропогенної трансформації геосистем:

1) прихована (відсутність помітних ознак змін в біотичній складовій геосистеми, прояв перших ознак накопичення техногенних речовин в ґрунтах);

2) слабопозитивна (незначне покращення життєвого стану деяких видів рослин внаслідок покращення їх мінерального живлення при поступанні техногенних речовин в малих дозах);

3) позитивна (покращення розвитку деяких видів рослин, підвищення їх продуктивності при поступанні оптимальної кількості техногенних речовин; підвищення

чисельності деяких видів тварин);

4) перехідна до негативної (погіршення життєвого стану окремих видів, випадання із складу найчутливіших з них в зв'язку з підвищенням в ґрунтах хімічних елементів);

5) слабонегативна (зміна в складі біоти, зниження біопродуктивності в зв'язку із надмірним накопичення техногенних речовин, зміною складу ґрунтових вод) [68].

Комплекси, в яких на всій або більшій їх площі корінних змін під впливом діяльності людини зазнали якщо не всі, то хоча б один з компонентів ландшафту, називаються *антропогенними ландшафтами* [73]. Ці ландшафти відрізняються від природних перебудовою біологічного колообігу, водно-теплого балансу, ґрунтових процесів, зміною чисельності та видового складу живих організмів, відсутністю природного саморозвитку, спрощеністю біологічних систем, зниженням продуктивності.

Класифікації антропогенних ландшафтів.

За наслідками антропогенного впливу антропогенні ландшафти поділяють на культурні (цілеспрямовано змінені) і деградовані (непродумано змінені, часто вилучені з господарського використання); за соціально-економічною функцією – на сільськогосподарські, урбанізовані, рекреаційні, заповідні, середовище захисні; за генезисом на техногенні, підсічні, орні, пірогенні, пасквально-дегресивні; за часом існування та ступенем саморегуляції – довговічні саморегульовані; багаторічні частково регульовані; короткочасні регульовані [75].

За ступенем змінності господарською діяльністю А.Г.Ісаченко (1980 р.) поділяє ландшафти на шість категорій:

1. практично незмінені природні ландшафти (заповідники);
2. слабозмінені – основні природні зв'язки не

порушені і використовуються раціонально (національні парки);

3. змінені ландшафти – нераціонально використовуються первинні ландшафти;

4. перетворені (культурні) ландшафти – поля, сади, луки;

5. сильно змінені ландшафти – бедленди в умовах надмірно активної господарської діяльності;

6. штучні ландшафти – кар'єри, створені людиною на природній основі [99].

Денисик виділяє три групи антропогенних ландшафтів:

1) власне антропогенні ландшафти – компонентні системи в структурі яких обов'язково присутні та визначають властивості і особливості функціонування антропогенні (докорінно змінені) компоненти. Такі ландшафти, як і натуральні саморозвиваються за природними законами. Їх інколи важко відрізнити від натуральних аналогів (зарослі рослинністю відвали вапнякових кар'єрів Подільських Товтр, старі лісові насадження „Дача Галілея” і т.п.);

2) ландшафтно-інженерні системи – блокові системи, що складаються з власне антропогенного ландшафту (компонентна система), і активної інженерної системи. Їх функціонування залежить від періодичного втручання людини. Це сільськогосподарські ландшафти і сільськогосподарські ландшафтно-інженерні системи (поля, сади, луки зі зрошувальними каналами тощо), лісокультурні, що потребують догляду, частково рекреаційні системи;

3) ландшафтно-техногенні системи – блокові системи, сформовані технічним та природним блоками (підсистемами), де головну роль відіграє технічний блок, що функціонує під контролем людини і не здатний до

природного саморозвитку. Це власне промислові, дорожні, значна частина міських селитебних ландшафтів тощо [73].

Детальну градацію змінності геосистем розробили В.В. Виноградов (1981р.), який виділяє дев'ять ступенів антропоізації, а також К. Біллвітц (1980р.). Розроблена ним класифікація, що має назву „Системи хемеробності”, ґрунтується на врахуванні зворотності-незворотності змін геосистем, їх глибини та характеру; вона набула популярності серед ландшафтних екологів європейських країн [59].

1.2. Методики оцінювання антропогенного навантаження і трансформації ландшафтів

Актуальною є проблема оцінювання ступеня антропогенної перетвореності та трансформації ландшафтів.

Кожен вид антропогенного впливу на геосистеми можна описати рядом параметрів, що безпосередньо характеризують ступінь антропогенного навантаження. Такими параметрами є, наприклад, для впливу землеробства – кількість внесених добрив, пестицидів на одиницю площі за рік, число проходів сільськогосподарської техніки по полю за рік, питомий тиск сільськогосподарських машин на ґрунт, глибина обробітку ґрунту, маса ґрунту, яка щорічно втрачається із збиранням врожаю (коренеплодів) тощо; для впливу рекреації – кількість відпочиваючих на одиницю площі протягом року, максимальне число відпочиваючих за один день (пікове навантаження в один і той самий час), число наметів, кострич на одиницю площі, витопування трав'яного ярусу (число проходів рекреантів за одиницю часу на одиницю площі); для промислових впливів –

об'єми викидів різних забруднень в атмосферу та поверхневі води, шумове та теплове забруднення тощо. Такі безпосередні показники антропогенних впливів на геосистеми найбільш об'єктивні, проте далеко не в усіх випадках їх вдається визначити. Крім цього, взяті кожен окремо вони не дають ступеня сукупного (інтегрального) впливу антропогенного фактора на геосистеми [59].

Оцінювати інтегральне антропогенне навантаження можна методом експертних оцінок, визначення балів навантаження від окремих факторів та на основі розрахункових формул.

Досить широко застосовується бальний метод. Наприклад, Слюсаренко В.К. рівень забруднення повітря і поверхневих вод оцінює за трьохбальною системою: 1 балом оцінюються умовно чисті райони, де забруднення не перевищує ГДК; 2 бали – райони переважно дрібноосередкового забруднення, де ГДК перевищено менш, ніж в 2 рази і 3 бали – сильно забруднені райони. Ступінь трансформації ґрунтів автор визначає за співвідношенням порушених територій до загальної площі району: $0,1-0,5\% = 1$ бал, $0,5 - 1,0\% = 2$ бали, більше $1\% = 3$ бали. Інтегральна карта перетвореності навколишнього середовища створюється шляхом накладання карт забрудненості природних компонентів [235]. Як зазначає автор, дану методику зручно застосовувати для складання карт крупних промислових районів, у великих містах яких проводиться систематичний контроль за рівнем забруднення атмосфери і вод, в основу якого покладені значення гранично допустимих концентрацій [235].

Ф.М. Мільков (1973) оцінку ступеня антропогенної трансформації проводить за співвідношенням природних та змінених ПТК. У результаті чого виділяє такі ландшафти:

- 1) антропогенний (природних угідь не більше 25

%);

- 2) природно-антропогенний (25-50 %);
- 3) антропогенно-природний (50-75 %);
- 4) природний (75-100 %) [59].

Повніший підхід до оцінки антропізації геосистем, що враховує не тільки процентне співвідношення угідь різних типів, але й ступінь змінності геосистем при їх використанні під певне угіддя, застосував П.Г.Шищенко (1988 р.)[59].

Оригінальна методика дослідження антропогенної трансформації ландшафтних систем Західної частини Волинського Полісся була обрана Койновою І.Б. На 11-ти ключових ділянках у різних видах ландшафтів вивчалися динаміка зміни структури природи та антропогенних ландшафтів шляхом порівняння площ зайнятих природними і антропогенними угіддями; динаміка меліоративного навантаження внаслідок порівняння сумарної довжини та кількості природних водостоків, озер, меліоративних каналів, площі боліт і заболочених територій до і після проведення великомасштабних робіт в 60-х роках. Крім цього, враховувалося транспортне навантаження за допомогою вимірювання довжини автодоріг з твердим покриттям та ґрунтових і залізниць; поселенський вплив (кількість і площа населених пунктів, чисельність та густота населення). Для дослідження трансформації ландшафтних систем за різними видами антропогенного навантаження автор вибрала методику сумарного бального оцінювання антропогенних навантажень (на кожній репрезентативній ділянці досліджувались впливи окремих видів антропогенних навантажень за 5-ти бальною шкалою від 1 – найменший вплив, що не призводить до суттєвих порушень в геосистемі, до 5-ти балів – навантаження, що спричиняє незворотну трансформацію. Для кожного із критеріїв

антропогенного навантаження визначався певний бал на основі аналізу літературних, картографічних матеріалів, досліджень та обрахунків на репрезентативних ділянках. На основі цих даних складалась серія картосхем за різними видами антропогенного навантаження, обраховувався середньоарифметичний бал для кожної ділянки, на основі якого в залежності від його величини, території присвоювався певний ступінь гостроти екологічної ситуації [123].

Гродзинський М.Д. методику оцінки індустріального, транспортного, аграрного та рекреаційного навантаження подає у вигляді розрахункових формул. Індустріальне навантаження визначається як кількість промислових підприємств на одиницю площі району. При оцінці транспортного навантаження на геосистему пропонує враховувати довжину автошляхів, чисельність населення населеного пункту найближчого до геосистеми, також ав містах, зв'язаних безпосередніми автошляхами з цим населеним пунктом, відстань по автошляху між ними; коефіцієнт провідності автошляху (від 1,0 – для автошляхів міжнародного значення; 0,7 – державного значення; 0,3 – місцеві з твердим покриттям; 0,1 – без покриття) тощо. Аграрне навантаження автор визначає, враховуючи площі сільськогосподарських земель, площі меліорованих земель; кількості самохідних сільськогосподарських агрегатів на 1 га сільськогосподарських земель району; маса гербіцидів на 1 га (середнє за 5 років) сільськогосподарських земель району. Рекреаційне навантаження пропонує обчислювати, беручи до уваги площу рекреаційного угіддя; коефіцієнт рекреаційної привабливості угіддя (прийнято для лісових без водойм $k=1,0$, лучних біля водойм $k=3,0$, лучних біля водойм в оточенні лісових $k=3,5$); людність населеного пункту, що знаходиться найближче від угіддя, причому

відстань визначається по авто- або залізничному шляху; число населених пунктів, які тяжіють до j -го рекреаційного угіддя [60].

Значну увагу дослідженню сільськогосподарського навантаження на природне середовище приділяли Б.І. Кочуров та Ю.Г. Іванов, які поділяли його на: технічне навантаження – кількість самохідних машин на одиницю площі угідь; хімічне навантаження – кількість мінеральних добрив, що вноситься на одиницю площі угідь, тваринницьке навантаження, що обчислюється як відношення щільності поголів'я худоби до площі угідь; меліоративне – частка меліоративних земель від загальної площі сільськогосподарських угідь; господарське – питома вага ріллі в площі землекористування; інтегральне (сумарне) навантаження – комплексна дія усіх підвидів сільськогосподарського антропогенного навантаження на територію [132, 235].

Ліхо О.А. (1998р.) запропонувала визначати інтегральний показник рівня антропоізації (ШРА) басейнів малих річок за такими показниками як клас якості поверхневих вод за екологічними вимогами, співвідношення середньої і фактичної витрати води (%); частка земель, зайнятих під природною рослинністю, розораність, урбанізація (%), еродованість земель; клас шкідливих підприємств, рівень радіаційного забруднення (цезієм, стронцієм, плутонієм) [143].

Мединська Л.Л. (2001р.) пропонує визначати розміри впливу різних видів господарської діяльності за коефіцієнтом порушеності земель, що визначається шляхом обчислення відношення площі порушених земель конкретним видом господарської діяльності до загальної площі адміністративного району з врахуванням таких показників як використання енергії на одиницю площі, ступеня промислових впливів (кількість викидів від

стаціонарних джерел на одиницю площі), використання електроенергії на одиницю площі; сільськогосподарського навантаження (розораність території, площі сільськогосподарських робіт, обсяг внесених добрив, показників поголів'я ВРХ та свиней, площа зрошувальних земель, відсоток сільськогосподарських культур); транспортного навантаження (довжина автошляхів, щільність автодоріг тощо) [158].

Наливайко Л.Т. визначає ступінь антропогенного впливу в балах за такими показниками: коефіцієнт еродованості земель, радіоактивне забруднення, забрудненість поверхневих вод (концентрація забруднюючих речовин у воді / ГДК забруднюючих речовин); загальний обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферу (тис. тон в рік), лісистість (%), надаючи кожному з показників певний коефіцієнт вагомості [170].

Інтенсивно розвиваються новітні дистанційні методи дослідження екологічного стану території, серед них аерокосмічні методи. Наприклад, забруднення повітряного басейну на космічних і аерофотознімках фіксується у вигляді шлейфів прив'язаних до джерел викидів; забруднення вод помітні у вигляді потоків або плям, що відрізняються від чистих просторів фототопом. Добре дешифрується також порушення природного середовища в результаті стихійних явищ (пожеж, повенів, пилових бур і т.д.) тощо [235].

Розділ 2. АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Антропогенна трансформація ландшафтів Тернопільської області у різні історичні періоди

Антропогенні впливи на природне середовище, що різнилися за характером та інтенсивністю на різних етапах розвитку цивілізації, так чи інакше нагромаджувались і зберігались у ландшафтах, залишаючи свої відбитки та великою мірою визначаючи сучасний їх стан.

Західне Поділля належить до тих регіонів України, що здавна привертало до себе увагу перших поселенців, які з'явилися тут ще в середньому палеоліті (приблизно 50 тис. років тому). Ареал найдавнішого розселення людей приурочений до південної частини області (Середнє Придністров'я). Залишки стоянок середнього палеоліту виявлено в Касперівцях Заліщицького району та поблизу Більче-Золотого Борщівського району [103].

Відтоді, сприятливі природні умови дедалі більше визначали ступінь заселення території Тернопільської області, впливаючи на формування структури господарської діяльності населення.

Вже в добу пізнього палеоліту (40-11 тис. років тому) первісні мисливці заселяли всю територію нинішньої області. Виявлено понад 40 стоянок та поселень того часу, найбільші з яких – у Коропці, Усті-Зеленому (Монастирського району), Бережанах, Зборові, поблизу Великого Глибочка (Тернопільського району) та Кременці. Поблизу останнього виявлено три чумоподібних житла з вогнищами, що існували 30 і 25 тис. років тому. Понад 15 вогнищ поза житлами та 8 місць виготовлення крем'яних знарядь, яких тут знайдено понад тисячу [103]. В

Кременецькому, Тернопільському районах області знайдено також близько 15 короткочасних поселень окремих груп мисливців, що проживали тут 10-8 тис. років тому.

Основною рисою географії палеолітичних та мезолітичних поселень Тернопільщини є їх приуроченість до річкових заплавл, що зумовлене зручністю господарського освоєння цих територій (у річках ловили рибу, їх воду інтенсивно використовували у побуті). Окрім цього, визначальним чинником у інтенсивності заселення території регіону була наявність на крутих схилах річкових долин виходів кременю – основного матеріалу для виготовлення тогочасних знарядь праці. Найбільше розповсюджені „кремненосні відклади” у середньому Придністров’ї, Товтрах та Кременецьких горах. Особливо відчутним антропогенним впливам на той піддавались рослинний та тваринний світ Західного Поділля (рослини, їх плоди, коріння, насіння широко використовувалися безпосередньо для споживання, а також для обміну в торгівлі тощо). Багато шкоди лісовим масивам завдавали степові підпали. Та найбільше постраждав від впливу людини тваринний світ, так як у пізньому палеоліті полювання було провідною галуззю господарства. Широкого розповсюдження в той час набуває облавне полювання, що призвело до зменшення чисельності видів тварин. До того ж під впливом антропогенного чинника скорочуються межі відкочовування на південь в зимовий період північного оленя, песця, білої куріпки та інших тварин і птахів (тоді як кліматичні умови не зазнали змін) [75].

В палеоліті та мезоліті ще не спостерігається цілеспрямованого перетворення людиною ґрунтового покриву. Проте і на той час ґрунти зазнавали антропогенних впливів в процесі будівництва жител та

розведення вогнищ. Під час будівництва ґрунтовий покрив знімався повністю або ущільнювався, а випалені під вогнищами ґрунти досі помітні в розрізах [75].

Попри помітний антропогенний вплив на природне середовище в період палеоліту та мезоліту, до докорінних та незворотних змін він не призводив в зв'язку із локальністю та здебільшого тимчасовістю тогочасних поселень і незначною щільністю населення, яка в середньому не перевищувала 1-2 чол. / 100 км² [75].

У добу неоліту (7-4 тисячоліття до н.е.) людина перейшла від мисливства, збиральництва і рибальства до відтворюючих форм господарської діяльності – мотичного землеробства і скотарства [103]. Залишки поселень первісних землеробів знайдено в Заліщицькому районі біля сіл Торське та Богданівна, в Гусятинському – біля Яблунева [103]. Розвиток землеробства призвів до активної експлуатації людиною ґрунтового покриву, а, отже, значного перетворення й рослинності регіону.

