

**Міністерство освіти і науки України**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Географічний факультет**

**Кафедра конструктивної  
географії і  
картографії**

**Магістерська робота**  
**на тему:**  
**Геоекологічний стан Вінницької області**

Студентки 2 курсу групи ГрПМ-21с

Хрол Лілії Віталіївни

Керівник: доцент кафедри конструктивної географії і картографії

Андрейчук Ю. М.

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Львів-2021

## Зміст

Вступ.....	3
Розділ I. Теоретико-методичні засади геоecологічних досліджень території...4	4
1.1.Понятійно-термінологічна база геоecологічних досліджень.....4	4
1.2.Нормативно-правове регулювання геоecологічних досліджень.....6	6
1.3.Історія геоecологічних досліджень.....11	11
1.4.Методика геоecологічних досліджень.....13	13
Розділ II. Природні передумови формування геоecологічного стану території Вінницької області.....17	17
2.1. Геологічна та геоморфологічна будова території.....17	17
2.2. Ґрунтово-рослинний покрив території Вінницької області.....24	24
2.3 Поверхневі та підземні води.....29	29
2.4.Кліматичні умови Вінницької області.....31	31
2.5. Природно-заповідний фонд як екостабілізуючий чинник .....37	37
Розділ III. Антропогенний вплив на компоненти довкілля Вінницької обл...41	41
3.1 Забруднення атмосферного повітря.....41	41
3.2 Трансформація і забруднення водних об'єктів.....47	47
3.3 Трансформація ґрунтів і ґрунтового покриву.....56	56
3.4 Стан та ведення лісового, мисливського та рибного господарства.....64	64
3.5 Поводження з відходами.....70	70
Розділ IV. Заходи оптимізації геоecологічного стану Вінницької області.....75	75
4.1 Пропозиції щодо покращення стану атмосферного повітря.....75	75
4.2 Рекомендації щодо зменшення впливу транспорту на довкілля.....77	77
4.3 Заходи щодо збереження земельних ресурсів.....78	78
4.4 Використання відходів як вторинної сировини.....80	80
Висновки.....	84
Список використаних джерел.....	87

## ВСТУП

На теперішній час інтенсивний розвиток промисловості та сільського господарства, нераціональне і неконтрольоване використання природних ресурсів, підвищення рівня антропогенного навантаження сприяють непередбачувані зміни його геоекологічного стану, який в свою чергу, впливає на соціальні та демографічні процеси, здоров'я населення, напругу геоекологічної ситуації. Тому сукупність таких проблем призводить до погіршення екологічного стану області в цілому, а зокрема, забруднення атмосферного повітря і водних ресурсів; погіршення якості ґрунтів; порушення стану земель внаслідок ерозійних процесів. Також, порушення призводять до порушення природних ресурсів, втрати біологічного та ландшафтного різноманіття.

**Актуальність теми** полягає в тому, що Вінницька область є територією, де ще збереглися благодатні природні умови для реалізації природоохоронних та заповідницьких програм. Тому дана територія потребує детального вивчення геоекологічного стану, загалом основних компонентів довкілля, вивчення основних екологічних проблем та подання пропозиції щодо їх вирішення.

**Метою** є вивчення впливу природних (кліматичних, водних та інших ) та антропогенних чинників на геоекологічний стан Вінницької області.

Для вирішення мети виконувалися наступні **завдання**:

- збір та систематизація фондів, картографічних матеріалів, літературних та Інтернет джерел, що стосуються якісних та кількісних характеристик компонентів навколишнього природного середовища та антропогенного впливу на них;
- вивчалися основні чинники формування геоекологічного стану регіону;
- оцінювалися природні умови формування геоекологічного стану регіону.

**Об'єктом** магістерської роботи є геоекологічний стан Вінницької області.

**Предметом** дослідження є геоекологічний стан природних ресурсів Вінницької області.

**Методи дослідження:** сукупність принципів і методів геоекологічних досліджень, розроблених і використовуваних сучасною наукою. Дослідження ґрунтується на принципах об'єктивності та науковості. Використовуються методи опису, аналізу та теоретичного узагальнення. Їх використання дозволило дослідити сучасний геоекологічний стан Вінницької області.

**Наукова новизна** полягає у тому, що систематизовано дані щодо геоекологічного стану Вінницької області та запропоновано заходи оптимізації геоекологічного стану Вінницької області; розроблено пропозиції щодо поліпшення атмосферного повітря; рекомендації щодо зменшення впливу транспорту на довкілля; заходи щодо збереження земельних ресурсів; порядок використання відходів як вторинної сировини.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає у можливості використання природоохоронними організаціями та органами державної влади Вінницької області ключові положення магістерської роботи для збереження та покращення геоекологічного стану Вінницької області.

**Структура роботи.** Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, вісімнадцяти підрозділів, висновків, списку використаних джерел.

## РОЗДІЛ I

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕРИТОРІЇ

#### 1.1. Понятійно-термінологічна база

**Викиди** – надходження в атмосферу шкідливих речовин або суміші таких речовин від пересувних або стаціонарних джерел забруднення.[48]

**Викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел в атмосферу** - загальна кількість всіх шкідливих речовин, які потрапляють в повітряний басейн від стаціонарних джерел, як після проходження через пилогазоочисні споруди в результаті неповного збору та очищення організованих джерел забруднення, так і без очищення організовані та неорганізовані джерела забруднення. [49]

**Відходи** – усі речовини, матеріали та предмети, що виникають під час споживання чи виготовлення, а також товари (продукція), які повністю або частково втратили свої функціональні властивості та більше не використовуються у місці їх створення чи виявлення, які їх власник зобов'язаний шляхом утилізації позбутися. [49]

**Геоєкологічний моніторинг** – це система повторних спостережень у просторі та часі за певними компонентами геосистеми, на які впливають природні та антропогенні фактори та які відібрані для виявлення, оцінки, прогнозування та регулювання навколишнього середовища, екосистем та екосистем управління та прийняття управлінських рішень поводження з природою.[49]