Важливим етапом в господарському освоєнні Західного Поділля стала епоха міді (4-3 тисячоліття до н.е.). В цей час на території Тернопільщини були поширені землеробські та скотарські племена трипільської культури, що особливо густо заселяли південну частину регіону. Щільність населення в межах Середнього Придністров'я зросла до 19 чол. / км². В області відомо понад 80 поселень цієї культури, зокрема, поблизу Кошилівців, Колодрібки, Заліщиків у Заліщицькому районі [103], в Мельниці-Подільській та Борщові Борщівського району, Копичинцях, Хоросткові, Гримайлові Гусятинського району, Бучачі, Ланівцях та ін. Трипільці освоюють надзаплавні тераси, а також схили річкових долин і плато південної, західної і південно-західної експозиції, які мали найкращі мікрокліматичні умови для розвитку землеробства. Таким чином, осередок антропогенного навантаження із заплав

річок перебазовується на низькі та високі тераси місцевості і частково вододіл. Трипільське землеробство носило екстенсивний характер (навколо поселень розорювались ділянки в декілька сотень га). Крім лучних, активно освоюються чорноземи і сірі лісові ґрунти. Для розширення площ ріллі знищувалась деревна рослинність схилів, вододільних просторів. Ці чинники (розорення схилів і винищення деревної рослинності) у поєднанні з розвитком техніки землеробства (рало, соха, тяглова сила) спричинили виникнення ерозійних процесів на території Західного Поділля [75].

Освоєння лісових масивів зумовило потребу збільшення обсягів видобутку кременю задля виготовлення відповідних знарядь праці (серпів, ножів, сокир). Тому в цей період спостерігається розквіт „крем'яної індустрії”, один із найпотужніших центрів якої зосереджувався на околицях міста Кременця. Гірничо – промислові ландшафти, створені примітивними тогочасними технологіями, збереглися і до наших днів переважно в долинах Дністра, його лівих приток, балок та ярів, де кремій виходив на поверхню. Вони представлені ямами – копальнями, штольнями та крем'яними майстернями [75].

Окрім землеробства та скотарства, трипільці активно займалися рибальством, виловлюючи та споживаючи понад 20 видів риби, а також молюски та черепашки. Водойми на той час іще не зазнали суттєвих антропогенних змін. Часткове розорювання заплав впливало на стан русел річок, але, у зв'язку із локальністю, це до корінних змін не призводило [75].

Отже, в добу міді значно зросла чисельність населення в регіоні, удосконалились знаряддя праці, що одразу позначилось на масштабах та характері впливу людини на навколишнє природне середовище; розширилися ареали господарського впливу людини

(заплави, тераси, частково вододіли); збільшилася кількість компонентів природи, які людина почала цілеспрямовано і активно перетворювати задля задоволення власних потреб: розвиток землеробства зумовив активну експлуатацію ґрунтового покриву і разом з тим – активно винищувалась рослинність, що призводило до виникнення ерозійних процесів; крім цього продовжувалось розпочате ще в палеоліті інтенсивне використання ресурсів тваринного світу, а також іще активніше експлуатувалися родовища кременю. Найменших антропогенних змін на той час зазнають гідрологічні об'єкти (людина іще не впливала на русла річок).

В епоху бронзи III-I тис. до н.е. Західне Поділля було заселене землеробсько – тваринницькими племенами, які в II-I тис. до н.е. утворили праслов'янське ядро [192], зокрема в II тис. до н.е. у передмісті Кременця поблизу Білокриниці Кременецького району, Новосілки Заліщицького району виявлені поселення землеробських племен комарівської культури, які деякі вчені вважають праслов'янськими [103]. Використання з I тис. до н.е. залізних та металевих знарядь праці дало можливість освоювати значно більші території. Крім терас, заселялись і освоювались лісисті вододіли центральних і північних районів. Використання нових матеріалів призвело до зниження, а то й припинення гірничих розробок кременя. У скіфські часи залізо стає доступним усім. Місця видобутку залізних руд приурочені переважно до межиріччя Ікви та Вілії, долини р. Горині [75].

У VII-II ст. до н.е. землеробські поселення поступово завойовують і витісняють скіфські племена, що залишили по собі багато пам'яток, серед яких - городища та кургани. В II ст. до н.е. – II ст. н.е. з'являються поселення Зарубинецької культури, а згодом – в II-VI ст. Черняхівської, які приурочувались до низьких терас. У той

час під „удар” потрапили малі ріки та їх заплави. На малих річках Поділля невеликі загати існували уже на початку I тис. н.е. Штучно обводнені канали будувалися в заплавах річок навколо укріплених поселень [192]. Ріст населення і зростання потреб у продуктах вимагали розорення значних площ цілинних (степових і лісових) земель. Це призвело до того, що вже наприкінці I тисячоліття незайманого лісостепу, у справжньому розумінні цього слова, на Поділлі не було, а в період розквіту Київської Русі широкого розповсюдження отримав „окультурений” лісостеп [75].

З початку VIII ст. у східних слов'ян настає вищий етап їх соціально-економічного розвитку. У Київській Русі починається велике будівництво і виникають перші міста, замки, фортеці, для спорудження яких починають широко використовувати вапняки, пісковики, граніти, глини тощо. У X-XI ст. в Галицькому та Волинському князівствах з'являються перші млини, продовжується інтенсивне розорювання земель, здебільшого за рахунок лісів.

У Придністров'ї, кожен хто отримав від князя пустир повинен був очистити його від лісу та пнів, зробити придатним для землеробства і заселити.

Монголо-татарська навала (середина XIII-XIV) призвела до занепаду економіки і знищення значної кількості людей і поселень. Центр антропогенного навантаження переміщується в центральні та північні райони краю, на лісистих територіях яких легше можна було врятуватися від рабства. Частина людей переховується у печерах (в долині Збруча). Придністров'я в стає суцільною пустелею. Проте послаблення або припинення господарської діяльності сприяло самовідновленню ландшафтів регіону [75].

Після зменшення набігів починається відбудова міст і сіл, але не одразу, ще довго ліси служили захистом для

населення, а потім використовувалися для будівництва оборонних споруд: фортець, замків, городищ, монастирів. Для будівництва проводився видобуток вапняку, пісковиків. Крім будівництва, піски починають використовувати для виробництва скла, гіпси – в порцеляно - фаянсовій промисловості, відновлюється видобуток та переробка болотних руд. У процесі видобутку корисних копалин помітно збільшилися площі „каменоломних бедлендів”, зникає багато унікальних пам'яток природи – останців, форм вивітрювання, в ландшафтній структурі формуються урочища крутих „стінок” [75].

Після монголо-татарської навали, особливо в XVI - XVIII ст. з'явилася можливість вільно заселяти територію, знову розорюються землі – переважно заплави та надзаплавні тераси.

До середини XV ст. вже сформувалися основні системи розселення. Більшість поселень було приурочено до дниць річкових долин, де на компактній території можна було знайти всі необхідні угіддя (мисливські, збиральницькі, пасовищні, землеробські, сіножатні). Далі від річкових долин освоєність природно-територіальних комплексів у цей період послаблювалась. Долинне розселення було різним у різних ландшафтах: в грядово-горбистих – поселення розташовувались вздовж річкових долин одне поблизу другого; в хвилясто рівнинних, менш захищених від татарських набігів, поселення XV- першої половини XVIII ст. також були приурочені до місцевостей заплав і низьких терас, але вони розташовувались значно рідше [287].

В XVI - поч. XVIII ст. перші поселення з'являються на місцевостях хвилястих межиріч, заселенню яких сприяли краща дренажність ґрунтів у порівнянні з плакорними місцевостями. Особливості заселення

ландшафтів у цей період відобразились на ступені їх перетвореності: в першу чергу були розорані рівнинні місцевості нижніх терас і високих заплав; потім – днища річкових долин і балок, пологі підніжжя схилів, що призвело до скорочення кількості водних джерел [287].

Наступний етап – освоєння плакорних місцевостей, які почали інтенсивно розорювати починаючи з другої половини XVIII ст., а ландшафти заплав і схилів горбів стали використовуватися переважно під сінокоси та пасовища. Суцільне освоєння межиріч призвело до майже повної трансформації долинних лугов в поселенські, городні та польові угіддя. Темпи розширення ріллі були особливо високими в середині та другій половині XIX ст. Вкінці цього етапу багаті різнотравно-лучні західно-подільські степи стали розораними, а площі під сіножатями та пасовищами, порівняно з попереднім століттям, зменшились майже вдвічі [287].

В першій половині XX ст. антропогенний вплив на ландшафти був пов'язаний з подіями світових та громадянських воєн, колективізацією тощо. Задля відбудови зруйнованих в результаті воєнних дій міст і сіл, залізниць тощо інтенсивно вирубувались дубові та букові ліси в басейнах річок Золота Липа, Серет, у Кременецьких горах, Товтрах, внаслідок чого різко скоротились їх площі, змінилась структура і природний склад. Часткове відновлення лісів розпочалось тільки з 60 рр. Так, з 1965 по 1985 рр. площа лісових масивів (за рахунок відведення сильно змитих ґрунтів) зросла від 164,9 тис. га (11,9% від загальної площі області) до 195,9 тис. га (14,2%), а в 2002 р. – до 198,0 тис. га (14,3%).

Господарське освоєння ґрунтового покриву в період колективізації проходило екстенсивними методами, внаслідок чого під ріллею опинились майже всі земельні ресурси, і резерв подальшого збільшення ріллі виявився

вичерпанім. Значне розорювання сільгоспугідь зумовило в першу чергу розвиток ерозійних процесів. Цьому сприяє високий відсоток просапних культур в структурі посівних площ, особливо цукрових буряків, розташування їх на схилах, застосування важкої техніки, недотримання протиерозійних способів обробітку земель, недостатнє запровадження сівозмін, особливо, ґрунтозахисних, відсутність протиерозійної гідромеліоративної організації території, тощо. За даними Інституту землеустрою, з 1960 по 1985 рр. площа еродованих земель в області збільшилася на 27,1%. Крім того, значно зросла площа оглеєних ґрунтів. З 1960 по 1985 рр. їх площа збільшилась на 40 тис. га, тобто на 30%. Причини перезволоження ті ж самі, що й при ерозії, тільки проявляється воно на вирівняних, слабо дренажованих поверхнях. Перезволожені ґрунти набувають таких несприятливих властивостей як підвищена щільність, слабка водостійкість ґрунтових агрегатів, злистість, підвищена кислотність тощо. Негативно вплинули на розвиток ґрунтових процесів і осушувальні меліорації, що зумовили формування таких несприятливих властивостей ґрунтів, як зменшення пористості, зниження гумусності, втрати структури, внаслідок чого вони легко піддаються ерозії. До того ж осушувальні меліорації призвели майже до повного скиду верховодки на цих територіях, розвитку дефляційних та денудаційних процесів. За період з 1985 по 2003 рр. площа ріллі дещо зменшується від 64 до 61,6 %, що пов'язано здебільшого з передачею земель у приватну власність [256].

В 50-60 рр. посилюється освоєння малих річок Поділля. Крім ставків та млинів, на річках будуються нові та реконструюються старі гідроелектростанції та водосховища. До найбільших водосховищ (понад 100 га) Тернопільської області належать Бережанське (р. Золота

Липа), Плотицьке (р. Стрипа), Заложцівське, Вертелківське, Верхньоівачівське, Тернопільське, Скородинське, Касперівське (р. Серет), Підволочиське (р. Збруч), Передмірківське, Борсуківське (р. Горинь). Таким чином, стік на середніх та великих річках області майже повністю зарегульований.

Посилюється навантаження на земні надра. Найбільша концентрація кар'єрів і відвалів спостерігається в межах Подільських Товтр (вапняки), Середнього Придністров'я (пісковики, вапняки, глини) тощо.

Усі ці зміни, пов'язані з господарською діяльністю людини в різні історичні періоди, нагромаджувались, акумулювались в ландшафтах і великою мірою визначають сучасний рівень їх трансформації.

2.2. Територіальні відміни ступеня антропогенної трансформації ландшафтів Тернопільської області на сучасному етапі

Характер та глибину впливу господарської діяльності на ландшафти можна визначити, оцінивши ступінь перетвореності останніх різними видами природокористування, основними із яких є: промислове, агропромислове, гірничодобувне, містобудівне, дорожнє, гідроенергетичне, пасовищне, лісгосподарське, рекреаційне, природозаповідне [285]. Багатоманітність видів та форм природокористування, їх технологій призводить до формування нових функціональних властивостей ландшафтів.

Тернопільська область характеризується дуже високою господарською освоєністю території. В структурі земельного фонду переважають сільськогосподарські угіддя – 75,0 % від загальної площі області, в тому числі 61,6 % території зайнято під ріллею; 1,1 % – під багаторічними насадженнями; 2,7 % – під сіножатями; 9,6% – під пасовищами. 1,8 %

сільськогосподарських земель знаходиться під господарськими будівлями і дворами, господарськими шляхами і прогонами. Ліси та лісові насадження вкривають 14,3 % площі області. Під болотами та заболоченими землями знаходиться 0,36 % території, під поверхневими водами – 1,4%. Під землями житлової та громадської забудови знаходиться 4,5% території області; промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення – 2,2 %. Землі природно-заповідного фонду охоплюють 116,5 тис. га (8,8 %), з них землі оздоровчого призначення становлять 0,5 тис. га (0,03%), рекреаційного – 1,0 тис. га (0,08 %), історико-культурного – 0,1 тис. га [254].

Оцінка антропогенної трансформації ландшафтів проводилась за методикою Гофмана К.Г. – Шищенка П.Г. [238, 283, 285].

Коефіцієнт антропогенної перетвореності ландшафтів (K_{an}) визначається за формулою:

$$K_{an} = \sum_{i=1}^n (r_i \cdot p_i \cdot q) / 100, \quad (1.5)$$

де K_{an} – коефіцієнт антропогенної перетвореності;

r – ранг антропогенної перетвореності ландшафтів видом природокористування (природно-заповідні території – 1; ліси – 2; болота і заболочені землі – 3; луки – 4; сади і виноградники – 5; орні землі – 6; сільська забудова – 7; міська забудова – 8; водосховища і канали – 9; землі промислового використання – 10);

p – площа рангу (в %);

q – індекс глибини перетвореності ландшафтів (природно-заповідні території – 1; ліси – 1,05; болота і заболочені землі – 1,1; луки – 1,15; сади і виноградники – 1,2; орні землі – 1,25; сільська забудова – 1,3; міська забудова – 1,35; водосховища і канали – 1,4; землі промислового використання – 1,5);

n – кількість відділів у межах контуру лімітів

регіону.

Оцінивши ступінь антропогенної трансформації ландшафтів за методикою Гофмана К.Г. – Шищенко П.Г. [285], ми з'ясували, що лише 1,0 і 3,3% ландшафтів області є відповідно дуже слабо та слабо перетвореними; 13,7% – середньо перетвореними; 10,8% – зазнали нижчої за середній ступінь антропогенної трансформації. Понад 70% ландшафтів території області піддані суттєвій трансформації внаслідок інтенсивних господарських впливів, в тому числі 17,6% належать до вище середнього трансформованих, 48,8% – до сильно перетворених; 4,6% – до дуже сильно перетворених.

Серед сучасних ландшафтів області найбільші площі займають агроландшафти, яким характерний високий та дуже високий ступінь антропогенної трансформації (Кап = 6,51-8,0) (рис.1). За умови здійснення необхідних заходів зі збереження і відтворення родючості ґрунтів, відповідних агротехнічних прийомів, ґрунти області є сприятливими для ведення землеробства. Однак, внаслідок проходження важкої техніки, спостерігається ущільнення ґрунтів, що насамперед погіршує їх водопроникність. У поєднанні зі складним рельєфом, метеорологічними умовами це створює умови для виникнення водної ерозії. Ущільнення ґрунтового профілю і особливо орного шару зумовлює перезволоження і заболочення земель, площа під якими за останні 30 років збільшилася на третину. За даними департаменту екології і природних ресурсів області, кожний десятий гектар ріллі характеризується оглеєнням. У Козівському, Заліщицькому районах – кожний п'ятий, від 11% до 16% – в Тербовлянському, Борщівському, Бережанському, Буцацькому, Підгаєцькому, Чортківському [239].

Незважаючи на те, що земля є основою виробництва в агропромисловому комплексі, увага до збереження її родючості є вкрай недостатньою. Більшість землевласників

експлуатують землю екстенсивними методами: обсяги

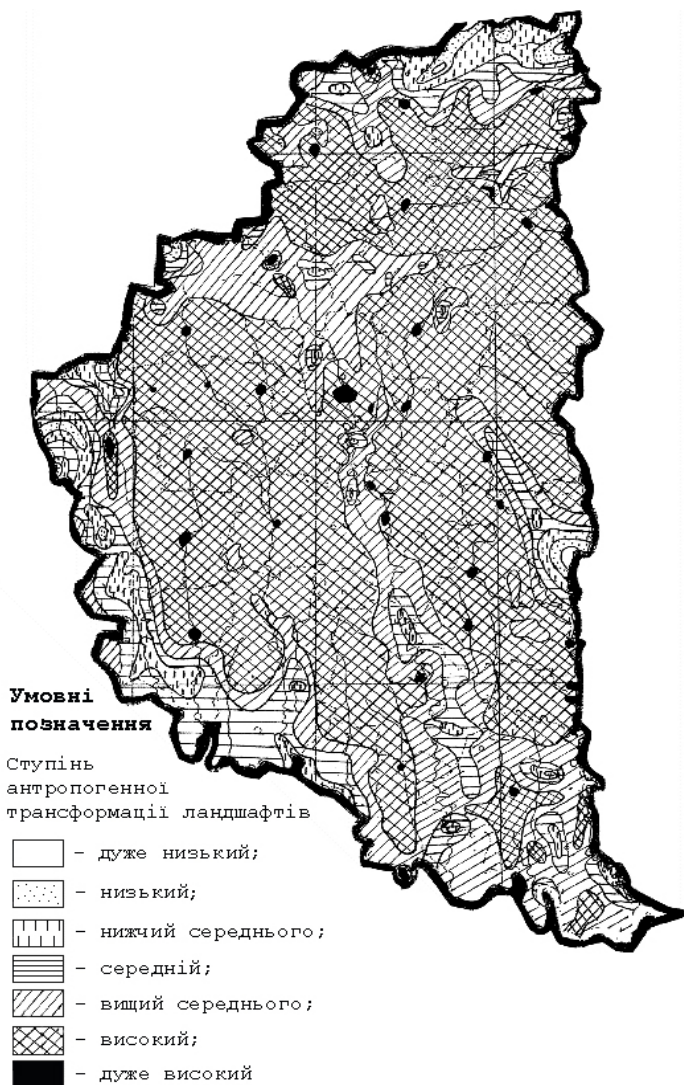


Рис. 1. Антропогенна трансформація ландшафтів області.

застосування добрив не компенсують винос поживних речовин з урожаєм (їх застосовується у 5-6 разів менше від науково обґрунтованих норм. Не проводяться заходи з розкислення ґрунтів. У новостворених (на основі оренди земельних паїв) сільгоспприємствах відсутні плани внутрігосподарського землеустрою, немає схем сівозмін. Більше третини ріллі області піддано водній ерозії, від якої потерпають усі адміністративні райони, але найбільше Бережанський та Зборівський, де це явище поширене майже на двох третинах орних земель; а також Збараський, Лановецький, Монастириський, Підволочиський, Шумський, у яких змиву піддається більше половини посівних площ; майже половина – у Козівському й Підгаєцькому; ще в шести районах еродованою є майже 30 % ріллі.

Внаслідок водної ерозії з 1 га ріллі виноситься в середньому 24 т ґрунту, 28 кг гумусу. В зв'язку з ерозійними процесами загальна площа ярів в області перевищує 3,5 тис. га; площа деградованих та малопродуктивних орних земель складає 270 тис. га; вміст гумусу в ґрунтах за останні п'ять років знизився майже на 0,1 % і становить в середньому 3,09 %. Відмічено зниження гумусності ґрунтів у 15 районах – від 0,01% у Терехівському, до 0,13 % в Борщівському. Без змін цей показник залишився тільки в ґрунтах Бучацького та Чортківського районів. Найвищий вміст гумусу (3,59 %) – у Козівському районі, найнижчий (2,25 %) – в Борщівському і Монастириському [255]. Використання земельних ресурсів не відповідає вимогам раціонального природокористування. Порушується геологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь і водних територій. Зараз розораність сільськогосподарських угідь перевищує 82 %, що на чверть більше від екологічно обґрунтованого значення (заходи з оптимізації цього

показника поки що розпочато в єдиному Зборівському адміністративному районі). За даними департаменту екології і природних ресурсів, у області практично не здійснюються спеціальні протиерозійні заходи, ґрунтозахисні сівозміни не освоєні, робота з впровадження контурно-меліоративної системи організації території, розпочата ще у 80-х роках, не продовжується [239]. Все це в кінцевому наслідку веде до спаду родючості ґрунтів, а відтак і до недобору сільгосппродукції та зниження її якості.

До суттєвої зміни структури ландшафтів (особливо в межах Малеого Полісся) призводять також осушувальні меліорації, внаслідок яких змінюється рівень ґрунтових і підземних вод, характер ґрунтотворних процесів, рослинний та тваринний світ. В області осушено 163,8 тис. га сільськогосподарських угідь, з них ріллі – 135 тис. га, сіножатей – 9,1 тис. га, пасовищ – 19,7 тис. га. Гончарний дренаж закладено на 151,4 тис. га. Двобічне регулювання водного режиму передбачено на 10 тис. га. Негайного ремонту вимагають біля тисячі гектарів дренажу, проте необхідні роботи не проведені через відсутність фінансування. Без догляду залишається внутрігосподарська сітка меліоративних каналів, гідротехнічні споруди тощо [239].

І до того високий ступінь антропогенної трансформації сільгоспугідь в південних районах області подекуди ускладнюється радіоактивним забрудненням цих територій. На даний час внаслідок аварії на ЧАЕС в області залишаються частково забрудненими цезієм-137 18,7 тис. га сільськогосподарських угідь. З них 17824 га, або 94,6 % становить рілля; 709 га (3,8 %) – луки і пасовища; 316 га (1,6 %) – багаторічні насадження. Стронцій-90 виявлено на 126948 га, що складає 12,7% від загальної площі сільськогосподарських угідь, з яких 123604 га (97,4 %) знаходиться під ріллею; під луками і пасовищами – 2770

га, багаторічними насадженнями - 574 га. Радіоактивні залишки цезію-137 зафіксовано на угіддях чотирьох адміністративних районів: Чортківського – 8,9 %, Заліщицького – 8,5 %, Бучацького – 7,3 %, Борщівського – 5,5 %. Стронцій-90 виявлено у цих же районах, відповідно на 73%, 61%, 35% і 33 % сільськогосподарських угідь [239].

Дещо нижчий ступінь трансформації ландшафтів зумовлюється пасовищними впливами – здебільшого середній рівень перетвореності ($K_{ap} = 5,6 - 6,5$). Під пасовищами знаходиться 9,6% території області. Вони зосереджені переважно в долинах річок (Серет, Горинь, Золота Липа, Дністер) та в межах горбогірних територій. Найбільші площі пасовища займають в межах Бережанського (12,6% від загальної площі району), Бучацького (11,3%), Козівського (14,3%), Кременецького (10,8%) Монастирського (16,1%) та Шумського (13,1%) адміністративних районів.

Випасання худоби спричинює пошкодження паростків і коренів рослин, насіння, зумовлює зміну загальної фітомаси та її видового складу, призводить до змін в надходженні поживних речовин у ґрунт, його ущільнення, порушення водного режиму тощо [75, 282, 285].

Показник ступеня перетвореності лісових ландшафтів у межах області коливається: від 2,7 (слабо перетворені) до 6,3 (середньо перетворені), що зумовлене різним характером та різною інтенсивністю лісгосподарських впливів на природні ландшафти, які можна об'єднати в три групи: експлуатаційні, підготовчі і по догляду за лісом. Найсуттєвіші зміни в природних системах відбуваються внаслідок суцільного вирубування дерев, що призводить до зміни мікроклімату в приземному шарі, властивостей ґрунтів, структури та видового складу рослинного покриву, рівня і режиму ґрунтових вод, поверхневого стоку тощо. Лісистість області складає 14,3%. Найбільш залісненими є Мале Полісся, Бережанський,

Монастирський, Кременецький горбогірні лісові райони (ліси тут займають близько 35 % від загальної площі ландшафтних районів), а також долини річок Дністер та Серет (близько 20% від загальної площі річкових долин). Молодий вік дерев (30-40 років) свідчить про інтенсивну експлуатацію лісових ресурсів області.

Найбільш захищеними від антропогенних впливів є ландшафти в межах природо-заповідних територій. Мережа природно-заповідного фонду Тернопільської області складається із близько 610 територій та об'єктів загальною площею 116,5 тис га, або 8,8% території області. Природно-заповідний фонд представлений практично всіма категоріями територій та об'єктів, крім біосферних заповідників [239]. Найвищою є заповідність територій таких адміністративних районів: Заліщицького (25,5% від загальної площі району), Борщівського (19,3%), Гусятинського (14,2%), Монастирського (13,8%) і Бучацького (11,6%); найнижчою – Тернопільського (1,25%) Підгаєцького (2,6%) та Козівського (2,02%).

Загальна площа ландшафтів рекреаційного призначення в Тернопільській області складає 206,9 тис. га, або 15% території, в тому числі, лісові території (198,3 тис. га), сіножаті та пасовища (169,4 тис. га), кам'яністі землі (8,3 тис. га).

В області налічується 3367 га земель, порушених внаслідок гірничопромислового природокористування (Кап = 7,5-8,5), найбільші центри якого – в межах Тотрового кряжу, Придністров'ї, на Кременеччині. На підставі матеріалів інвентаризації, здійсненої землевпорядною службою, нараховується 780 кар'єрів та виробок корисних копалин. Після розробки кар'єрів відпрацьовано 1142 га земель [256]. Обсяги рекультивациі обмежуються відсутністю необхідних коштів. Значна кількість кар'єрів експлуатуються самовільно, без належного оформлення

права користування. Найбільше порушень відбувається при експлуатації родовищ корисних копалин підприємствами сільського господарства. Розробка родовищ корисних копалин проводиться в залежності від матеріально-технічної забезпеченості користувачів надрами, що призводить до непланомірного видобування мінеральної сировини і несвоєчасного проведення всіх інших робіт. На багатьох родовищах корисних копалин неякісно проводяться розкривні роботи. Родючий шар ґрунту не знімається або знімається не на повну потужність, переміщується у відвали разом з підстилаючими породами, а на родовищах цегельної сировини – йде у виробництво цегли. Мають місце відхилення від існуючого порядку відведення й обліку земельних ділянок для розробки надр. Відведені земельні ділянки дуже часто не відмежовані на місцевості, що створює передумови для самовільного захоплення земель [239].

Надзвичайної господарської перетвореності ($K_{ap} = 8,0-9,5$) зазнали урбанізовані території (здебільшого ландшафти обласного та районних центрів), в межах яких суттєвій трансформації піддаються усі компоненти природного середовища: майже повністю знищується рослинний і ґрунтовий покрив, підрізуються схили при будівництві, що активізує ерозійні процеси тощо. Вертикальний профіль урбанізованих ландшафтів визначається глибиною горизонту підземних вод, що використовується в господарських цілях та висотою промислових викидів в атмосферу [284]. Саме в межах міст найбільш розвинене промислове природокористування, що характеризується локальним впливом, однак глибина змін і перетворень природних систем за його умов є істотною і навіть надмірною. Промислові відходи в області утворюються на основних та побічних виробництвах переробної, харчової, машинобудівної, легкої промисловості і внаслідок спалювання твердого палива та експлуатації автомобільного транспорту.

Промислові відходи, що не мають подальшого збуту або відсутні технології їх утилізації, тимчасово зберігаються на територіях підприємств.

До найбільших забруднювачів атмосферного повітря в області належать Гусятинська газокompресорна станція, Тернопільське лінійне управління магістральних газопроводів, цукрові заводи, теплотільниці. Найбільше забруднюючих речовин в атмосферне повітря викидається при спалюванні палива в теплових агрегатах. Викиди сірчистого ангідриду складають 14,2 % від валового викиду забруднюючих речовин, оксиду вуглецю – 36,1 % , оксидів азоту – 17,1 %. Від стаціонарних джерел у 2015 р. в атмосферу потрапило 14,551 тис. т. забруднюючих речовин, з яких 4,937 тис. т. вловлено на очисних спорудах. Аналіз розподілу викидів на території області свідчить, що найбільше викидів надходить від підприємств м. Тернополя – 0,9797 тис. т., Гусятинського адміністративного району – 1,208 тис. т., Кременецького району – 1,335 тис. т., Тернопільського району – 1,261 тис. т., Чортківського району – 1,240 тис. т. Найбільша щільність викидів на 1 кв. км – у м. Тернополі (16,595 т) [239]. Близько 78% (33,773 тис. т.) всіх викидів в області виділяється автомобільним транспортом. Причина цього – експлуатація парку зношених автомобілів та автобусів, низька якість бензину та відсутність належного контролю за нею з боку органів держстандарту, незадовільний стан автодоріг, невідрегульованість руху автотранспорту та ін. Слід також враховувати, що в області є підприємства і організації, які використовують хімічні та вибухонебезпечні речовини, аварії на яких можуть призвести до значного забруднення атмосферного повітря і важких наслідків. В основному такі об'єкти сконцентровані в обласному центрі. Це підприємства, які в технологічному процесі використовують соляну та сірчану кислоти (ВАТ

“Текстерно”, ВАТ “Ватра”), аміак (міськмолокозавод, ВАТ “Галичина”, МПЗ “Тернопіль”), хлор (ДКП “Водоканал”) [239].

До складних екологічних наслідків призводять водогосподарські впливи (Кап = 7,5-9,0). Будівництво водосховищ, найбільшими з яких є Заложцівське, Вертелківське, Верхньоівачівське, Тернопільське, Скородинське (р. Серет), Плотицьке (р. Стрипа), Бережанське (р. Золота Липа), Підволочиське (р. Збруч), Передмірківське, Борсуківське (р. Горинь), зумовило зміну гідрологічного, гідрохімічного режиму річок, переформування ландшафтних структур прилеглих територій, впровадження в ландшафти техногенних елементів тощо.

Крім цього, нерівномірно споживається вода з основних басейнів рік області. Найбільше забирається води з басейнів рік Серет, Стрипа, Золота Липа, Горинь. Менше – з басейнів рік Збруч, Коропець, Нічлава, Іква. Так, наприклад, в 2014 р. з басейну р. Стрипи було забрано 2,8 млн. м³ води, а в 2015р. – 8,0млн. м³; Золотої Липи – відповідно 2,6 млн. м³ і 5,8 млн. м³; р. Горині – 5,7 млн. м³ і 7,3 млн. м³.

Основними споживачами води в басейнах рік області є комунальне господарство, промисловість, рибництво. Найбільшими споживачами води є ВАТ “ТеКЗ”, ВАТ “Ватра”, ВАТ “ТРЗ “Оріон” (м.Тернопіль), підприємства спиртової і цукрової галузей та ін.; із підприємств рибного господарства – облрибкомбінат та міжгосподарські підприємства з вирощування риби. Найбільшими забруднювачами поверхневих вод є підприємства житлово-комунального господарства, які скидають понад 4,0 млн. м³ (82%) забруднених вод. Це, зокрема, Чортківський ВУВКГ, Бережанський ДП “Комунальник”, Кременецький ЖКК, Заліщицький, Бучацький, Борщівський, Козівський, Заліщицький,

Зборівський комбінати комунальних підприємств, ВАТ “Вишнівецький сирзавод”, Копичинецька виправна колонія № 112, ВАТ “Бережанський консервний завод” та ін. Потенційно небезпечними об’єктами щодо забруднення навколишнього середовища є нагромаджувачі виробничих і госппобутових зворотних вод на Чортківському і Хоростківському цукрових заводах. Чортківський ВУВКГ внесений у “Перелік екологічно-небезпечних об’єктів України”, на якому протягом тривалого часу не виконуються заходи щодо проведення реконструкції очисних споруд, що б дало можливість зменшити негативний вплив зворотних вод на санітарний стан р. Серет.

Районування території Тернопільської області за ступенем антропогенної трансформації та аналіз перетвореності ландшафтів в розрізі природних (фізико-географічних районів, за К.І. Геренчуком) показало, що надмірно перетвореними є ландшафти Тернопільського, Лановецького та Гусятинського природних районів. Середнє значення коефіцієнта антропогенної перетвореності дорівнює відповідно 7,6, 7,7 та 7,3. Основним видом природокористування в межах цих районів є сільськогосподарське (близько 90 % сільгоспугідь знаходиться під ріллею). Вище середнього рівня трансформовані ландшафти Товтрового (крім території природного заповідника «Медобори») (Кап = 6,7) та Придністровського (Кап = 6,9) природних районів; середньо перетвореними є ландшафти Малого Полісся (Кап = 5,7), Кременецького горбогірного лісового району (Кап = 6,4), Бережанського горбогірного лісового району (Кап = 6,1) та Монастириського горбогірного лісового району (Кап = 6,5), значна частка в структурі земельного фонду яких припадає на лісові масиви (табл.1).

Таблиця 1.

Характеристика ландшафтних районів за ступенем антропогенної перетвореності

№ п / п	Природний район	Питома вага геосистем за ступенем перетвореності, %							Середнє значення Кап
		Дуже слабо перетворені	Слабо перетворені	Перетворені	Середньо перетворені	Вище середнього перетворені	Сильно перетворені	Дуже сильно перетворені	
1	Мале Полісся	7,2	8,6	17,5	34,9	7,9	20,6	3,3	5,7
2	Кременецький горбогірний лісовий район	2,3	5,8	11,6	22,3	30,2	22,1	4,7	6,4
3	Бережанський горбогірний лісовий район	-	9,6	21,9	17,8	28,8	19,2	2,7	6,1
4	Монастирський горбогірний лісовий район	-	2,4	18,8	42,6	22,9	8,3	5,0	6,5
5	Товтровий природний округ	4,0	3,2	3,2	20,3	32,6	34,8	1,9	6,7
6	Придністровський природний район	-	1,0	7,1	20,5	29,3	40,9	1,4	6,9
7	Гусятинський природний район	-	1,9	3,9	9,7	28,2	54,4	1,9	7,3
8	Тернопільський природний район	-	2,0	4,9	13,0	27,5	42,9	9,7	7,6
9	Лановецький природний район	-	0,9	0,3	5,6	18,8	69,4	5,0	7,7

Отже, за ступенем трансформації та переважаючим видом природокористування на території Тернопільської області можна виділити такі основні групи ландшафтів:

1) середньо та слабо перетворені ландшафти лісових горбогірних районів із переважаючим лісогосподарським та природоохоронним видом природокористування (Кап = менше 6,0);

2) середньо та вище середнього перетворені ландшафти річкових долин із переважаючим пасовищним видом природокористування (Кап=5,6-7,0);

3) сильно та вище середнього перетворені ландшафти здебільшого рівнинних вододільних територій із переважаючим агропромисловим видом природокористування (Кап=6,6-8,5);

4) дуже сильно трансформовані ландшафти урбанізованих територій (Кап = 8,0-9,5) з переважаючим промисловим та транспортним видом природокористування.