**Геосистема** – це частина земного простору, обмежена природними кордонами, в якій окремі компоненти (геологічне середовище, атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, ґрунти, рослинність, фауна) пов'язані між собою і з часом розвиваються в єдине ціле. [48]

**Екологічна ситуація** – це стан, який характеризується поєднанням ландшафтно-екологічних умов та екологічних проблем на певній території, які залишаються незмінними протягом певного періоду часу. [27]

**Екологічний стан** – це сучасний стан, що формується низкою екологічних умов, екологічних ситуацій та екологічних проблем. [27]

**Екологія** – це наука про взаємозв'язок живих істот з навколишньою їх неорганічною природою, про зв'язки в надорганізованих системах, про будову і функціонування цих систем. Термін «екологія» ввів відомий німецький зоолог Е. Геккель. «Морфологія організмів» і «Природна історія миротворіння» вперше спробували визначити сутність нової науки. Слово «екологія» походить від грецького «oikos», що означає «житло», «місце», «притулок».[48]

**Загальна площа суші** - площа суші разом з внутрішніми водними шляхами, що знаходяться в межах державного кордону [49].

**Моніторинг** – це багаторазове вимірювання, яке використовується для моніторингу змін кожного параметра за певний період часу; Система довготривалого спостереження, оцінки, контролю та прогнозування стану та змін об'єктів. [30]

**Моніторинг довкілля** - 1) система спостереження, оцінки та контролю природних, антропогенно змінених і технічно природних геосистем і процесів, що відбуваються в них, а також для прогнозування можливих змін під впливом природних і антропогенних факторів; 2) Це система повторних спостережень за одним або кількома елементами середовища в просторі та часі з конкретними цілями та відповідно до підготовленої програми [27].

**Стаціонарне джерело забруднюючих речовин** – це підприємство, цех, підрозділ, об'єкт або будь-який інший стаціонарний об'єкт, який зберігає свої просторові координати протягом певного періоду часу та виділяє забруднюючі речовини в атмосферне повітря [49].

**Фоновий моніторинг** - 1) довготривале спостереження за змінами стану як компонентів геосистем (опади, температура повітря, атмосферного повітря, поверхневі та підземні води, ґрунти, рослинний і тваринний світ), так і геосистем загалом, на які безпосередньо не мають вплив антропогенні фактори; 2) Інформаційна система, що дозволяє здійснювати регулярний (з певною періодичністю) моніторинг компонентів геосистем (повітря, земля,

грунт, вода, біоресурси – ліси, луки, агроугруповання, дикі тварини, мікроорганізми, мохи, лишайники), оцінку зміни та прогнозування можливих змін, обґрунтування та прийняття управлінських рішень з метою своєчасного запобігання виникненню та розвитку екологічних ризиків та забезпечення стійкості та екологічної безпеки природних та штучних геосистем. [48]

## **1.2. Нормативно-правове забезпечення геоекологічних досліджень**

Одним з головних нормативно-правових актів, який регулює відносини у сфері геоекології, є ЗУ «**Про охорону навколишнього природного середовища**» (1991 р.) [77] та Постанова Кабінету Міністрів України «**Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля**» від 30 березня 1998 р. №391. [75]

У Статті 9-12 Закону закріплено екологічні права та обов'язки громадян України. [75]

Стаття 51 данного Закону містить такі вимоги: при плануванні, розміщенні, будівництві, введенні в експлуатацію нових та реконструкції діючих підприємств, будівель та інших об'єктів, удосконаленні існуючих та впровадженні нових технологічних процесів та обладнання, а також експлуатація цих об'єктів забезпечується екологічна безпека людей, раціональне використання природних ресурсів, дотримання нормативів шкідливого впливу на навколишнє середовище. Це має включати збір, утилізацію, видалення забруднюючих речовин і відходів або їх повну ліквідацію, дотримання інших вимог, що стосуються охорони навколишнього середовища та здоров'я людей [75].

Підприємства, установи та організації, діяльність яких пов'язана зі шкідливим впливом на навколишнє середовище, повинні бути забезпечені спорудами, обладнанням та пристроями для очищення викидів і скидів або для їх утилізації незалежно від часу їх введення в експлуатацію з метою зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів [75].

Відповідно до статті 15 цього Закону місцеві ради несуть відповідальність за стан довкілля на своїй території та в межах таких повноважень:

- Забезпечують реалізацію екологічної політики України, екологічних прав громадян;
- Зобов'язуються створювати підприємства, установи та організації на своїй території у встановленому законодавством порядку;
- Затверджувати проекти планування та забудови населених пунктів, їх генеральні плани та плани промислових об'єктів з урахуванням екологічних вимог;
- Видача (нова видача, видача дублікатів, вилучення) дозволів на спеціальне використання природних ресурсів місцевого значення у випадках, передбачених законодавством;
- Затверджувати місцеві екологічні програми;
- Організувати вивчення навколишнього природного середовища;
- Створення та визначення статусу резервних фондів, у тому числі валютних, для фінансування програм та інших заходів щодо охорони навколишнього середовища;
- Організовувати у разі потреби екологічну експертизу;
- Інформування населення про стан довкілля, функціонування місцевих автоматизованих екологічних інформаційно-аналітичних систем;
- Організовувати роботу з ліквідації екологічних наслідків аварій, залучати до цієї роботи підприємства, установи та організації незалежно від їх підпорядкування та форм власності, і громадян
- Приймає рішення про організацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення та інших особливо охоронюваних територій;
- Контроль за дотриманням законодавства про охорону навколишнього середовища.

Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст.20, 22) [77] передбачено створення державної системи моніторингу довкілля (далі – ДСМД) та проведення спостережень за станом навколишнього природного середовища, рівнем його забруднення. Виконання цих функцій покладено на Мінприроди та інші центральні органи виконавчої влади, які є суб'єктами державної системи моніторингу довкілля, а також підприємства, установи та організації, діяльність яких призводить або може призвести до погіршення стану довкілля.



Основні принципи функціонування ДСМД визначені у постанови Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 № 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля». [75]

Станом на сьогодні в державній системі моніторингу навколишнього середовища (далі – ДСМД) функції та завдання спостереження та інформаційного забезпечення виконують 8 суб'єктів системи моніторингу: Мінприроди, МНС, МОЗ, Мінагрополітики, Міністерство з питань житлово-комунального господарства та місцевого самоврядування.

Кожен із суб'єктів ДСМД здійснює моніторинг тих об'єктів довкілля, які визначені положенням про державну систему моніторингу довкілля та порядком і положенням про державний моніторинг окремих компонентів навколишнього природного середовища.

Основним нормативно-правовим актом, що регулює діяльність Держекоінспекції України, є **Положення про Державну екологічну інспекцію України** від 13 квітня 2011 р. № 454/2011 [76], згідно з яким ДЕС України є центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізація державної політики Здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення та охорони природних ресурсів, а також інформування громадськості про реалізацію державної політики у цій сфері. Наведене вище положення висвітлює основні аспекти діяльності ДЕІ України.

Діяльність щодо захисту довкілля та реалізацію державних геоecологічних програм здійснюють також на основі і інших нормативно-правових актів, а саме: Земельний кодекс України (2001 р.), Водний кодекс України (1995 р.), Лісовий кодекс України (1994 р.), Кодекс України про надра (1994р.), Закони України «Про природно-заповідний фонд» (1992 р.), «Про охорону атмосферного повітря» (1992 р.), «Про тваринний світ» (2001р.), «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» (1995р.), «Про екологічну експертизу» (1995 р.), «Про виключну (морську) економічну зону України» (1995 р.), «Про питну воду та питне водопостачання» (2002 р.), «Про утилізацію радіоактивних відходів» (1995 р.), «Про відходи» (1998 р.) тощо.

Відповідно до ст.30 Закону України «Про рослинний світ» та ст. 44 Закону України «Про тваринний світ» з метою охорони та відтворення видів рослин та тварин, які не занесені до Червоної книги України, але є рідкісними або такими, що перебувають під загрозою зникнення з території Вінницької області, рішенням 34 сесії 5 скликання Вінницької обласної ради від 25 жовтня 2010 року затверджено загальний перелік рідкісних та зникаючих видів судинних рослин і тварин, які потребують охорони.

У 2015 році Вінницька обласна рада, облдержадміністрація та її структурні підрозділи, територіальні органи центральних органів виконавчої влади, що діють у Вінницькій області, брали участь у розробленні нових нормативно-правових актів, спрямованих на покращення екологічної ситуації у Вінницькій області. Наприклад, Вінницька обласна рада прийняла низку постанов, спрямованих на підвищення енергоефективності та зниження енергоспоживання, збільшення лісистості та озеленення населених пунктів області, розвиток лісового та мисливського господарства.

### 1.3. Історія геоекологічних досліджень

Термін «геоекологія» вперше запропонував у 1968 році німецький географ Карл Тролль як альтернативу введеному ним поняттю «ландшафтна екологія». Він сформулював геоекологію (ландшафтну екологію) як дослідження всіх складних взаємодій між групами живих організмів (біоценозами) та їх середовищем, які домінують на певній ділянці ландшафту.

У другій половині 1980-х років геоекологія з'явилася в російськомовних виданнях.

У 1972 р. були опубліковані перші карти ландшафтно-геохімічного районування СРСР, за допомогою яких передбачалися наслідки техногенезу. У 1979 р. складено карту ландшафтного геохімічного районування нечорноземної зони. Публікацію цих карт можна розглядати як початок спеціального геоекологічного дослідження.

Першими екологічну оцінку геоекологічного середовища почали інженерні геологи, гідрогеологи і геологи [24], які ввели спеціальний термін «екологічна геологія». В Україні еколого-геологічний напрям успішно розвивають О. М. Адаменко і Г. І. Рудько [17], Л. Є. Шкіца [84], Є. О. Яковлев [66,67], М. Ю. Журавель [63], В. А. Боков і А. В. Лущик [33], Е. Д. Кузьменко [54], Я. С. Коробейнікова [81] та багато інших. Основою еколого-геологічного напрямку є картування антропогенної трансформації геологічного середовища, побудова моделей технічно-природних систем, оцінка ризиків змін літосфери для людини.

Геоекологічний напрям розвивають в основному геоморфологи, а саме: І. П. Ковальчук [7], В. В. Стецюк [59], В. П. Палієнко [44], М. М. Приходько [45], Р. О. Спиця [82] та багато інших.

Основними об'єктами досліджень є тектонічна будова, літогенна основа, зміни морфоструктур і морфоскульптур (горизонтальний і вертикальний рельєф, річкова мережа, деформація поверхні та ерозійних ґрунтів), розвиток сільського господарства, техногенне забруднення, зміни лісового покриву, тощо.

Еколого-ландшафтний напрям розвивають географи. Він виник також давно та пов'язаний із розвитком ландшафтознавства, як теорії, так і практики. Його прихильники – А. Г. Ісаченко [19,20], Н. А. Солнцев [65], Ю. Г. Симонов [64], В. Б. Сочава [22], Ф. Н. Мільков в СРСР і в Росії, Г. П. Міллер, В. М. Петлін, А. В. Мельник [37], І. М. Волошин [17; 18], О. М. Маринич, В. Г. Потапенко, П. Г. Шищенко [31,32,46], Г. І. Денисик [51] та багато інших в Україні – визначають сучасну екологічну ситуацію на основі ландшафтного аналізу й тих трансформаційних змін, які зазнають природно-територіальні комплекси під впливом людської діяльності. Широко використовуються порівняльно-картографічні методи.

Професор Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Денисик Григорій Іванович безпосередньо займається геоекологічними дослідженнями Поділля та входить до редколегії низки монографій: «Поділля: природа і ландшафти», «Подільська земля». Редактор Наукових записок Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія». Григорій Денисик більш детально вивчав проблему антропогенних ландшафтів, яку сформулював російський фізико-географ Федір Мільков.