Отже, загалом ландшафти Тернопільської області характеризуються високим ступенем антропогенної трансформації. Найбільш змінені природні системи – під сільськогосподарськими угіддями, міською та сільською забудовою, водосховищами. Найменшого антропогенного впливу зазнали природо-заповідні території, а також деякі площі лісових масивів.

2.3. Екологічна (просторово-ландшафтна) комфортність умов життєдіяльності населення

Згідно з розрахунками (за методикою Ю.Одума), забезпеченість населення просторовими або територіальними ресурсами у більшості районах є досить високою, а комфортність життєдіяльності відповідно до структури землекористування – низькою. Найоптимальніше співвідношення природних і антропогенних ландшафтів – у Бережанському та

Монастириському адміністративних районах, найдискомфортніші умови життєдіяльності населення відповідно до структури землекористування – у Тернопільському, Лановецькому, Теревовлянському, Козівському, Підволочиському, Збарзькому адміністративних районах (табл. 2).

Таблиця 2.

Співвідношення різних категорій земель*

Адміністративні райони	Площа, тис. км ²	Населення, тис. осіб	Територіальна забезпеченість населення, га/ос.	Рілля	
				тис. км ²	%
Бережанський	0,62	46,0	1,35	0,23	37,1
Борщівський	1,00	76,3	1,31	0,62	62,0
Бучацький	0,80	67,2	1,19	0,49	61,3
Гусятинський	1,02	67,7	1,51	0,67	65,7
Заліщицький	0,69	54,7	1,26	0,41	59,4
Збарзький	0,86	60,6	1,42	0,61	70,9
Зборівський	0,98	47,6	2,06	0,53	54,1
Козівський	0,70	41,7	1,67	0,48	69,0
Кременецький	0,92	75,8	1,21	0,51	55,4
Лановецький	0,63	33,2	1,90	0,45	71,4
Монастирський	0,56	35,5	1,58	0,26	46,4
Підволочиський	0,84	46,8	1,79	0,61	72,6
Підгаєцький	0,54	23,7	2,28	0,29	53,7
Теребовлянський	1,13	72,5	1,56	0,8	70,8
Тернопільський	0,77	60,7	1,27	0,5	64,9
Чортківський	0,90	82,1	1,09	0,6	66,7
Шумський	0,84	36,5	2,30	0,44	70,9

*За даними Тернопільського обласного управління статистики.

продовження таблиці 2.

Адміністративні райони	Забудовані землі		Землі під природною рослинністю		Ступінь збалансованості структури землекористування
	тис. км ²	%	тис. км ²	%	
Бережанський	0,033	5,32	0,36	57,6	Високий
Борщівський	0,067	6,7	0,31	31,3	Середній
Бучацький	0,043	5,37	0,27	33,3	Середній
Гусятинський	0,066	6,47	0,28	27,8	Низький
Заліщицький	0,043	6,23	0,24	34,4	Середній
Збаразький	0,055	6,39	0,19	22,7	Низький
Зборівський	0,052	5,3	0,4	40,6	Вищий за середній
Козівський	0,042	6,0	0,18	25	Низький
Кременецький	0,057	6,19	0,35	38,4	Середній
Лановецький	0,04	6,34	0,14	22,3	Низький
Монастирський	0,031	5,53	0,27	48,1	Вищий за середній
Підволочиський	0,05	5,95	0,18	21,45	Низький
Підгаєцький	0,026	4,81	0,22	41,5	Вищий за середній
Теребовлянський	0,071	6,28	0,26	22,9	Низький
Тернопільський	0,051	6,62	0,22	28,5	Низький
Чортківський	0,069	7,66	0,23	25,6	Низький
Шумський	0,035	4,16	0,37	42,9	Вищий за середній

*За даними Тернопільського обласного управління статистики.

Така структура землекористування зумовлює незбалансованість розвитку господарства території, унеможливує стійке функціонування природних систем, утруднює підтримання належної еколого-географічної ситуації.

Розділ 3.

ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ ОБЛАСТІ

3.1. Основні напрями та принципи оптимізації.

У широкому розумінні оптимізація природного середовища передбачає пошук збалансованого співвідношення між використанням природних комплексів, їх охороною, цілеспрямованим перетворенням, впорядкуванням та збереженням їх потенціалу шляхом створення системи науково – обґрунтованих заходів щодо забезпечення найкращих умов тривалого і стійкого виконання ландшафтом його функцій. Це чітко адресований щодо об'єкта процес із визначеним переліком і технологією діяльності, постійним збором інформації про поведінку керованої системи під впливом оптимізаційних факторів і постійним контролем за ефективністю оптимізації процесу [8, 9].

Під територіально-екологічною оптимізацією розуміють підтримання екологічної рівноваги в регіоні з допомогою раціонального співвідношення перетворених і збережених ландшафтів, органічного поєднання виробничих, соціальних і екологічних функцій господарських систем, створення належних просторових умов життєдіяльності населення. В кожному конкретному районі це співвідношення має свої певні еколого-соціально-економічні показники, досягнення яких є цілеспрямованою перспективою розвитку. Головним завданням територіально-екологічної оптимізації є виважене поєднання виробничих, природовідновних та соціальних функцій геосистем в інтересах досягнення належних просторово-екологічних умов життєдіяльності населення. Оптимально організована територія повинна

бути високопродуктивною, малоконфліктною, естетично привабливою, екологічно надійною і стабільною.

Ландшафтно-екологічна оптимізація території виступає одним із напрямків територіально-екологічної оптимізації. Її досягнення передбачає визначення і реалізацію ландшафтно-екологічних пріоритетів. Серед них: природоохоронний, валеологічний, виробничий, естетичний, рекреаційний, тощо [259].

В основі ландшафтно-екологічної оптимізації знаходиться концепція сталого розвитку яка передбачає:

- орієнтацію виробництва на місцеву сировинно-ресурсну базу;
- запровадження завершених енерговиробничих циклів, орієнтованих на виробництво повноцінної готової продукції;
- максимального використання і відродження традиційних видів природокористування;
- оптимізацією структури землекористування;
- створення умов просторової комфортної життєдіяльності населення;
- екологізація виробничих процесів, господарської діяльності;
- збалансований (пропорційний) розвиток природної, соціальної, економічної підсистем.

Ісаченко А.Г. головне завдання оптимізації вбачає у тому, що, опираючись на ґрунтовні знання структури і функцій кожних конкретних ландшафтів, вибрати такий варіант його оптимізації, який би найбільше відповідав плану природи і дав би найбільш стійкі результати [100].

Геосистему можна оптимізувати у різних напрямках: до максимально ефективного виконання нею деякої виробничої функції; максималізації її пейзажної привабливості; максимального збереження та відтворення первісного природного стану тощо [59].

Виділяють три основні напрямки оптимізації ландшафтів:

- 1) перетворення шляхом активного впливу з використанням різноманітних прийомів (меліорація, рекультивація);
- 2) впорядкування (санітарні рубки, протипожежні заходи тощо) з дотриманням суворих норм їх господарського використання;
- 3) консервація природного стану з метою збереження генофонду, водоохоронного, ґрунтозахисного, санітарно – гігієнічною метою тощо [8, 9].

Нерідко напрямки або цільові функції оптимізації перебувають у протиріччі між собою або неповністю сумісні (як, наприклад, виробнича та заповідна). Тому першим етапом оптимізації геосистем є визначення ландшафтно – екологічних пріоритетів розвитку регіону, що полягають у ранжуванні видів функцій у порядку їх значущості для даного регіону з урахуванням сучасної екологічної ситуації в ньому, специфіки його ролі в масштабі держави (спеціалізація у виробничому комплексі) та вищих одиниць ландшафтно – екологічного районування (унікальність природних умов, ступінь збереження природних ландшафтів), загальних тенденцій та потреб соціально – економічного розвитку [59].

За ступенем значущості окремих функцій регіони можуть суттєво відрізнятися, проте в сучасних умовах для них усіх найвищий пріоритет мають антропоєкологічні функції і забезпечення та відтворення умов середовища, за яких немає загрози для здоров'я та самопочуття людини та природоохоронні (збереження "живої" природи, стійкість антропозованих геосистем до процесів деградації – ерозії, засолення, дегуміфікації тощо). При оптимізації геосистем будь-якого регіону саме ці функції мають бути цільовими,

тобто заходи, що плануються повинні бути орієнтовані насамперед на забезпечення здорового середовища існування та виключення екологічних ризиків та конфліктних ситуацій між господарською функцією та її природними особливостями. Пріоритети другого порядку - за функцією, відповідно якій геосистема має найвищий природний потенціал, причому пріоритет віддається тій з них, яка пов'язана з меншим екологічним ризиком, або надто важлива з економічної точки зору.

Таким чином, пріоритетність функції визначається як ієрархія цілей оптимізації: функціями першого порядку є природоохоронна та антропоєкологічна; другого – ті, що мають найвищий природний потенціал; третього – функції, що сприяють виконанню функцій другого порядку [59].

Визначення пріоритетності функцій є основою розробки регіональної екологічної політики, зокрема, обґрунтування схем функціонального зонування регіону. Крім ландшафтної – екологічних пріоритетів, оптимізація має ґрунтуватися на визначенні тих станів геосистем, які є для них оптимальними в природно та соціально-економічних функціональних відношеннях.

Із соціально-функціональної точки зору, оптимальними є ті стани, в яких геосистема здатна максимально ефективно виконувати свої функції (так для агрофункції – врожайність, показники якості продукції, собівартість тощо). Для цього для кожної змінної геосистеми знаходиться залежність між її значенням та показником ефективності. З природно- ландшафтної точки зору, нормальність її стану - стійкість. Якщо геосистеми нестійкі, то оптимальним є такий стан, коли вони виконують господарську функцію з дещо меншою ефективністю, проте їх стійкість забезпечується на бажаному рівні. Оптимально організована територія – не тільки високопродуктивна та безконфліктна, але й

естетично приваблива. Проблема оптимальної організації природного каркасу ландшафтів включає три важливі завдання: 1) виявити оптимальне процентне співвідношення природних та господарських угідь; 2) визначити мінімально необхідну площу окремого біоцентру; 3) спланувати оптимальну біоцентричну сітьову ЛТС, оптимальну лісистість (для лісостепової зони 17-23%), мінімальний розмір біоцентру, щоб забезпечити ефективність самовідтворення популяцій та гарантувати їх існування протягом невизначеного довгого часу (200m^2 – мінімальна площа біоцентру) [59].

3.2. Підходи до ландшафтно-екологічної оптимізації території області.

Для ландшафтів Тернопільської області пріоритетність функцій оптимізації є наступною:

- функції першого порядку – забезпечення комфортних і гігієнічно-стабільних умов життєдіяльності людей та природоохоронна зі збереження біологічного різноманіття;

- функції другого порядку – агрогосподарська і рекреаційна;

- функції третього порядку – водо- і лісогосподарські.

Виходячи з пріоритетності природоохоронної функції та базуючись на загальнодержавних та регіональних програмах формування національної екомережі [206], найважливішими завданнями є на сьогодні розширити природо-заповідний фонд регіону. Відповідно до програм перспективного розвитку заповідної справи в Україні, площа природо-заповідного фонду області динамічно зростає, проте його частка в

загальній площі території області не достатньо відповідає міжнародним стандартам, стратегії планування області.

Крім того, внаслідок надмірної розораності ґрунтів значно погіршилися умови забезпечення територіальної єдності ділянок з природними ландшафтами, що ускладнює, а інколи й унеможливує просторові процеси біологічного обміну на ценотичному та генетичному рівнях (понад 75% територій та об'єктів ПЗТ площею до 50 га носять острівний характер і не можуть повною мірою забезпечити збереження генетичного та ландшафтного різноманіття).

Природні ландшафти спостерігаються на майже 30% території області. У найменш зміненому вигляді вони збереглися на землях, зайнятих під лісами, чагарниками, болотами, на відкритих землях, площа яких становить близько 16% території області. Об'єднання ділянок природних ландшафтів у межах області, що підлягають особливій охороні, і територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), курортних і лікувально-оздоровчих, рекреаційних, водозахисних, полезахисних територій та об'єктів інших типів, що визначається законодавством України в єдину територіальну систему – екомережу, дасть можливість виконати завдання поставлені перед програмою.

На сьогодні об'єкти ПЗФ займають 8,8% території області. Планується розширити площу ПЗФ до 30% від загальної площі області.

Серед земельних угідь складових національної екомережі найбільша частка припадає на:

- ліси і лісовкриті площі – 14,3%;
- пасовища – 9,05%;
- сіножаті – 2,7%;
- відкриті землі з незначним рослинним покривом – 1,96%

- землі під водою – 1,4%.

До складників регіональної екологічної мережі будуть віднесені лісові масиви, лісосмуги, чагарники, сіножаті і пасовища, природні і штучні водні об'єкти, водно-болотні угіддя, відкриті землі з незначним рослинним покривом загальною площею близько 410 тис. га. (табл. 3).

Таблиця 3.

Структура земельних угідь – прогнозованих складових регіональної екологічної мережі

Категорія угідь	Площа угідь	
	Тис. га	Частка у загальній площі області %
Ліси та інші лісовкриті площі, всього	198.389	14.3
В т.ч.		
Ліси	132,258	9,6
Лісосмуги	60,998	4,4
Чагарники	5,132	0,4
Сіножаті	37,596	2,7
Пасовища	131,777	9,5
Заболочені землі	4,970	0,3
Землі з незначним рослинним покривом	17,831	1,3
В т.ч.		
Кам'янисті землі (скелі, відслонення, зсуви)	8,289	0,6
Інші відкриті землі	9,542	0,7
Землі під водою, всього	19,381	1,4
В т.ч.		
Природні водостоки	5,935	0,4
Штучні водостоки	3,273	0,2
Озера	0,679	0,1
Водосховища, ставки	9,494	0,7
Всього	409,946	29,6

Прогнозовані складові регіональної екологічної мережі сьогодні є в значній мірі змінені і перетворені господарською діяльністю людей. Однак їх залучення до

екомережі вимагатиме зміни характеру господарської діяльності, зменшення антропогенних навантажень, запровадження певних природоохоронних режимів.

До основних структурних елементів екологічної мережі Тернопільщини відносять: національні елементи екомережі, регіональні елементи екомережі.

До національних елементів екомережі належать:

- національний природний парк “Кременецькі гори”, приурочений до східної частини Гологоро-Кременецького кряжу;
- природний заповідник “Медобори” розташований в межах східної частини Товтрової гряди до границі з Хмельницькою областю;
- національний природний парк “Дністровський каньйон” в межах дністровської долини Тернопільщини;
- перспективний національний природний парк „Бережанське Опілля”.

Регіональні елементи екологічної мережі будуть представлені:

- Малополіським регіональним ландшафтним парком в межах південної частини фізико-географічної області Малого Полісся;
- регіональним ландшафтним парком “Вороняки”, що займатиме східні відроги Вороняків;
- Лановецьким регіональним ландшафтним парком в басейні р. Горинь та р. Жирак;
- регіональним ландшафтним парком “Збаразькі Товтри” в межах центральної частини Товтрової гряди Тернопільщини;
- регіональним ландшафтним парком “Загребелля”, розташованому на північно-західній околиці м. Тернополя;

- регіональним ландшафтним парком “Княжий ліс” в околиці м. Тербовля на межиріччі р. Серету і р. Гнізни;
- регіональним ландшафтним парком “Середньосеретський” в долині середньої течії р. Серет між с.м.т. Будановим і м. Чортковом;
- регіональним ландшафтним парком “Надзбручанське Поділля” в мальовничій околиці містечка Скали-Подільської;

У подальшій перспективі до місцевих елементів регіональної екологічної мережі можуть бути віднесені наступні регіональні ландшафтні парки: Залізцівський, Вертелківський, Розтоцькі Товтри, Буданівський, Язловецький.

Їх створення сприятиме розвитку туристсько-рекреаційної сфери. І нарешті, займаючи значні площі, деякі об’єкти є ідеальними для формування біологічних центрів і біокоридорів природної рослинності. Природні національні і окремі регіональні ландшафтні парки виступатимуть зв’язуючими елементами обласної екологічної мережі із сусідніми регіонами. Зокрема НПП “Кременецькі гори” і РЛП “Вороняки” виступають транскордонними елементами в системі зв’язків Гологоро-Кременецького кряжу з Розточчям і Опіллям. Державний заповідник “Медобори”, РЛП “Розтоцькі Товтри” і РЛП “Збаразькі Товтри” є контактними елементами в границях Товтрової Гряди з Львівською на заході і Хмельницькою на сході областей; РЛП “Дністровський каньйон” і РЛП “Подільське Надзбруччя” пов’язують регіональну екомережу з південними районами Хмельницької, північними районами Чернівецької та з північно-східними районами Івано-Франківської області. РЛП “Бережанське Горбогір’я” пов’язує опільські ландшафти Тернопільщини з Львівською та Івано-Франківською областями [259].