У 1980-90-ті роки провідний напрямок науковців Київського університету імені Тараса Шевченка був пов'язаний з ландшафтно-географічними дослідженнями прикладного спрямування (П.Г.Шищенко, М.Д.Гродзинський, Л.Л.Малишева та ін. Вперше про це у своїх працях наголошували П. Г. Шищенко, В. Г. Потапенко, Л. Л Малишева (1995), які розробили геоекологічне районування України з виділенням на національному рівні чотирьох округів, 16 регіонів і 56 районів. Більш детального геоекологічного районування регіонального та локального рівнів поки що немає, хоча геоекологічний напрям у геохімії ландшафтів розвивається вже більше 40 років. Тому актуальним є подальший розвиток геоекологічного районування на більш детальних ієрархічних рівнях, що можливе лише методами екологічної оцінки територій (екологічний аудит).

Дослідженням західного регіону займаються географи Львівського університету: колективна монографія, видана до 20-річчя кафедри конструктивної географії та картографії «Геоecологія Львівської області» [40], колективна монографія «Львівська область: природні умови та ресурси» за редакцією проф. М. Назарука [11], монографії І. Ковальчука, М. Петровської «Геоecологія Розточча» [26], Є. Іванова «Ландшафти гірничопромислови х територій» [6], Є. А. Іванова «Геокадастрові дослідження гірничопромислових територій» [5], Б. Козловського, В. Садового, Н. Крутої «Водні ресурсів Львівської області» [36], О. Пилипович, І. Ковальчука «Геоecологія річково - басейнової системи Верхнього Дністра» [29], Г. Рудька, Є. Іванова, І. Ковальчука «Гірничопромислові геосистеми Західного регіону України», у 2-ох. [38], Г. Рудька, Г. Гошовського «Екологічна безпека техноприродних геосистем адміністративних областей (на прикладі Львівської області)» та багатьох інші.

#### **1.4 Методика геоecологічних досліджень**

Теоретико-методологічною основою даної роботи стали принципи системного підходу до вивчення природних і антропогенних геосистем, сучасні методи їх аналізу та синтезу. У дослідженні часто використовувалися: Статистичний метод – збирали та обробляли дані про забруднення компонентів навколишнього середовища, аналізували літературні дані; картографічні - виявлено та відображено параметри динаміки процесів, площинного розподілу компонентів забруднюючих речовин, загальногеографічні, геологічні та інші характеристики. Аналіз власних, літературних та існуючих матеріалів дав можливість створити фактичну базу, необхідну для виконання роботи.

Геоecологічний стан атмосферного повітря оцінювали шляхом безпосереднього визначення складу атмосферного повітря на вміст різних забруднюючих речовин та аналізу проб повітря у вимірювальній мережі.

Більша частина вчених-екологів вважає, вивчаючи стан навколишнього природного середовища, науковці мають справу зі складно побудованою

ієрархією взаємно підпорядкованих природно-антропогенних систем [50]. При цьому їхній екологічний стан визначається складною взаємодією абіотичної, біотичної, техногенної і соціальної підсистем. Щоб проаналізувати стан природно-антропогенних систем, дати прогноз їхнього розвитку, запобігти негативним наслідкам впливу на суспільство, необхідно створювати систему екологічного моніторингу на основі дієвої схеми моделювання стану і динаміки ландшафтів та їх компонентів.

Для ефективного функціонування системи управління навколишнім середовищем і природними ресурсами, усунення (мінімізації) екологічних ризиків і забезпечення екологічної безпеки геосистем та їх компонентів здійснюється моніторинг навколишнього природного середовища. Екологічно безпечне функціонування будь-яких геосистем можливе лише за умови ефективного керування ними і постійного стеження за тим, чи вони набувають бажаних змін. Без геоекологічного моніторингу неможливе управління геосистемами навколишнього природного середовища.

Основою системи геоекологічного моніторингу є банк геоекологічної інформації, що складається з даних про територію Вінницької області.

Система моніторингу навколишнього середовища складається з трьох взаємопов'язаних частин (компонентів): 1) контроль стану та факторів його формування (збір, обробка, зберігання, формування баз даних та передача інформації); 2) Аналіз та оцінка поточної ситуації та її динамічних тенденцій; 3) Прогнозування змін і вироблення управлінських рішень [24].

Моніторинг геоекологічного стану досліджуваної території антропогенної трансформації (модифікації) геосистем та екологічного ризику передбачає наступну методику спостережень:

- коефіцієнт перевищення гранично-допустимих концентрацій (ГДК) елементів у компонентах ландшафту (вода, ґрунт)
- сумарний показник викидів забруднюючих речовин в атмосферу (тис. тонн) та скидів зворотних вод у водні об'єкти (млн. м<sup>3</sup>):

- показник демографічного навантаження – це відношення густоти населення на певній території (адміністративний район, область) до густоти населення в Україні.

Залежно від запланованого сценарію розвитку взаємодії природи, економіки та суспільства встановлюються необхідні геоекологічні обмеження для господарської діяльності на території, у філії чи на підприємстві.

Оцінка сучасного геоекологічного стану довкілля здійснюється на основі геоекологічних показників стану та структури екосистем, можливостей їх самовідновлення, властивостей природного та антропогенного впливу техногенних об'єктів на екосистеми. Всі ці показники поточного стану потрібно порівнювати з нормою.

Геоекологічні дослідження мають включати етапи, спрямовані на дослідження суспільних потреб (суспільного попиту) з метою визначення порядку та завдань дослідження та контролю за практичним впровадженням результатів та їх подальшим підтримкою.

Якщо взяти за основу курс трансдисциплінарної геоекологічної моделі дослідження процесу екологічного ландшафтного планування [23], можна виділити кілька етапів.

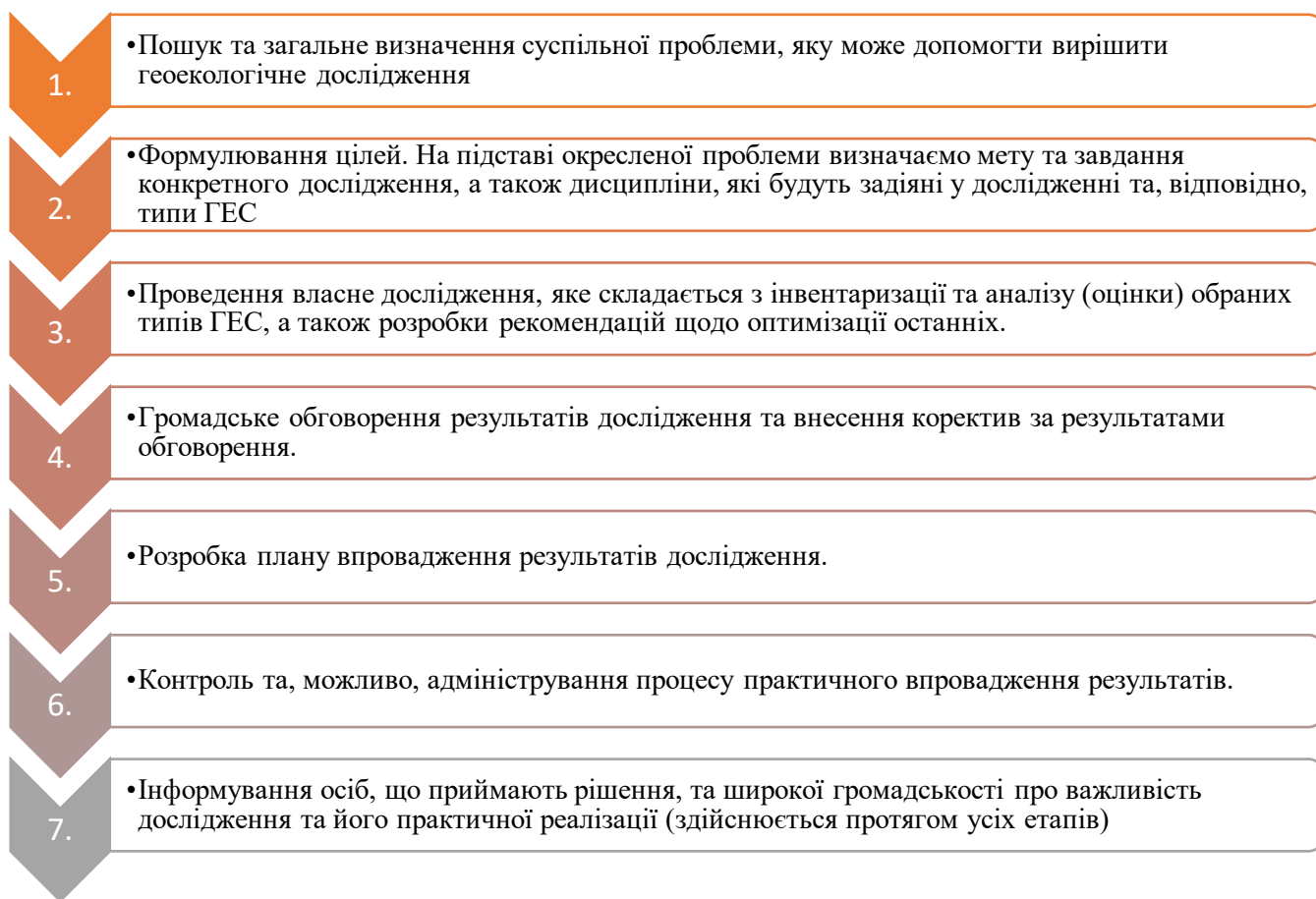


Рис. 1.1. Етапи проведення геоекологічних досліджень[53]



## РОЗДІЛ II

### ПРИРОДНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

#### 2.1. Геологічна та геоморфологічна будова території

Більша частина території Вінницької області розташована в межах Українського кристалічного щита на його південно-західному краю. Геологічна історія краю складна. Це безпосередньо вплинуло на формування рельєфу.



Рис. 2.1. Геологічна будова Вінничини [35]

Фундамент території складають гірські породи, формування яких відноситься до докембрійського періоду. В основному вони представлені гранітними гнейсами. Виходи докембрійських порід на поверхню трапляються в глибоких ущелинах, балках і у вигляді порогів на річках (особливо на південній Бузі та її притоках і на Дністрі). У відслоненнях по річках Марківка та Русава зустрічаються червонуваті та сірі граніти докембрійського походження. Більшість виходів кристалічної породи на поверхню

спостерігається в смузі між лініями (умовними) Козятин – Погребище та Могилів-Подільський – Ямпіль.

Частина Українського кристалічного щита, що знаходиться у Вінницькій області, має загальний нахил на захід – південний захід. Тому в Дніпрі кристалічні породи вкриті потужним шаром осадових відкладень палеозойської та мезозойської ери. У Дніпрі досить поширені відклади силурійського періоду. Вони представлені крупнозернистими пісковиками, зеленими, сірими та фіолетовими сланцями, вапняками. Силурійські відклади поширені на території, яка (умовно) обмежена лінією, що проходить через село Жван (Муровано-Куриловецький район), залізничну станцію Немерчі до села Чернівець. Далі на південний схід силурійські відклади поширені в пониззі річок Русава та Яланка до впадіння річок Марківка у Дністер. Місцями потужність силурійських відкладень досягає 250–350 м.

У Придністров'ї поширені крейдові (мезозойські) відклади. Як і силурійські відклади, крейдяні скелі простягалися широкою смугою вздовж Дністра, від річок Жван і Караєць до водозбору річки Кам'янки. Потужність крейдових відкладів досягає 40, іноді 60 м.

Порівняно з палеозойськими і мезозойськими відкладами на значно більшій частині регіону поширені неогенові відклади, зокрема сарматські та балтійські товщі.

Східна межа поширення сарматських відкладів проходить приблизно через Вінницю, станцію Гуменне, с. Юрківці (Немирівський район), с. Дашів (Іллінезький район), с. по лівому березі Південного Бугу до Гайворона (Кіровоградська обл.). Сарматські відклади складаються в основному з оолітів і мідійних вапняків і мають потужність від 5 до 100 м. Ці відклади добре збереглися на вододілах і розмиті в долинах річок.