На територіях – складових регіональної екомережі – має бути забезпечено проведення спеціальних заходів, спрямованих на запобігання знищенню, пошкодженню природних ландшафтів, природних рослинних угруповань, занесених до “Червоної книги України” та “Червоних списків Тернопільської області”, поліпшення середовища їх існування, створення належних умов для розмноження у природних умовах та для розселення.

Задля забезпечення виконання природоохоронних функцій регіональної екомережі необхідним є здійснення таких заходів:

- захист середовища існування тварин під час міграції та зимівлі;

- створення умов для відтворення різноманітних видів рослин, тварин і фітоценозів у природних регіонах області;

- забезпечення охорони водно-болотних угідь загальнодержавного та місцевого значення;

- впровадження системи здійснення природоохоронних заходів для збереження природних комплексів;

- забезпечення збереження популяцій видів рослин і тварин, здійснення спец заходів для забезпечення міграції тварин, рослин в місцях перетину природних та транспортних коридорів.

Друге місце за пріоритетністю в системі природокористування в області займає сільське господарство.

В умовах ландшафтів Тернопільської області актуальними є заходи :

- з оптимізації структури земельного фонду: зменшення ступеня розораності сільгоспугідь;

- впровадження ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території;

- обмеження інтенсивного використання екологічно уразливих земель;

- здійснення консервації сільгоспугідь з дуже змитими та дуже дефльованими ґрунтами;

- заліснення схилів крутизною понад 5 градусів; залуження еродованих земель на схилах 3-5 градусів з подальшим їх використанням під сіножаті та пасовища. Ці землі приурочені з однієї сторони до схилів в горбогірних місцевостях, з другої сторони до схилів річкових долин. Вони, як правило, малопродуктивні і деградовані, а тому потребують консервації та іншого функціонального призначення.

Комплекс запропонованих заходів щодо оптимізації природоохоронного та агропромислового видів природокористування дасть змогу покращити умови життєдіяльності населення, підвищити оздоровлювальні та естетичні функції природного середовища, що сприятиме розвитку рекреаційного природокористування, яке на даний час не на належному рівні представлене в області.

Сучасний стан освоєння рекреаційних ресурсів області дає підстави визначити його як такий, що має значні можливості для нарощування потужностей у використанні рекреаційного потенціалу. Основним напрямком активізації рекреаційного природокористування в майбутньому є такі:

- в південній частині області – курортна, оздоровлюючо-спортивна та туристично-пізнавальна види рекреації;

- в північній частині області – оздоровчо-спортивна та туристично-пізнавальна;

-в центральній – лікувально-оздоровча, спортивна, пізнавальна, любительська рекреації.

Отже, систему заходів, спрямованих на оптимізацію ландшафтно-екологічної організації території можна вибудувати в три етапи. На першому етапі необхідно відвести під заліснення і залуження орні землі з крутизною схилів від 3 до 7-ми градусів. Станом на 2014 рік таких земель в орному клині області нараховується 109,2 тис. га (7,9% загальної території) і вони представлені в кожному адміністративному районі.

Під заліснення доцільно відвести деградовані орні, рекультивовані промислові та радіаційно забруднені землі. Залуженню підлягають малопродуктивні сільськогосподарські землі в межах річкових долин, місця витоків річок, меліоровані землі, що заболочуються і т.д.

Другий етап ландшафтно-екологічної оптимізації передбачатиме надання статусу складових перспективної екомережі полезахисним лісосмугам, ділянками витoku річок, водно-болотним масивам, землям під ярами, пісками, кам'янистими розсипами, водою, а також луками, сіножатями, пасовищами, лісами, що в сукупності складатиме 439,0 тис. га (32,6 % площ). Вилучення їх з господарського природокористування враз неможливе, однак доцільна поступова зміна режимів природокористування з залученням їх у склад буферних зон майбутніх екологічних коридорів.

Третій етап ландшафтно-екологічної оптимізації території передбачає формування цілісної регіональної екомережі з запровадженням певних режимів і докорінною зміною структури природокористування у зв'язку з природоохоронною та іншими пріоритетними функціями регіону – антропоєкологічною, агрогосподарською і рекреаційною. Розвиток туристсько-рекреаційного комплексу як пріоритетного господарського напрямку

сприятиме залученню природних рекреаційних ресурсів до масового відпочинку і оздоровлення населення, внесення істотних корективів у розвиток агропромислового комплексу – його інтенсифікацію водночас зі скороченням орних земель, посівних площ, кількості зайнятих (табл. 4).

Таблиця 4.

Реальна та оптимальна структура земельного фонду області

Адміністративні райони	Загальна площа земель, тис. км ²	Рілля			
		Реальна площа		Оптимальна площа	
		тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,62	0,23	37,1	0,07	11,3
Борщівський	1,0	0,62	62,0	0,47	47,0
Бучацький	0,8	0,49	61,3	0,37	46,3
Гусятинський	1,02	0,67	65,7	0,56	54,9
Заліщицький	0,69	0,41	59,4	0,34	49,3
Збаразький	0,86	0,61	70,9	0,44	51,2
Зборівський	0,98	0,53	54,1	0,33	33,7
Козівський	0,7	0,48	69,0	0,35	50,0
Кременецький	0,92	0,51	55,4	0,39	42,4
Лановецький	0,63	0,45	71,4	0,31	49,2
Монастириський	0,56	0,26	46,4	0,14	25,0
Підволочиський	0,84	0,61	72,6	0,47	56,0
Підгаецький	0,54	0,29	53,7	0,15	27,8
Теребовлянський	1,13	0,8	70,8	0,69	61,1
Тернопільський	0,77	0,5	64,9	0,39	50,6
Чортківський	0,9	0,6	66,7	0,54	60,0
Шумський	0,84	0,44	70,9	0,29	34,5
Тернопіль. обл.	13,8	8,5	61,6	6,3	45,7

(продовження таблиці 4)

дміністративні райони	Загальна площа земель, тис. км ²	Сіножати			
		Реальна площа		Оптимальна площа	
		тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,62	0,028	4,5	0,058	9,4
Борщівський	1,0	0,006	0,6	0,04	4,0
Бучацький	0,8	0,017	2,1	0,05	6,3
Гусятинський	1,02	0,018	1,8	0,048	4,7
Заліщицький	0,69	0,005	0,7	0,015	2,2
Збаразький	0,86	0,02	2,3	0,05	5,8
Зборівський	0,98	0,07	7,1	0,1	10,2
Козівський	0,7	0,01	1,4	0,04	5,7
Кременецький	0,92	0,03	3,3	0,06	6,5
Лановецький	0,63	0,02	3,2	0,05	7,9
Монастирський	0,56	0,002	0,4	0,032	5,7
Підволочиський	0,84	0,03	3,6	0,06	7,1
Підгаєцький	0,54	0,02	3,7	0,05	9,3
Теребовлянський	1,13	0,009	0,8	0,029	2,6
Тернопільський	0,77	0,047	3,0	0,077	10,0
Чортківський	0,9	0,009	1,0	0,029	3,2
Шумський	0,84	0,027	3,2	0,047	5,6
Тернопіль. обл.	13,8	0,37	2,7	0,72	5,2

(продовження таблиці 4)

Адміністративні райони	Пасовища			
	Реальна площа		Оптимальна площа	
	тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,078	12,6	0,12	19,4
Борщівський	0,08	8,0	0,15	15,0
Бучацький	0,09	11,3	0,15	18,8
Гусятинський	0,06	5,9	0,11	1,1
Заліщицький	0,06	8,7	0,09	13,0
Збаразький	0,07	8,1	0,15	17,4
Зборівський	0,08	8,2	0,18	18,4
Козівський	0,1	14,3	0,15	21,4
Кременецький	0,1	10,8	0,13	14,1
Лановецький	0,06	9,5	0,12	19,0
Монастириський	0,09	16,1	0,12	21,4
Підволочиський	0,05	6,0	0,12	14,3
Підгаєцький	0,04	7,4	0,07	13,0
Теребовлянський	0,11	9,7	0,17	15,0
Тернопільський	0,05	6,5	0,09	11,7
Чортківський	0,068	7,6	0,08	8,9
Шумський	0,11	13,1	0,15	17,9
Тернопільська область	1,32	9,6	2,62	16,9

(продовження таблиці 4)

Адміністративні райони	Багаторічні насадження			
	Реальна площа		Оптимальна площа	
	тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,007	1,1	0,007	1,1
Борщівський	0,01	1,0	0,01	1,0
Бучацький	0,006	0,8	0,006	0,8
Гусятинський	0,008	0,8	0,008	0,8
Заліщицький	0,009	1,3	0,009	1,3
Збаразький	0,015	1,7	0,015	1,7
Зборівський	0,009	0,9	0,009	0,9
Козівський	0,006	0,9	0,006	0,9
Кременецький	0,017	1,8	0,017	1,8
Лановецький	0,004	0,6	0,004	0,6
Монастириський	0,005	0,9	0,005	0,9
Підволочиський	0,006	0,7	0,006	0,7
Підгаєцький	0,003	0,6	0,003	0,6
Теребовлянський	0,007	0,6	0,007	0,6
Тернопільський	0,02	2,6	0,02	2,6
Чортківський	0,006	0,7	0,006	0,7

Шумський	0,006	0,7	0,006	0,7
Тернопільська область	0,15	1,1	0,15	1,1

(продовження таблиці 4)

Адміністративні райони	Ліси			
	Реальна площа		Оптимальна площа	
	тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,22	35,5	0,31	50,0
Борщівський	0,17	17,0	0,22	22,0
Бучацький	0,13	16,3	0,16	20,0
Гусятинський	0,17	16,7	0,2	19,6
Заліщицький	0,11	15,9	0,14	20,3
Збаразький	0,08	9,3	0,14	16,3
Зборівський	0,11	11,2	0,18	18,4
Козівський	0,04	5,7	0,09	12,9
Кременецький	0,16	17,4	0,21	22,8
Лановецький	0,03	4,8	0,08	12,7
Монастириський	0,15	26,8	0,21	37,5
Підволочиський	0,04	4,8	0,087	10,4
Підгаєцький	0,09	16,7	0,16	29,6
Теребовлянський	0,095	8,4	0,13	0,1
Тернопільський	0,058	7,5	0,098	12,7
Чортківський	0,11	12,2	0,14	15,6
Шумський	0,20	23,8	0,29	34,5
Тернопільська область	1,98	14,3	2,86	20,7

(продовження таблиці 4)

Адміністративні райони	Забудовані землі			
	Реальна площа		Оптимальна площа	
	тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,033	5,32	0,033	5,32
Борщівський	0,067	6,7	0,067	6,7
Бучацький	0,043	5,37	0,043	5,37
Гусятинський	0,066	6,47	0,066	6,47
Заліщицький	0,043	6,23	0,043	6,23
Збаразький	0,055	6,39	0,055	6,39
Зборівський	0,052	5,3	0,052	5,3
Козівський	0,042	6,0	0,042	6,0
Кременецький	0,057	6,19	0,057	6,19
Лановецький	0,04	6,34	0,04	6,34
Монастириський	0,031	5,53	0,031	5,53
Підволочиський	0,05	5,95	0,05	5,95

Підгаєцький	0,026	4,81	0,026	4,81
Теребовлянський	0,071	6,28	0,071	6,28
Тернопільський	0,051	6,62	0,051	6,62
Чортківський	0,069	7,66	0,069	7,66
Шумський	0,035	4,16	0,035	4,16
Тернопільська область	0,866	6,27	0,866	6,27

(продовження таблиці 4)

Адміністративні райони	Землі заболочені, відкриті без рослинності та ін.			
	Реальна площа		Оптимальна площа	
	тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,05	8,06	0,05	8,06
Борщівський	0,02	2,0	0,02	2,0
Бучацький	0,01	1,25	0,01	1,25
Гусятинський	0,01	0,98	0,01	0,98
Заліщицький	0,04	5,79	0,04	5,79
Збаразький	0,02	2,32	0,02	2,32
Зборівський	0,1	10,2	0,1	10,2
Козівський	0,01	1,42	0,01	1,42
Кременецький	0,03	3,26	0,03	3,26
Лановецький	0,005	0,79	0,005	0,79
Монастириський	0,01	1,78	0,01	1,78
Підволочиський	0,03	3,57	0,03	3,57
Підгаєцький	0,01	1,85	0,01	1,85
Теребовлянський	0,013	1,15	0,013	1,15
Тернопільський	0,012	1,55	0,012	1,55
Чортківський	0,01	1,11	0,01	1,11
Шумський	0,009	1,07	0,009	1,07
Тернопільська область	0,38	2,75	0,38	2,75

(продовження таблиці 4)

Адміністративні райони	Води			
	Реальна площа		Оптимальна площа	
	тис. км ²	%	тис. км ²	%
Бережанський	0,009	1,45	0,009	1,45
Борщівський	0,019	1,9	0,019	1,9
Бучацький	0,01	1,25	0,01	1,25
Гусятинський	0,013	1,27	0,013	1,27
Заліщицький	0,013	1,88	0,013	1,88
Збаразький	0,006	0,69	0,006	0,69
Зборівський	0,023	2,34	0,023	2,34
Козівський	0,012	1,71	0,012	1,71

Кременецький	0,007	0,76	0,007	0,76
Лановецький	0,012	1,9	0,012	1,9
Монастириський	0,007	1,25	0,007	1,25
Підволочиський	0,01	1,19	0,01	1,19
Підгаєцький	0,005	0,92	0,005	0,92
Теребовлянський	0,011	0,97	0,011	0,97
Тернопільський	0,006	0,77	0,006	0,77
Чортківський	0,01	1,11	0,01	1,11
Шумський	0,01	1,19	0,01	1,19
Тернопільська область	0,194	1,4	0,194	1,4

В разі реалізації запропонованого варіанту оптимізації території структура земельного фонду зміниться наступним чином: зросте частка земель під природною рослинністю від 30,0% (наявний показник) до 48,0 % (оптимальний показник) території області, з яких під лісами опиняться 20,7%; сіножатями та пасовищами – відповідно 5,2% та 16,9% земель; майже незмінною залишиться частка земель під садами – понад 1% ; водоймами – 1,4%; заболоченими, відкритими без рослинності землями – 2,75%. Скоротиться частка ріллі до 45,7% (сучасний показник розораності – 61,6% від загальної площі області); мало зміниться питома вага забудованої території області (6,3%).

ВИСНОВКИ

В умовах зростання антропогенного навантаження на природне середовище вивчення проблем антропогенної трансформації ландшафтів є одним із завдань, що стає підґрунтям для розробки шляхів оптимізації природно-суспільної взаємодії, ефективним інструментом управління процесом природокористування.

Теоретичною базою проведення ландшафтно-екологічних досліджень є наукові основи екологічної географії, сучасної ландшафтно-екології, геоекології, розроблені в працях Барановського В.А., Горленко І.О., Гродзинського М.Д., Денисика Г.І., Ковальчука І.П., Руденка Л.Г., Топчієва О.Г. Загальною теоретико-методологічною базою досліджень виступає еколого-ландшафтний підхід і пов'язані з ним принципи оптимізації природного середовища, обґрунтовані в працях Ісаченка А.Г. (1980), Шищенка П.Г. (1988). Провідною методологічною основою еколого-географічних досліджень є всесвітня стратегія сталого розвитку і якості навколишнього середовища, основні положення і принципи якої продекларовані в матеріалах конференції ООН (Ріо-де-Жанейро, 1992); концепція збалансованого розвитку території, розроблена науковцями Інституту географії АН України Горленко І.О., Малуком С.М., Руденко Л.Г.; концепція геотехнічних систем, розроблена під керівництвом проф. Преображенського В.С. та інші.

Антропогенне навантаження – це ступінь прямого або опосередкованого впливу людини на ландшафтну систему, що призводить до змін структури, складності функціонування та якісного (геохімічного) стану ландшафтних систем. Прямі антропогенні впливи (механічне порушення земель, рослинності, затоплення і т.п.) здійснюють господарські об'єкти і системи при безпосередньому контакті з природним середовищем у процесі природокористування, опосередковані впливи (забруднення промисловими викидами, підкислення опадів і т.д.) зумовлюються природними зв'язками і взаємодією між елементами та компонентами ландшафту. У першому випадку антропогенний вплив виникає і протікає при безпосередньому

контакті природних та господарських систем під контролем останніх, в другому – контакту між цими системами немає і процеси господарською системою не контролюються, а розвиваються згідно із законами природи.

Антропогенна трансформація – показник, що характеризує сукупний вплив антропогенного навантаження на геосистему, тобто наслідок, результат взаємодії людини з природним середовищем у рамках конкретної геосистеми, сучасний стан якого формується під дією двох взаємопов'язаних і протилежних напрямків в процесі впливу людини на геосистему та зворотного впливу геосистеми на людину.