У Придністров'ї поширені поклади вапняку з Сарматського моря. Наприклад, оолітові вапняки в басейні р. Русава мають товщину шару 80-85 м, а в р. Кам'янець - 25 м вапна.

Відклади балтійського шару переважно поширені на лівому березі Південного Бугу, в центральній і південній частині області, переважно на

вододілах. У балтійських відкладах чергуються білі сипучі піски, крихкі пісковики, червоні, бурі глини та галька. Потужність відкладів від 5 до 120 м (найбільші в південно-східній частині області).

По території області поширені антропогенні відкладення. Вони представлені бурими глинами, лісовими та лісоподібними суглинками, алювіальними землями на річкових терасах. У північно-східній частині області поширені піщано-гравійні відклади, які, як вважають, принесли сюди тану льодовикову воду останнього льодовикового періоду (Дніпро).

Рельєф території Вінницької області в сучасному вигляді створено у тісному зв'язку з геологічною будовою та в результаті зовнішніх факторів. Великий вплив на формування рельєфу мала (і робить) робота текучих вод. Багатовікові шари пухкої породи змили проточну воду. Русла річок, яри та балки розділяли поверхню на численні пасма. Отже, сучасна поверхня області являє собою загалом горбисту, іноді хвилясту рівнину.



Рис. 2.2. Фізична карта Вінницької області (геологоморфологічний формат) [35]



Територія Вінницької області розташована у великому геоморфологічному регіоні – Правобережному високогір'ї. На території Вінницької області, враховуючи особливості геологічного розвитку рельєфу та геоструктури, виділяють такі геоморфологічні райони: Подільське плоскогір'я та Придніпровське високогір'я.

Більшу частину області займає Подільське плато. Продовжується далі на захід у Хмельницькій та Тернопільській областях. Східну межу плато можна (умовно) провести від верхів'я Сніводи до Калинівки до верхів'я Собі і далі до впадіння його в Південний Буг, долина якого також утворює межу плоскогір'я в р. цю область. Зниження рельєфу, по якому річки Снівода, Соб і Південний Буг відокремлюють Подільське плато від Дніпровського нагір'я, частина якого впадає в область.

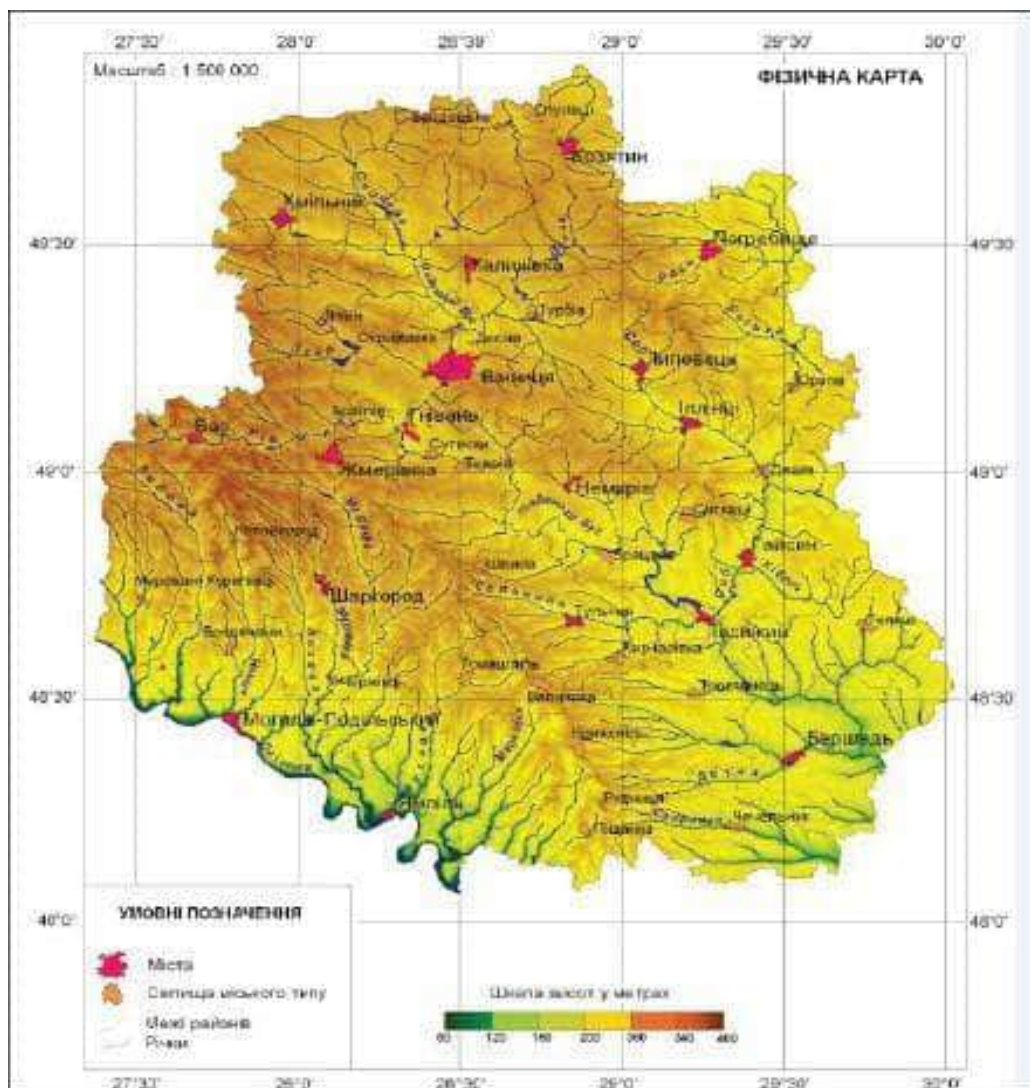


Рис. 2.3. Фізична карта Вінницької області [35]

У Вінницькій області Подільське плато має найвищу висоту між Жмеринкою та Рахнами (Шаргородський район). Його максимальна висота 384 м над рівнем моря. Біля села Степашки (Барський район) окремих відрізків плато має відмітку 382 м, де протікає вододіл річок, що впадають у Південний Буг і Дністер. Загалом плато сильно порізане долинами численних малих річок і ущелин і не утворює суцільної рівнинної поверхні, але рівнинні простори характерні для всіх водозборів.

Дністро-Бузький вододіл поступово зменшується в південно-східному напрямку. Майже по його хребту від Жмеринки до Вапнярки – Рудниці йде залізниця до Одеси.

Частина Подільського плато, що схиляється до Дністра, характеризується дуже великим поділом на окремі гірські хребти. У верхів'ях річок Лядова, Немія, Жван, Мурафа течуть з північного заходу на південний схід по дну широких розложистих балок, схили їх пологі, лагідні, тому рельєф цієї місцевості виглядає як горбиста рівнина, а з який підхід до долин річки на Дністрі стає типовим для Подільська. Річки ведуть свою воду в меридіональному напрямку з півночі на південь, глибоко врізані в осадові породи, долини ущелиновидні, повністю терасовані, схили утворюють круті скелі з частими виходами вапняку та пісковика. У Придністров'ї за 50 км від кордону з Хмельницькою областю до десятка глибоких річкових долин врізається плато. Водозбірні ділянки мають вигляд вузьких хребтів шириною близько 5 км, круті схили спускаються до підніжжя долин, іноді обриваються окремими хребтами. Дослідники вважають, що відносно швидке підняття Поділля, яке відбулося в антропогенні часи, призвело до посилення розмиву південно-західних схилів Подільського плоскогір'я. Глибокі долини придністровських річок надають цій частині регіону вигляду гірської місцевості. Долина річки Лядова на ділянці Нижній Ольчедаєв – Яришев відсікає долину р. Немія від села на 110 м. До впадіння в Дністер Озаринець має глибину 90 м. Русава, Марківка, Кам'янка. Глибина Русавської долини, наприклад, біля с. Стіни - 80-85 м, на ділянці між с. Вилки (187 м абсолютна висота) і с. Стіна (абсолютна висота 166,5 м) має довжину 6 км, а річка

опускається на 20 м і тут перетворюється на справжній гірський потік, пороги, що утворюються в місцях виходу кристалічної породи.

Річка Марківка має розгалужену рівнинну долину у верхній течії та поглиблюється до 40-60 м у нижній течії.

Вінницьке Придністров'я характеризується дивовижними формами вивітрювання, пов'язаними з наявністю пухких гірських порід (силурійських вапняків і пісковиків). У долинах річок Немя (нижче с. Озаринець), Мурафі (біля с. Букатинки) є еолові колони або свідки. На поверхні силурійських пісковикових скель у долинах лівих приток Дністра – Лядова, Немя, Дерла, Сухий Буш, а також поблизу с. Яруга є численні кишени-комірки. Грибні скелі, печери сечового міхура найчастіше зустрічаються в долині р. Немії, розкиданий розсип каміння з гострими краями. Появу таких форм вивітрювання дослідники пов'язують зі слідами пустель, які поширилися на Поділлі в далекому минулому.

У Придністров'ї також поширені товтричні форми поверхні – вапнякові рифові породи. Вони розташовані в басейні річки Мурафи, але особливо помітні на лівому березі річки Кам'янки. Завдяки їх наявності долина нижньої Кам'янки біля сіл Кукулів, Болган та Дмитрашківка є асиметричною.

Східна та північно-східна частини Подільського плато в межах області значно менше пересічені річковими долинами. Кристалічні породи вкриті тут плоским шаром антропогенних відкладень. Загальне зниження рельєфу в бік долини Південного Бугу та Сніводи відбувається поступово. Долини річок тут ширші, ніж у Придністров'ї. У північно-західній частині області плато має середню висоту 250-300 м, окремі висоти розташовані на північний захід від Вінниці (середня висота 300 м), на південь від Хмільника (середня висота 300 м, найвища 345 м).

У північно-східній частині області, від верхівки Сніводи до Гірського Тікичу, лежить Придніпровське нагір'я. Найвища його частина (від вершини Роськи і Собі до Комсомольського) має середню висоту 300 м. Поряд з с.Перемога (Козятинський район) окремі вершини досягають 323 м. Поширені в цій місцевості піщано-гравійні відкладення свідчать про те, що водні

льодовикові потоки перетинаючи вододіл текли від верхів'я Тетерева долиною Сниводи до Південного Бугу. Далі на південний схід висота поступово зменшується. Від Плискова до Джулинка (Бершадський район) середня висота місцевості не перевищує 250 м, лише деякі піднесення мають вищу розмітку. Схили Дніпровського нагір'я також порізані численними річковими долинами та ущелинами, особливо в південно-східній частині.

У районах Козятина, Погребище та частково Липовецького схили Дніпровського нагір'я порізані долинами Глиноп'яті, Гуйви, Гульви (на півночі області) та Росі, Роставиці, Оріхова, Роськи (на сході і південному сході) річки. .

Низини в сенсі визначення в області немає. Під територією є кілька рівнинних ділянок. Це стосується насамперед рельєфу в рельєфі, який тягнеться по лінії Липовець (висота – 243-218 м) – Дашів, де місцевість має абсолютну висоту 180-160 м.

На північному заході області, між Південним Бугом і його притокою Згарм, розкинулася дуже заболочена Летичівська низовина, абсолютна висота якої майже всюди не перевищує 300 м, витягнута в поздовжньому напрямку, шириною 15 км і довжиною 35 км<sup>2</sup>. . Окремі скелі сарматського вапняку та кілька дугоподібних гранітних пагорбів височіють на рівному тлі низовини з торф'яними болотами. Пагорби підносяться біля сіл Вонячина та Супрунова (Вінницький район). Летичівську низовину вважають давньою долиною Південного Бугу. Під час антропогенного зледеніння через нього протікали флювіогляціальні води. Вони пов'язані з важливими піщаними масивами, які особливо помітні в районі Літина та Микулинця.