Комплекси, в яких на всій або більшій їх площі корінних змін під впливом діяльності людини зазнали якщо не всі, то хоча б один з компонентів ландшафту, називаються *антропогенними ландшафтами*. Ці ландшафти відрізняються від природних перебудовою біологічного колообігу, водно-теплого балансу, ґрунтових процесів, зміною чисельності та видового складу живих організмів, відсутністю природного саморозвитку, спрощеністю біологічних систем, зниженням продуктивності.

На сучасному етапі Тернопільська область характеризується дуже високою господарською освоєністю території. Оцінивши ступінь антропогенної трансформації ландшафтів за методикою Гофмана К.Г. – Шищенка П.Г., було з'ясовано, що лише 1,0 і 3,3% ландшафтів області є відповідно дуже низько та низько перетвореними; 10,8% — зазнали нижче середнього ступеня антропогенної трансформації; 13,7% - середньо перетворені. Понад 70% ландшафтів території області піддані суттєвій трансформації внаслідок інтенсивних господарських впливів, в тому числі 17,6% належать до вище середнього трансформованих; 48,8% – до сильно перетворених; 4,6% - до дуже високо перетворених.

За ступенем трансформації та переважаючим видом природокористування на території Тернопільської області можна виділити такі основні групи ландшафтів:

1) середньо та слабо перетворені ландшафти лісових горбогірних районів із переважаючим лісогосподарським та

природоохоронним видом природокористування (Кап = менше 6,0) (понад 14% від загальної площі регіону);

2) середньо та вище середнього рівня перетворені ландшафти річкових долин із переважаючим пасовищним та природоохоронним видом природокористування (Кап = 5,6-7,0) (близько 10% території);

3) сильно та вище середнього рівня перетворені ландшафти здебільшого рівнинних вододільних територій із переважаючим агропромисловим видом природокористування (Кап=6,6-8,5) (понад 70% території);

4) дуже сильно трансформовані ландшафти урбанізованих територій (Кап = 8,0-9,5) (4,6% території області).

Якщо розглядати рівень перетвореності природних комплексів в розрізі ландшафтних (фізико-географічних) районів то можна виділити високо перетворені ландшафти Тернопільського, Гусятинського та Лановецького природних районів (середнє значення коефіцієнта антропогенної перетвореності дорівнює відповідно 7,6 ; 7,3 та 7,7); вище середнього трансформовані ландшафти Товтрового природного округу (Кап = 6,7) та Придністровського (Кап = 6,9) природного району; середньо перетворені ландшафти Малого Полісся (Кап = 5,7), Кременецького (Кап = 6,4), Бережанського (Кап = 6,1) та Монастириського горбогірних лісових районів (Кап = 6,5).

Ландшафтно-екологічна оптимізація території області пропонується із врахуванням еколого-географічних особливостей території, відображених на схемі еколого-географічного районування області; а також має базуватись на принципі пріоритетності функцій, що для ландшафтів Тернопільської області є наступною: функції першого порядку – забезпечення комфортних і гігієнічно-стабільних умов життєдіяльності людей та природоохоронна із збереження біологічного різноманіття; функції другого порядку – агрогосподарська і рекреаційна; функції третього порядку – водо- і лісгосподарські.

Актуальними є такі оптимізаційні заходи: зменшення ступеня розораності сільгоспугідь; впровадження ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території; обмеження інтенсивного використання екологічно уразливих земель; здійснення консервації сільгоспугідь з дуже змитими та дуже дефльованими ґрунтами; заліснення схилів

крутизною понад 5 градусів; залуження еродованих земель на схилах 3-5 градусів з подальшим їх використанням під сіножаті та пасовища. Ці землі приурочені з однієї сторони до схилів в горбогірних місцевостях, з другої сторони до схилів річкових долин. Вони, як правило, малопродуктивні і деградовані, а тому потребують консервації та іншого функціонального призначення.

У разі реалізації оптимізаційних заходів структура земельного фонду зміниться наступним чином: зросте частка земель під природною рослинністю від 30,0% (наявний показник) до 48,0 % (оптимальний показник) території області, з яких під лісами опиняться 20,7%; сіножатями та пасовищами – відповідно 5,2% та 16,9% земель; майже незмінною залишиться частка земель під садами – понад 1% ; водоймами – 1,4%; заболоченими, відкритими без рослинності землями – 2,75%. Скоротиться частка ріллі до 45,7% (сучасний показник розораності – 61,6% від загальної площі області); мало зміниться питома вага забудованої території області (6,3%).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрометеорологический ежегодник по территории Украинской ССР за 1982 год. – К.: Гидрометеиздат, 1984. – Вып. 10. - Ч. 1. - 238с.
2. Адаменко О.М., Приходько М.М. Регіональна екологія і природні ресурси: Підручник. – Івано-Франківськ: В-во „Таля”, 2000. – 278с.
3. Адаменко О.М., Рудько Г.І., Ковальчук І.П. Екологічна геоморфологія. – Івано-Франківськ: Факел, 2000. – 413с.
4. Адаменко О.М., Рудько Г.І., Коневич Л.М. Екологічне картування. – Івано-Франківськ: ІМЕ, 2003. – 580с.
5. Александрова Т.Д. Понятия и термины в ландшафтоведении. – М.: Б.и., 1993. – 111с.
6. Алехин А.В. Прогнозирование и оптимизация эколого-экономических систем. – К., 1993. – 231с.
7. Андрушків Б.М. та ін. Шляхи вирішення природоохоронних проблем в умовах обласного регіону // Тези доповідей регіональної науково-практичної конференції „Проблеми охорони природи та відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля”. – Тернопіль, 1990. – С. 37-39.
8. Аріон О. Оптимізація природоохоронних територій та її принципи // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст.: Зб. наук. пр. – К., 1999. – С. 243-246.
9. Аріон О.В. Функціональне зонування в системі оптимізації об’єктів природно-заповідного фонду // Український географічний журнал. – 1997. - № 4. – С.35-39.
10. Арманд А.Д. Механізми устойчивости геосистем // Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Б.и., 1989. – С.81-92.
11. Арманд А.Д. Саморегуляция и саморегулирование географических систем. - М.: Наука, 1988. – 261с.
12. Арманд А.Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий // Устойчивость геосистем. - М.: Наука, 1983. – С.14-30.
13. Арманд Д.Л. Географическая среда и рациональное использование природных ресурсов. - К.: Наука, 1983. – 239с.
14. Атаманюк Я. Питання рекреаційної районування території Івано-Франківської області // Науковий вісник Чернівецького університету: Географія. – 1999. - № 49. – С.129-134.
15. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. – М.: ГУГК при СМ СССР, 1978. – 185с.

16. Багров М.В. Регіональна геополітика і сталий розвиток (концептуальні підходи на прикладі Криму) // Український географічний журнал. – 2001. - № 4. – С. 4-9.

17. Баженов Л.В. Поділля в працях дослідників і краєзнавців XIX-XX ст.: Історіографія. Бібліографія. Матеріали. – Кам'янець-Подільський, 1993. – 480с.

18. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1984. – 144 с.

19. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 252с.

20. Барановський В., Пироженко К., Шевченко В. Медико-екологічний атлас України. – К.: Зелений світ, 1995. - Вип.1. – 32с.

21. Беркович К.М. Устойчивость речных русел к антропогенной нагрузке // Вестник московского университета. Серия 5: География. – 2001. – № 5. – С.37-43.

22. Блехцин И.Я., Минеев В.А. Производительные силы СССР и окружающая среда. – М., 1981. – 24с.

23. Бояр А. Стійкість геосистем до антропогенних впливів і нормування забруднення навколишнього середовища // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: Зб. наук. пр.: В 3-х т. – Київ-Луцьк: Ред.-вид. „Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – Т. 3. – С.10-12.

24. Бутко Екологія та економіка: регіональний аспект // Регіональна економіка. – 1997. - №2. - С.162-168.

25. Винниченко І.І. Природні рекреаційні ресурси Тернопільської області та питання їх раціонального використання // Тези доповідей регіональної науково-практичної конференції „Проблеми охорони природи та відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля”. – Тернопіль, 1990. – С. 84-86.

26. Воловик В. Районування рекреаційних ландшафтів Вінницької області // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2001. – № 2. - С. 65-68.

27. Волошин І., Третьяков П. Еколого-географічні особливості Західного Поділля // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: Зб. наук. пр.: В 3-х т. – Київ-Луцьк: Ред.-вид. „Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – Т. 3. – С.16-20.

28. Волошин І.М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. – Львів: „Простір М”, 1998. – 356 с.

29. Волошин Р. Конструктивно-географічні аспекти природокористування Північно-Західної частини Подільських Товтр //

Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2002. – № 1. – С. 80-86.

30. Волощук В.М., Гродзинський М.Д., Шищенко П.Г. Географічні проблеми сталого розвитку України // Український географічний журнал. – 1998. – № 1. – С.13-18.

31. Воронцов В.И. К вопросу эколого-экономического картографирования // Геодезия и картография. – 1991. – № 11. – С.38-43.

32. Воропай Л.И. Методологические основы разработки проблем рационального природопользования // Физическая география и геоморфология. – 1981. – №25. – С.3-10.

33. Воропай Л.И., Куница М.Н. Селитебные геосистемы физико-географических районов Подолии. – Черновцы: Изд-во ЧГУ, 1982. – 90с.

34. Гавриленко О.П. Ландшафтно-екологічне обґрунтування системи природоохоронних заходів (на прикладі території Кіровоградської області України) // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Зб. наук. пр. – Київ – Луцьк: РВВ Луцького ДТУ, 2002. – Том 4. – С. 195-199.

35. Генсірук С.А., Гайдарова Л.И. Охрана лесных экосистем. – К.: Урожай, 1984. – 199с.

36. Генсірук С.А. Регіональне природокористування. – Львів: Світ, 1992. – 335с.

37. Генсірук С.А. та ін. Еколого-економічні аспекти природокористування. – К.: Наукова думка, 1982. – 174с.

38. Географические аспекты рационального использования природных ресурсов Украинской ССР: Сб. науч. трудов. – К.: Наукова думка, 1982. – 203с.

39. Географический прогноз: Теория, методы, региональный аспект / Отв. ред. И.П. Герасимов, В.С. Преображенская. – М.: Наука, 1986. – 91с.

40. Географическое прогнозирование и охрана природы / Под ред. Т.В.Звонковой, Н.С. Касимова – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 174 с.

41. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Редкол.: ... О.М. Маринич (відповід. ред.) та ін. – К.: „Українська Радянська Енциклопедія” ім. М.П. Бажана, 1989. – Т.1: А-Ж. – 416с.

42. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Редкол.: ... О.М. Маринич (відповід. ред.) та ін. – К.: „Українська Радянська Енциклопедія” ім. М.П. Бажана, 1990. – Т.2: З-О. – 480с.

43. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Редкол.: ... О.М. Маринич (відповід. ред.) та ін. – К.: „Українська Радянська Енциклопедія” ім. М.П. Бажана, 1993.- Т.3: П-Я. – 480с.
44. Геоекологічні дослідження екосистем України / За ред. Адаменка О.М. – К.: Манускрипт, 1996. – 124с.
45. Геоекологія України: Зб. наук. пр. – К.: Манускрипт, 1993. – 117с.
46. Геоэкономические основы территориального проектирования и планирования / Под ред. В.С.Преображенского, Т.Д.Александровой. – М.: Наука, 1989. – 144с.
47. Герасимов И.П. Избранные труды. Конструктивная география. – М.: Наука, 1996. – 144с.
48. Герасимчук З. В., Мольчак Я.О., Хвесик М.А. Еколого-економічні основи водокористування в Україні: Навчальний посібник. – Луцьк: Надстир'я, 2000. – 364 с.
49. Геренчук К.І., Койнов М.М., Цись П.М. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів. – Львів: Вид-во Львівського ун-ту, 1964. – 222с.
50. Гирусов Е. И. и др. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов. – М.: Закон и права, 1998. – 455с.
51. Глазовская М.А. Ландшафтно-геохимические системы и их устойчивость к техногенезу // Биогеохимические циклы в биосфере. – М.: Наука, 1976. – С. 99-118
52. Горев Л.Н., Пелешенко В.И., Керничный В.В. Методика оптимизации природной среды обитания. – К.: Либідь, 1992. – 528 с.
53. Горелов А.А. Экология: Курс лекций. – М.: Центр, 1998. – 240с.
54. Горленко І.О., Тарангул Л.Л. Регіональна політика України: зміст і напрями реалізації // Український географічний журнал. – 1997. - № 3. – С.10-15.
55. Гриневецький В.І., Шевченко Л.М. Про основні поняття еколого-ландшафтних утворень // Український географічний журнал. – 1993. – № 2. – С.13-19.
56. Гродзинский М.Д. Методика оценки устойчивости геосистем к антропогенным воздействиям // Физическая география и геоморфология. – 1986. – Вып. 33. – С. 32-38.
57. Гродзинский М.Д. Оценка устойчивости геосистем методами теории надежности // Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Б.и., 1989. – С.157-163.

58. Гродзинский М.Д. Устойчивость геосистем: теоретический подход к анализу и методы количественной оценки // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1987. - № 6. – С.5-15.
59. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 224с.
60. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Лікей, 1995. – 233с.
61. Гродзинський М.Д., Шищенко П.Г. Збереження та відтворення ландшафтного різноманіття в контексті сталого розвитку // Проблеми сталого розвитку. – К.: НАН України, 1998. – С.194-211.
62. Гудзевич А.В. Динаміка техногенних ландшафтів Поділля: Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.02 / Львівський національний університет імені Івана Франка. – Львів, 1996. – 22с.
63. Гулик С. З історії сільськогосподарського освоєння лучних степів Західного Поділля // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2001. – № 1. - С. 9-12.
64. Гунько С.І. Про структуру, завдання і зміст екологічної географії. // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці”. – Тернопіль: ТДПУ, 1999. – С. 16-18.
65. Гунько С.І., Царик Л.П. Про оптимізацію територіальної структури природоохоронних об’єктів Тернопільської області // Матеріали четвертої звітної наукової конференції викладачів та студентів географічного факультету Тернопільського державного педагогічного інституту за 1993 рік. – Тернопіль, 1994. – С. 24-25.
66. Гуцуляк В.М. Еколого-хімічний аналіз природно-антропогенних ландшафтів (на прикладі Чернівецької області та північної Молдови): Автореф. дис... д-ра геогр. наук: 11.00.01 / Інститут географії НАН України. – К., 1994. – 36с.
67. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія: геохімічний аспект. – Чернівці: Рута, 2002. – 272с.
68. Давыдова Н.В., Волкова В.Г. Определение допустимых нагрузок на геосистемы и оценка их устойчивости в интенсивно осваиваемых районах (на примере территории КАТЭКа) // Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Б.и., 1989. – С.172-180.
69. Данилишин Б.М. Природно-техногенні катастрофи: проблеми економічного аналізу та управління. – К.: ЗАТ „Нічлава”, 2001. – 260 с.
70. Денисик Г.И. и др. Принципы районирования антропогенных ландшафтов // Методологические принципы современной географии. – К.: Наукова думка, 1994. – С.48-52.

71. Денисик Г.И. Опыт историко-географического анализа ранних этапов формирования технических ландшафтов Правобережной Украины // География и природные ресурсы. – 1991. – № 2. – С.124-130.
72. Денисик Г.И. Техногенные ландшафты Подолья: структура, классификация и рациональное использование: Автореф. дисс... канд. геогр. наук: 11.00.02 / Институт географии НАН Украины. – К., 1994. – 18с.
73. Денисик Г.И. Антропогенні ландшафти Правобережної України: Монографія. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292с.
74. Денисик Г.И. Этапы розвитку комплексних природничих досліджень території Правобережної України // Матеріали наук. конференції, присвяченій 95 річниці від дня народження проф. Кубійовича „Історія української географії і картографії”. – Тернопіль, 1996. – С.138-140.
75. Денисик Г.И. Природнича географія Поділля. – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1998. – 184с.
76. Денисик Г.И., Стасюк М.С. Єдина система природоохоронних об'єктів Поділля // Тези доповідей регіональної науково-практичної конференції „Проблеми охорони природи та відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля”. – Тернопіль, 1990. – С.77-79.
77. Дудник І.М., Карпенко Н.М. Ландшафтна концепція в еколого-географічному районуванні // Ландшафт як інтегруюча концепція XXI ст. – К., 1999. – С. 212-216.
78. Дьяконов К.Н. Пространственно - временная изменчивость показателей геосистем и ее учет при прогнозировании // Методология и методы географического прогнозирования. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1983. – С. 83-91.
79. Екологічне благополуччя та благоустрій населених пунктів – запорука здоров'я людини: Методичний посібник. – Тернопіль: Лілея, 1996. – 188с.
80. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. У 2-х кн. / За ред. В.І. Андрейцева. – К.: Юрінком Інтер, 1997. – Кн.1. – 704 с.
81. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. У 2-х кн. / За ред. В.І. Андрейцева. – К.: Юрінком Інтер, 1997. – Кн.2. – 576 с.
82. Екологія Тернополя в цифрах і фактах на межі тисячоліть / Тернопільська міська рада. – Тернопіль: Мальва – ОСО, 2001. – 176с.

83. Еколого-географічні та географо-краєзнавчі дослідження території Карпато - Подільського регіону: Навчально-методичний посібник для студентів географічної спеціальності / За ред. Я. Жупанського. – Чернівці: Рута, 1998. – 134с.

84. Жемба А.Й. Економіко-екологічні аспекти природокористування // Тези доповідей регіональної науково-практичної конференції „Проблеми охорони природи та відтворення природних ресурсів Західного Поділля”. – Тернопіль, 1990. – С.18-19.

85. Жупанський Я., Заячук М., Березка І., Зелінський Р., Зелінський С. Досвід складання карт регіональної еколого-географічної ситуації // Еколого-географічні та географо-краєзнавчі дослідження території Карпато - Подільського регіону. – Чернівці: Рута, 1998. – С.129 – 131.

86. Жупанський Я.І. Історія географії в Україні. – Львів: Світ, 1997. – 320с.

87. Жупанський Я., Сухий П., Заячук М., Березка І., Романець О. Про зв'язок територіальної структури господарства і стан навколишнього середовища // Еколого-географічні та географо-краєзнавчі дослідження території Карпато - Подільського регіону. – Чернівці: Рута, 1998. – С. 120-129.

88. Завальнюк В. Екологічна інфраструктура як умова сталого розвитку регіону // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст. – К.: 1999. – С. 262-265.

89. Заварницький В.М. Природокористування як еколого-економічна система // Тези доповідей регіональної науково-практичної конференції „Проблеми охорони природи та відтворення природних ресурсів Західного Поділля”. – Тернопіль, 1990. – С.16-17.

90. Закон України „Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі”. - К., 2000. – 29 с.

91. Заставецька О.В. Еколого-географічні проблеми розвитку соціально-економічного комплексу Тернопільської області. // Тези доповідей регіональної науково-практичної конференції „Проблеми охорони природи та відтворення природних ресурсів Західного Поділля”. – Тернопіль, 1990. – С.111-112.

92. Заставецька О.В. Тернопільська область: географічні основи комплексного економічного і соціального розвитку. – Тернопіль, 1993. – 203с.

93. Звонкова Т.В. Географическое прогнозирование. – М.: Высшая школа, 1987. – 167с.

94. Зимов С.А., Чупрыкин В.И. Установление основных механизмов устойчивости и изменчивости ландшафтных систем //

Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Б.и., 1989. – С. 104-121.

95. Злобін Ю.А. Основи екології: Підручник. – К.: Лібра, 1998. – 248с.

96. Злотин Р.И. Экологические проблемы биоты и устойчивость геосистем // Известия АН СССР. Серия: География. – 1987. – № 6. – С.74-77.

97. Золовский А.П., Маркова Е.Е., Руденко Л.Г. Разработка карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Украинской ССР. – К.: Наук. думка, 1976.

98. Золовский А.П., Маркова Е.Е., Пархоменко Г.О. Картографические исследования проблемы охраны природы. – К.: Наук. думка, 1978.

99. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. – 385с.

100. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. – М.: Мысль, 1980. – 264с.

101. Исаченко А.Г. Экологический потенциал ландшафтов: расселение, хозяйственная освоенность территории // География в школе. – 2001. - № 3. – С. 3-11.

102. Історико-географічні дослідження на Україні: Зб. наук. пр. – К.: Наукова думка, 1992. – 100с.

103. Історія міст і сіл Української РСР: В 26 т. Тернопільська область / За ред. Нечая С.П. – К.: Укр. рад. енциклопедії АН УРСР, 1973. – 640с.

104. Казаков Л.К. Устойчивость природных комплексов к техногенным воздействиям // Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Б.и., 1989. – С.64-72.

105. Калашникова Т.Н. Экономическое районирование. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 215с.

106. Карпенко Н. Концепція еколого-географічної системи в регіональних екологічних дослідженнях // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: Зб. наук. пр.: В 3-х т. – Київ-Луцьк: Ред.-вид. „Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – Т. 3. – С.100-104.

107. Картава О. Еколого-гідрогеохімічне районування території за умов техногенних навантажень // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2001. - № 1. – С. 85-88.

108. Кирилук О., Сивий М. Забруднення атмосферного середовища в Тернопільському Придністров'ї // Наукові записки

Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2000. - № 2. – С. 119-125.

109. Кілінська К.Й., Явкін В.Г. Деякі підходи до виявлення та обґрунтування водно-господарських комплексів // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст. – К., 1999. – С. 130-133.

110. Кіптяч Ф., Кукурудза С. Метризація екологічного стану земельних ресурсів лісостепових ландшафтів: Монографія. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 119 с.

111. Климатический атлас Украинской ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1968. – 232с.

112. Ковалишин Д. До питання про виділення, вивчення та класифікацію антропогенних відновлюваних ландшафтів // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2001. – № 1. - С. 31-35.

113. Ковальчук И.П. Эколого-геоморфологический анализ региона // Вестник МГУ. Сер. 5. География. - 1992. - № 3. – С. 10-16.

114. Ковальчук И.П. Эколого-экономические вопросы использования земельных ресурсов Подольи // Тезы докл. Всесоюзной конференции «Эколого-экономические и правовые проблемы охраны окружающей среды» - Львов, 1983. – С. 34-37.

115. Ковальчук И.П., Кравчук Я.С., Штойко П.И. Антропогенные изменения лесных экосистем Подольской возвышенности: масштабы преобразования, методы оценки, пути оптимизации их состояния // Тез. докл. респ. научно-техн. конференции «Охрана лесных экосистем» - Львов: Изд-во Львовского лесотехнического ин-та, 1986. – С.222-223.

116. Ковальчук И.П., Штойко П.И. Речные системы Западного Подолья: методика выявления масштабов и причин многолетних изменений их структуры и экологического состояния // Геоморфология. - 1989. - № 4. – С. 27-34.

117. Ковальчук І. Історико-географічний аналіз, синтез і прогноз // Історія української географії. – 2002. - № 6 – С. 7-23.

118. Ковальчук І.П. Екологічні наслідки господарського освоєння території // Стратегія екологічної безпеки (регіональний контекст). – Львів, 1999. – С.169-179.

119. Ковальчук І.П. Еколого-географічне картографування річкових систем Поділля з метою оптимізації природокористування // Тези доповідей наук. конф. „Проблеми екології Поділля” – Камянець-Подільський, 1989. – С.60-62.

120. Ковальчук І.П. Еколого-географічний аналіз західного регіону України: теоретичні і прикладні проблеми природокористування та екології в Україні – Харків, 1994. – С.45-46.

121. Ковальчук І., Петровська М. Геоекологія Розточчя. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 192с.
122. Ковальчук С.І., Гаврилук Г.Г. Проблеми інтегрованого захисту ландшафтних комплексів Товтрового пасма Поділля // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст. – К., 1999 – С. 294-298.
123. Койнова І.Б. Антропогенна трансформація ландшафтних систем Західної частини Волинського Полісся: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.11 / Львівський національний університет імені Івана Франка – Львів, 1999. – 20 с.
124. Койнова І.Б. Вплив господарського розвитку регіону на ступінь антропогенної трансформації ландшафтів (на прикладі західної частини Волинського Полісся) // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого-географічні дослідження в сучасній географічній науці” / За ред. Царика Л.П. – Тернопіль: ТДПУ, 1999. – С. 39-41.
125. Количественные методы районирования и классификации / Трофимов А.М. и др. – Казань: Изд. Казанского ун-та, 1985. – 119 с.
126. Колосовский Н.Н. Теория экономического районирования. – М.: Мысль, 1969. – 335с.
127. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии / Под ред. С.А. Генсирука. – К.: Наукова думка, 1981. – 359с.
128. Конструктивно-географические основы рационального природопользования в Украинской ССР: теоретические и методологические исследования / Отв. ред. Маринич А.М. – К.: Наукова думка, 1990. – 200с.
129. Концепція сталого розвитку України // Світ. – 1997. – № 12. – С. 5-7.
130. Копыл И.В. Пастбищные ландшафты: устойчивость и управление // Вестник Московского ун-та. Серия 5: География. – 1992. - №2 – С.35-43.
131. Коржик В.П. Историко-географічний процес як антропогенізація довкілля // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст. – К., 1999. – С. 162-166.
132. Кочуров Б.И. Оценка устойчивости почв к загрязнению // География и природные ресурсы. – 1993. – № 4. – С.55-60.
133. Кочуров Б.И., Малахова Н.Н. Принципы и методы составления эколого-хозяйственных карт с использованием космодатуматериалов // География и природные ресурсы. – 1997. – № 1. – С.145-150.
134. Кузишин А. Еколого – географічні основи управління природокористуванням // Матеріали міжнародної наукової конференції

„Еколого-географічні дослідження в сучасній географічній науці”. – Тернопіль: ТДПУ, 1999. – 152 с.

135. Кукурудза С.І. Антропогенна трансформація Шацького ландшафтного парку протягом ХХ ст. // Український географічний журнал. – 1998. - № 1. – С.27-41.

136. Куприянова Т.П. Обзор представленный об устойчивости физико-географических систем // Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 7-13.

137. Кучерявый В.А. Природная среда города. – Львов: Вища школа, 1984. – 144с.

138. Кучерявый В.А., Трохимчук. Зеленая зона города. - К.: Наукова думка, 1981. - 247с.

139. Ландшафти і сучасність: Зб. наук. пр. – К-Вінниця: „Гіпаніс”, 2000. – 289 с.

140. Лісецький Ф.М. Інженерно-географічне обґрунтування проєктів контурно-меліоративного землеробства // Фізична географія і геоморфологія. – 1992. – Вип. 39. – С.10-16.

141. Лісовський С. Суспільно-географічний аналіз проблем сталого розвитку // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Географія. – 2003. - № 1. - С. 52-59.

142. Лісовський С.А. Економіко-географічні і екологічні підходи до визначення передумов переходу до сталого розвитку // Український географічний журнал. – 2000. - № 1. – С. 30-35.

143. Ліхо О.А. Обґрунтування моніторингу антропогенних змін в басейні малих річок: Автореф. дис... канд. с/г наук: 11.00.11 / Інститут географії НАН України – К., 1998. – 19с.

144. Ляшенко Л. До методології еколого-економічного моделювання // Економіка України. – 1999. – № 6. – С.69-78.

145. Малева В.И. Эколого-экономическое районирование Крыма: Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.02 / Институт географии НАН Украины. – К., 1993. – 19с.

146. Малишева Л., Гайдай С. Трансформація геосистем: стан, проблеми, перспективи оцінки змін внаслідок техногенного впливу // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: Зб. наук. пр.: В 3-х т. – Київ-Луцьк: Ред.-вид. „Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – Т. 3. – С.44-47.

147. Малишева Л.Л. Геохімія ландшафтів: Навчальний посібник. – К.: Либідь, 2000. – 472 с.

148. Малишева Л.Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану території. – К.: РВЦ „Київський ун-т”, 1997. – 264 с.

149. Малишева Л.Л. Методологічні основи оптимізації агроландшафтів у зонах техногенного навантаження // *Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст.*: Зб. наук. пр. – К., 1999 – С. 238-243.
150. Мамай І.І. Динаміка ландшафтов. – М.: МГУ, 1992. – 167с.
151. Мамай І.І. Устойчивость природных территориальных комплексов // *Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География.* – 1993 - № 4 – С.3-10.
152. Маринич А.М., Пашенко В.М., Шищенко П.Г. Природа Украинской ССР: Ландшафты и физико-географическое районирование. – К.: Наукова думка, 1985. - 224с.
153. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України // *Український географічний журнал.* – 2003. – № 1. – С. 16-21.
154. Марцінковська О.Б. Еколого-ресурсні основи розвитку господарського комплексу регіону (на прикладі Тернопільської області): Автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.10.01 / Тернопільська академія народного господарства. – Тернопіль, 1998. – 18 с.
155. Масловська Л.Ц. Роль регіональної політики у забезпеченні сталого розвитку (на матеріалах Вінницької області) // *Український географічний журнал.* – 1999. - № 2. – С.27-30.
156. Матеріали до вивчення природних ресурсів Поділля. – Тернопіль, 1963. – 204с.
157. Мацелюх Р.Н., Гуцуляк М.М. Рівень забруднення природного середовища Тернопільської області // *Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці”.* – Тернопіль, ТДПУ, 1999. – С. 110-111.
158. Мединська Л.Л. Територіальна диференціація інтенсивності антропогенного навантаження в екологічно напружених регіонах (на прикладі Криворіжжя): Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.11 / Інститут географії НАН України. – К, 2001. – 19с.
159. Меліхова Т.Л. Деякі результати досліджень антропогенної трансформації ландшафтів на території міста Рівного // *Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці”.* – Тернопіль: ТДПУ, 1999. – С. 42-44.
160. Мельник А. Вчення про геосистеми (геосистемологія) – новий самостійний напрямок фізико-географічних досліджень // *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія.* – 2001. – № 2. - С. 12-14.
161. Мельник А.В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу. – Львів: Літопис, 1997. – 229с.

162. Миланова Е.В., Рябчиков А.М. Географические аспекты охраны природы. – М.: Мысль, 1979. – 293 с.
163. Миланова Е.В., Рябчиков А.М. Использование природных ресурсов и охрана природы. – К.: Высшая школа, 1986. – 278с.
164. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. – М.: Мысль, 1973. – 224с.
165. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов. – М.: Мысль, 1972. – 303с.
166. Минц А.А., Кахановская К.Г. Опыт количественной оценки природно-ресурсного потенциала районов СССР // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1973. - № 5. – С. 55-65.
167. Михайлов Н.И. Физико – географическое районирование. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1985.-184с.
168. Мольчак Я.О. та ін. Український словник-довідник з екології. – Луцьк: Надстир'я, 2001. – 420 с.
169. Навчально-краєзнавчий атлас Тернопільської області / Відп. ред. Кравчук Я.С.- Львів: ДУ „Львівська політехніка”, 2000. – 24 с.
170. Наливайко Л.Т. Роль ґрунтових та антропогенних факторів у формуванні екологічної ситуації Волині: обґрунтування методики та картографо-аналітична оцінка. – Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.11 / Інститут географії НАН України. – К., 1998. – 19с.
171. Невяжский И.И. Методы природно-хозяйственного районирования // Вестник МГУ. Серия: География. – 1980. – № 4. – С.41-46.
172. Николаев В.А. Культурный ландшафт – геоэкологическая система // Вестник МГУ. Серия: География - 2000. - №6. – С.3-8.
173. Ободовський О.Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України). – К.: Ніка-Центр, 2001. – 274 с.
174. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 740с.
175. Основы соціоекології: Навч. посібник / За ред. Г.О.Бачинського та ін. – К.: Вища школа, 1995. – 238с.
176. Основы конструктивной географии / За ред. Герасимова И.П. – М.: Просвещение, 1986. – 287 с.
177. Островерх Г.Б. До питання стійкості геоморфосистем урбанізованих територій // Український географічний журнал. – 1997. - № 1. – С.23-28.
178. Олішевська Ю.А. Методика геоэкологічного районування території України: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.11/ Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – К., 2005. – 24с.

179. Паламарчук М.М. и др. Основные принципы эколого-географических исследований природных ресурсов // Географические аспекты рационального использования природных ресурсов Украинской ССР. - К.: Наук. думка, 1982. - С. 15.

180. Паламарчук М.М., Горленко И.А., Руденко Л.Г. Экологические аспекты территориальной организации производства // География и природные ресурсы. - 1986. - № 1. - С. 3-7.

181. Паламарчук М.М., Паламарчук О.М., Соціально-економічне районування України: теоретичні основи, досвід розробки конкретних систем // Український географічний журнал. - 1997. - № 2. - С.10-15.

182. Паращук Н. Ландшафтні комплекси заплав малих річок Поділля в умовах інтенсивного антропогенного навантаження // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. - 2001. - № 2. - С. 28-30.

183. Пащенко В.М. Землезнання. Кн. перша. Методологія природно-географічних наук. - К.: Б.в., 2000. - 320 с.

184. Пащенко В.М. Міждисциплінарні екологічні дослідження: наукознавчий зріз // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці”. - Тернопіль, ТДПУ, 1999. - С. 4-7.

185. Пащенко В.М. Основні поняття і проблеми еколого-географічних досліджень // Український географічний журнал. - 1994. - № 4. - С. 8-16.

186. Пащенко В.М. Теоретические проблемы ландшафтоведения. - К.: Наукова думка, 1993. - 280с.

187. Пересадько В.А. Системне еколого-природоохоронне картографування: завдання, цілі і методи // Український географічний журнал. - 2002. - № 2. - С.53-56.

188. Питуляк М. Етнокультурні особливості природокористування в ландшафтах Тернопільщини // Ландшафт як інтегруюча концепція XXI ст. - К., 1999. - С. 299-302.

189. Питуляк М.Р. Еколого-географічні особливості розвитку рекреації на Тернопільщині // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці”. - Тернопіль, ТДПУ, 1999. - С. 98-101.

190. Питуляк М.Р. Сучасний стан та оптимізація рекреаційних функцій ландшафтно-рекреаційних областей і районів Тернопільщини // Український географічний журнал. - 1999. - №3. - С. 38-43.

191. Пістун М.Д., Олійник Я.Б., Балабанов Г.В. Конструктивна регіональна політика: суспільно-географічний аспект // Український географічний журнал. - 2000. - № 1. - С. 3-7.

192. Поділля: історико етнографічне дослідження / Артюх Л.Ф., Балтарович З.С., Балушок В.Г. та ін. – К.: Вид-во НКЦ Доля, 1994. – 504 с.
193. Позняк С.П., Кіт М.Г. Проблеми моніторингу кризового стану земельних ресурсів // Современные проблемы охраны земли. – К., 1997. – Ч.2. – С.34-39.
194. Покровский С.Г. Состояние геосистем и устойчивость регионального развития // Вестник московского университета. Серия 5. География. – 2001. – № 5. – С.12-25.
195. Постанова Верховної Ради України: Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки (5 березня 1998р. № 188/98-ВР). – К., 1998. – 79с.
196. Потапенко Н.Є. Застосування ландшафтно-екологічного підходу в еколого-економічному дослідженні // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст. – К., 1999. – С. 251-255.
197. Потокій М.В. Еколого-географічні системи як об'єкт економіко-географічного дослідження // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці”. – Тернопіль, ТДПУ, 1999. – С. 71-72.
198. Преображенский В.С. Проблемы изучения устойчивости геосистем // Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 4-7.
199. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. – М.: Наука, 1988. – 192с.
200. Преображенский В.С., Мухина Л.И. Современные ландшафты как природно-антропогенные системы // Известия РАН – Серия: География. – 1984. – № 1. - С.19-27.
201. Природа Тернопільської області / За ред. Геренчука К.І. – Львів: Вид-во ЛДУ, 1979. – 169 с.
202. Природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда СССР / Под ред. Егорова В.В. – М.: Колос, 1975. – 255с.
203. Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР / Под ред. А.М. Каштанова. – М.: Колос, 1983. – 335с.
204. Проблеми ландшафтного різноманіття України: Зб. наук. праць. – К., 2000. – 400 с.
205. Проблеми сталого розвитку України. – К.: „БМТ”, 2001. – 423 с.
206. Програма формування регіональної екологічної мережі Тернопільської області на 2002-2015 роки. – Тернопіль, 2001. – 16 с.
207. Прокаев В.И. Физико – географическое районирование. – М.: Просвещение, 1983. – 176 с.

208. Проскурняк М.М., Андрейчук В.М. Ландшафтогенез і природокористування на закарстованих територіях. – Чернівці: Рута, 1999. – 87с.
209. Проскурняк М.М., Андрейчук В.М. Структура закарстованих ландшафтів: Теорія. Методика. Регіональні особливості. – Чернівці: Рута, 1998. – 120с.
210. Пузаченко Ю.Г. Инвариантность геосистем и их компонентов (общие вопросы) // Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С.32-41.
211. Пушкар І.М. Поняття „регіон” в суспільно-географічній науці // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2001. – № 1. - С.57-59.
212. Разумовский В.М. Эколого-экономическое районирование: Теоретические аспекты. – Л.: Наука, ЛО, 1989. – 156с.
213. Районная планировка / Под ред. В.В. Владимирова. – М.: Стройиздат, 1986. – 325с.
214. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637с.
215. Рибак І.П., Потокій М.В. Аналіз еколого-географічних систем для потреб картографування // Матеріали третьої звітної наукової конференції викладачів та студентів географічного факультету Тернопільського державного педагогічного інституту за 1992 рік. – Тернопіль, 1993. – С. 54-56.
216. Розміщення і спеціалізація сільського господарства Української РСР / За ред. П.Г.Дубінова та ін. – К.: Урожай, 1967. – 247с.
217. Романів О. Історія медико-географічного районування України // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2001. – № 1. - С.12-16.
218. Руденко В. П. та ін. Сучасні проблеми еколого-економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу України // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – Київ – Луцьк : РВВ Луцького ДТУ, 2002. – Том 4. – С. 50-54.
219. Руденко В.П. Основні напрямки вдосконалення використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу Поділля // Тези доповідей регіональної науково-практичної конференції „Проблеми охорони природи та відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля”. – Тернопіль, 1990. – С. 56-57.

220. Руденко В.П. Природно-ресурсный потенциал территории как основа природно-ресурсного районирования // География и природные ресурсы. – 1982. - № 3. – С. 162-167.
221. Руденко В.П. Экономическая оценка охраны и воспроизводства природно-ресурсного потенциала территории // Экон. география: Респ. межвед. науч. сб. – К.: Вища шк. – 1985. – Вып. 37. – С. 55-59.
222. Руденко В.П., Швиденко А.Й. Екологічні основи природокористування. – Чернівці: Рута, 1995. – 78с.
223. Руденко Л.Г. та ін. Економічні, соціальні та екологічні відміни регіонів України в контексті регіонального розвитку // Український географічний журнал. – 2000. - № 3. – С. 18-28.
224. Руденко Л.Г., Бочковская А.И. Становление и развитие эколого-географического картографирования // География и природные ресурсы. - 1992. - № 3. – С. 13-21.
225. Руденко Л.Г., Бочковська А.І. Концептуальні основи еколого-географічних досліджень та еколого-географічного картографування // Український географічний журнал. – 1995. – № 3. – С.57-62.
226. Руденко Л.Г., Горленко І.О., Шевченко Л.М., Барановський В.А. Еколого-географічні дослідження території України. – К.: Наук. думка, 1990. – 31 с.
227. Руденко Л.Г., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. и др. Картографические исследования природопользования (теория и практика работ). – К.: Наукова думка, 1991. – 212 с.
228. Рутинський М.Й. Сталий розвиток: від вербальної концепції до концептуальної моделі // Український географічний журнал. – 2000. - № 1. – С.35-40.
229. Рутинський М.Й. Метизація екологічного стану ландшафтних систем (на прикладі НПП „Подільські Товтри“): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.11 / Львівський національний університет імені Івана Франка. – Львів, 2002. – 20 с.
230. Садовський В. Спроби районування України // Історія української географії.– 2002. – №5 - С.31-41.
231. Саушкин Ю.Г. Природно-хозяйственные районы Советского Союза // Вестник МГУ. Серия Б: География. – 1980. – № 4. – С.3-13.
232. Светлосанов В. А. О стабильности и упругости экосистем // Вестн.Моск. ун-та. Сер. V: География. – 1976. - № 4. – С.89-94.
233. Сивий М.Я., Потокій М.В. Мінеральні ресурси, проблеми їх раціонального використання та охорони природних ресурсів

Тернопільської області: Посібник для вчителів. – Тернопіль, 1998 – 89с.

234. Свинко Й. Нарис про природу Тернопільської області: геологічне минуле, сучасний стан. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2007. – 192с.

235. Слюсаренко В.К. Эколого-экономическое районирование. – К.: Наукова думка, 1990. – 112с.

236. Смаль І.В. Сутність та особливості еколого-рекреаційного районування // Матеріали третьої звітної наукової конференції викладачів та студентів географічного факультету Тернопільського державного педагогічного інституту за 1992 рік. – Тернопіль, 1993. – С.22.

237. Снакин В.В., Алябина И.О., Кречетов П.П. Экологическая оценка устойчивости почв к антропогенному воздействию // Известия РАН – Серия: География. – 1995. – № 5. – С.50-57.

238. Социализм и природа (научные основы природопользования) / М.Я. Лемешев, В.А. Анучин, К.Г. Гофман и др. – М.: Мысль, 1982. – 222с.

239. Стан навколишнього природного середовища Тернопільської області у 2013 році / Державне управління екології і природних ресурсів у Тернопільській області. – Тернопіль, 2014. – 120 с.

240. Стецишин М.М. Еколого-економічна ефективність природокористування в регіональному АПК // Вісник Київського університету ім. Шевченка, 1999. – С. 65-66.

241. Стецько Н. Еколого-географічні аспекти рекреаційної діяльності в межах Тернопільської області // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. - № 2. – 2000. – С. 103-105.

242. Тамбовцев Г.В. Еколого-економічне районування Запорізької області // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М.Коцюбинського. Серія: Географія. – 2001. – № 2. – С. 143-149.

243. Тарко А.М., Удалкина М.В. Принцип Ле-Шателье в экологии // Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Б.и., 1989. – С. 233-242.

244. Тишков А.А. Фитогенные механизмы устойчивости наземных геосистем // Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Б.и., 1989. – С.93-103.

245. Топчиев А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования. – Одесса: Астропринт, 1996. – 392с.

246. Топчієв О.Г. Економічна безпека і раціональна територіальна організація суспільства // Український географічний журнал. – 1993. – № 9. – С.3-15.
247. Трофимов А.М. и др. Теоретический аспект геоэкологических исследований: Проблемы управления комплексными эколого-экономическими системами // Известия РГО. – 1997. – Т. 129. – № 1. – С.3-11.
248. Трофимов А.М., Котляков В.М., Селиверстов Ю.П. Теоретические аспекты и основные положения моделирования комплексных эколого-экономических систем // Известия РГО – 1997. – Т. 129. – № 3. – С.6-14.
249. Тютюнник Ю.Г. К методологии антропогенного ландшафтоведения // География и природные ресурсы – 1989. - № 4. – С. 130-135.
250. Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональная структура, практика. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1985. – 190с.
251. Федунік Б.Я., Півторак Р.Є. Соціально-економічні райони України. – Тернопіль: Рома-К°, 2000. – 237с.
252. Фесюк В.О. Потенційна стійкість ландшафтів м. Луцька // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – Київ – Луцьк : РВВ Луцького ДТУ, 2002. – Том 4. – С. 263-270.
253. Физико – географическое районирование Украинской ССР / Под ред. В.П. Попова, О.М. Маринича, А.И. Ланько – К.: Изд-во Киевского ун-та, 1968. – 683с.
254. Фондові матеріали Тернопільського обласного державного управління земельних ресурсів.
255. Фондові матеріали Тернопільського обласного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції.
256. Фондові матеріали Тернопільського філіалу інституту землеустрою.
257. Фондові матеріали Центру гідрометеорології Тернопільської області.
258. Фондові матеріали Центру гідрометеорології Волинської області.
259. Царик Л. Ландшафтно-екологічна оптимізація регіональних геосистем обласного рівня // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Географія. – 2003. - № 1. - С. 118-123.

260. Царик Л.П. Біопродуктивність і біоспоживання як провідні чинники стабілізації навколишнього середовища // Еніология XXI века: материалы Международного конгресса. – Одесса, 2001. – с. 108-109.

261. Царик Л.П. Еколого географічні дослідження: їх роль і місце в сучасній географічній науці // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці” – Тернопіль, ТДПУ, 1999. – С. 13-15.

262. Царик Л.П. Про дефініції еколого-географічних досліджень і критерії оцінки еколого-географічних ситуацій // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Серія: Географія. – Чернівці: ЧДУ, 1998. – Вип. 31. – С.57-63.

263. Царик Л.П., Царик Т.Є. Про еколого-географічне районування території // Матеріали третьої звітної наукової конференції викладачів та студентів географічного факультету Тернопільського державного педагогічного інституту за 1992 рік. – Тернопіль, 1993. – С.16-20.

264. Царик Л.П., Царик Т.Є., Мотовиляк Н.Я. До методики інтегрального еколого-географічного районування // Матеріали четвертої звітної наукової конференції викладачів та студентів географічного факультету Тернопільського державного педагогічного інституту за 1993 рік. – Тернопіль, 1994. – С.20-23.

265. Царик Л.П., Чернюк Г.В. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки та аналізу (на прикладі Тернопільської області). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 188с.

266. Чеболда І. Основні напрями оптимізації водокористування в Тернопільській області // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2002. – № 2. – С. 213-217.

267. Чеболда І. Основні напрями оптимізації лісокористування // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. – 2001. – № 2. – С. 108-112.

268. Чижов М.А. Природа Тернопольской области: В 2-х. – Тернополь, 1957

269. Чижов М.О. Український лісостеп. Фізико-географічний нарис. – К.: Рад. шк., 1961. – 304с.

270. Чорнобиль і здоров'я України (медико – екологічний атлас) / Шевченко В.О., Барановський В.А., Молочко А.М., Нечипуренко Г.Л., Рогожин О.Г., – К. : Зелений Світ, 1996. – №2. - 32с.

271. Чупахин В.М. Дробное комплексное природное районирование земельного фонда на ландшафтной основе // Вопросы географии. – 1984. - № 124. – С.120-130.

272. Чупахин В.М. и др. Ландшафты и землеустройство. – М.: Агропромиздат, 1989. – 255с.
273. Шаблій О.І. Актуальні питання методології і теорії макрорегіоналізації України // Український географічний журнал. – 1999. - № 1. – С.15-19.
274. Шаблій О.І. Математичні методи в економічній географії. – Львів : Вища школа, - 1984. – 136 с.
275. Шаблій О.І. Суспільна географія і теорія історії українознавчої студії. – Львів: Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2001. – 744с.
276. Шаригин М.Д., Фоминых С.Б. Морфология и границы эколого-экономических районов // Известия ВГО. – 1987. – Т. 129. – Вып. 4. – С.324-330.
277. Швебс Г.И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального природопользования // География и природные ресурсы. – 1987. – № 4. – С.30-38.
278. Швебс Г.И., Шищенко П.Г., Гродзинський М.Д., Ковеза Г.П. Типы ландшафтных территориальных структур // Физическая география и геоморфология. - 1986 – Вып 33. - С.110-114.
279. Швиденко А.Й., Руденко В.П., Євдокименко В.К. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник – К.: ІЗИН, 1999. – 200с.
280. Шевченко Л.М. Базові еколого-географічні поняття і терміни // Український географічний журнал. – 1997. - № 3. – С. 64-67.
281. Шевчук В.Я. Еколого-економічний підхід до проблем природокористування і охорони навколишнього середовища // Український географічний журнал. - 1997. - № 2. – С.3-8.
282. Шищенко П.Г. Антропогенные преобразования современных ландшафтов // Природная среда и хозяйственная деятельность человека. – К.: КГУ, 1985. – С.114-131.
283. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. – К.: Высшая школа, 1988. – 192с.
284. Шищенко П.Г. Прикладні еколого-географічні дослідження: об'єктно-предметна сутність, поля застосування // Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці: Матеріали міжнародної наукової конференції – Тернопіль, ТДПУ, 1999. – С. 3-4.
285. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании: Монография. – К.: Фитосоцицентр, 1999. – 284с.

286. Шищенко П.Г., Гродзинський М.Д. О применении теории надежности к изучению устойчивости геосистем // Физическая география и геоморфология. – 1977. – Вып. 22. – С.39-46.
287. Штойко П.И. Изменения ландшафтов Западного Подолья в XV-XX веках // Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.01 / Ленинградский государственный университет имени Жданова. – Ленинград, 1986. – 19с.
288. Штойко П.И. Принципи оптимізації агроландшафтних систем // Вісн. Львів. ун-ту. – 1990. – Вып. 17. Сер. географічна. – С. 23-25.
289. Экология и экономика природопользования: Учеб. пособие / Под ред. Э.В. Гирусова. – М.: Закон и право, 1998. – 455с.
290. Экология и экономика: справочник / Под ред. К.М. Сыпкина. – К.: Полит. издат. Украины, 1986. – 312с.
291. Ющенко Я.І. Методичні підходи до якісної оцінки самоочищення ландшафтів від забруднюючих речовин // Український географічний журнал. – 1997. – № 2. – С.30-35.
292. Якушик І.Д. Принципи і методика еколого-економічного районування // Матеріали третьої звітної наукової конференції викладачів та студентів географічного факультету Тернопільського державного педагогічного інституту за 1992 рік. – Тернопіль, 1993. – С.57.5. – 24с.
293. Янковська Л.В. Техногенне навантаження на довкілля Тернопільської області.// Наукові записки ТНПУ. – Тернопіль: В-во ТНПУ. - № 2, (Вип. 24). - 2008. – С.150-156.
294. Янковська Л.В., Барна І.М. Вплив стаціонарних джерел забруднення на екостан атмосферного повітря районів Середнього Подністров'я.//Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Спеціальний випуск: стале природокористування підходи, проблеми, перспектива. – Тернопіль:СМП «Тайп». - №1 (випуск.27). – 2010. – С. 245-250.
295. Янковська Л.В. Стаціонарні джерела забруднення та їх вплив на формування екостану атмосферного повітря Тернопільського району.//Стале природокористування: підходи, проблеми, перспектива. Матеріали наукової конференції, присвяченої 10-ій річниці кафедри геоecології та 25-ій річниці кафедри фізично географії (28-29 травня 2010 року). – Тернопіль: «Підручники і посібники», 2010. – С. 99-100.
296. Янковська Л.В. Еколого-географічне районування Тернопільської області: Монографія. – Тернопіль: ТНПУ, 2016. – 154с.
297. Янковська Л.В. Потенціал стійкості ландшафтів Тернопільської області до антропогенного навантаження: Монографія. / Л.В. Янковська – Тернопіль: ТНПУ, 2017. – 100с.

Здано до складання 5.04.2018. Підписано до друку2018.
Формат 18,5x21. Папір друкарський. Умовних друкованих аркушів
Обліково-видавничих аркушів Замовлення №
Видавничий відділ ТНПУ. 46027, м. Тернопіль, вул. М.Кривоноса, 2.