## 2.2 Ґрунтово-рослинний покрив території

Для Вінницької області характерна така структура ґрунтового покриву: сірі лісові – 50,5 % та чорноземи – 42,1 %. Панівними ґрунтоутворюючими породами є леси та лесоподібні суглинки. Гранулометричний склад їх змінюється від легкосуглинкового (вміст фізичної глини, часток діаметром менше 0,01 мм, становить 20- 30 %) на півночі області до середньосуглинкового (30-45 %) у центрі та важкосуглинкового (45-60 %) на півдні з середньозваженим рівнем об'ємної щільності в інтервалі 1,28-1,32 г/см<sup>3</sup>.

Сірі лісові ґрунти залежно від вмісту гумусу, глибини гумусного горизонту, розвитку опідзоленого горизонту, інтенсивності забарвлення поділяються на три підтипи: світло-сірі, сірі, темно-сірі. Вміст гумусу у цих ґрунтах змінюється від 1,85 % до 2,4 %. Чорноземні ґрунти розташовані на північному сході, південному сході та півдні Вінницької області. Серед чорноземів Вінниччини виявлені такі підтипи: опідзолені, реградовані та типові. Родючість від 3,39 % в чорноземах опідзолених до 3,8 % у чорноземах реградованих. Найбільш родючими ґрунтами Вінниччини є сірі та темно-сірі опідзолені мочаристі, чорноземи опідзолені мочаристі й мочарні. Вони містять 3,5-5,5 % гумусу та займають 1,7 % території області.

Рослинний світ Вінницької області вирізняється багатством. В області налічується близько 1200 видів рослин у різних природних комплексах. Майже всі вони обмежуються певними умовами вирощування, які виділяються на Східному Поділлі: лісові та прибережні водні види поширені по всій області. Для півночі Вінницької області характерні лучні та болотні види, для півдня – степові. Види вапняку та граніту розкидані по всьому східному Поділлю.

У сфері інвазійних видів рослин є багато таких, які в основному ростуть у місцях, де природна рослинність була порушена або повністю зникла. З понад тисячі видів рослин Вінниці близько 200 є рідкісними – такими, що зустрічаються лише на окремих територіях, ареалах поширення чи в їх поширенні. Рідкісні види рослин можна розділити на декілька груп за



ступенем поширення, екологічною пристосованістю та обмеженими певними природними комплексами. За географічним принципом розрізняють: ендемічні, реліктові, прикордонні, диз'юнктивно-площинні види. З фітоценотичних – лісові, лучні, болотні, водні та прибережні води, степові та петрофітні види. За економічними – декоративні, лікувальні, технічні, ароматичні та ін Фенологічні – ранньовесняні, весняні, літні, ефемероїди тощо. Окремо виділяють систематичні групи рідкісних видів: орхідеї, ковила, бульби тощо та групу вимерлих видів.

Серед рідкісних видів найбільш вразливі ендемічні та реліктові види. Є кілька десятків ендемічних видів, на Східному Поділлі є деякі з них: Аконіт Бессера, Відкасники осотовидний і татарниколистий, Зіноваті Блоцького та подільська, Тонконіг різнобарвний.. Регіонально-рідкісними на Вінниччині є такі ендемічні види: Воловик несправжньоожовтуватий, Козельці подільські, Молочай Клокова, Чебреці подільський та широколистий – подільські ендеми; Маренка дністровська, Мінуарція дністровська, Підмареник дністровський – середньопридністровські ендеми. Окремо виділяється Молочай густоволохатоплодий – бессарабсько-східноподільський ендем з Червоної книги України.

На Східному Поділлі реліктів небагато і серед них третинні релікти – види, що залишились з дольодовикової епохи, та четвертинні – види, що залишились у складі флори з міжльодовикових періодів. Бруслина карликова – один із найдавніших видів у флорі Східного Поділля. Її ще можна зустріти у багатьох лісових масивах південної частини Вінниччини.

В «Бритавському» заказнику (Чечельницький р-н), зокрема, знаходиться найбільша в Україні популяція виду. Серед інших реліктів з Червоної книги України на Вінниччині зустрічаються В'язіль стрункий, Змієголовник австрійський, Осока Девела, Чина ряба, Ясенець білий та згадані вище Зіноваті Блоцького, Молочай густоволоха-топлідний і Відкасник татарниколистий. Досить поширена в лісах Поділля Клокичка периста – також реліктовий вид. Реліктовими на Вінниччині є і такі деревні породи як Берека –

розсіяно поширена в лісах Придністров'я, та Бук західний, відомий тільки з одного лісового масиву у Муровано-Куриловецькому районі.

Загальна кількість видів рослин в регіоні становить 600, з яких 48 зазначені в Додатках до Конвенції про збереження дикої природи і середовища існування в Європі та 48 у Додатках до Конвенції про міжнародну торгівлю видами, що перебувають під загрозою зникнення.

Ліси Вінницької області сьогодні займають площу 380,3 тис. га, або близько 14,4% їх загальної площі, що робить область малолісною та малолісною. Для забезпечення екологічної рівноваги Вінницької області, зменшення негативного впливу ерозійних процесів на ґрунт та досягнення оптимальної мінімальної лісистості 15% необхідно посадити не менше 31 тис. га нових лісів. Лісівники області щороку проводять значну роботу по збереженню та примноженню лісів. Лише за останні десять років створено нові насадження на площі понад 6 тис. га та проведено лісовідновлення в Держлісфонді на площі понад 10 тис. га.

Для формування високопродуктивних штучних насаджень цінними породами, які мають цінну деревину, є медоносними, а їх плоди поїдають дикі тварини та птахи. Це такі породи, як Берека лікарська, вишня, груша лісова та інші. У 2006-2016 рр. Держлісгосп облдержадміністрації прийняв під заліснення 6,6 тис. га непродуктивних та деградованих земель, з них заліснено 6,2 тис. га. У 2016 році створено 251 га нових лісів.

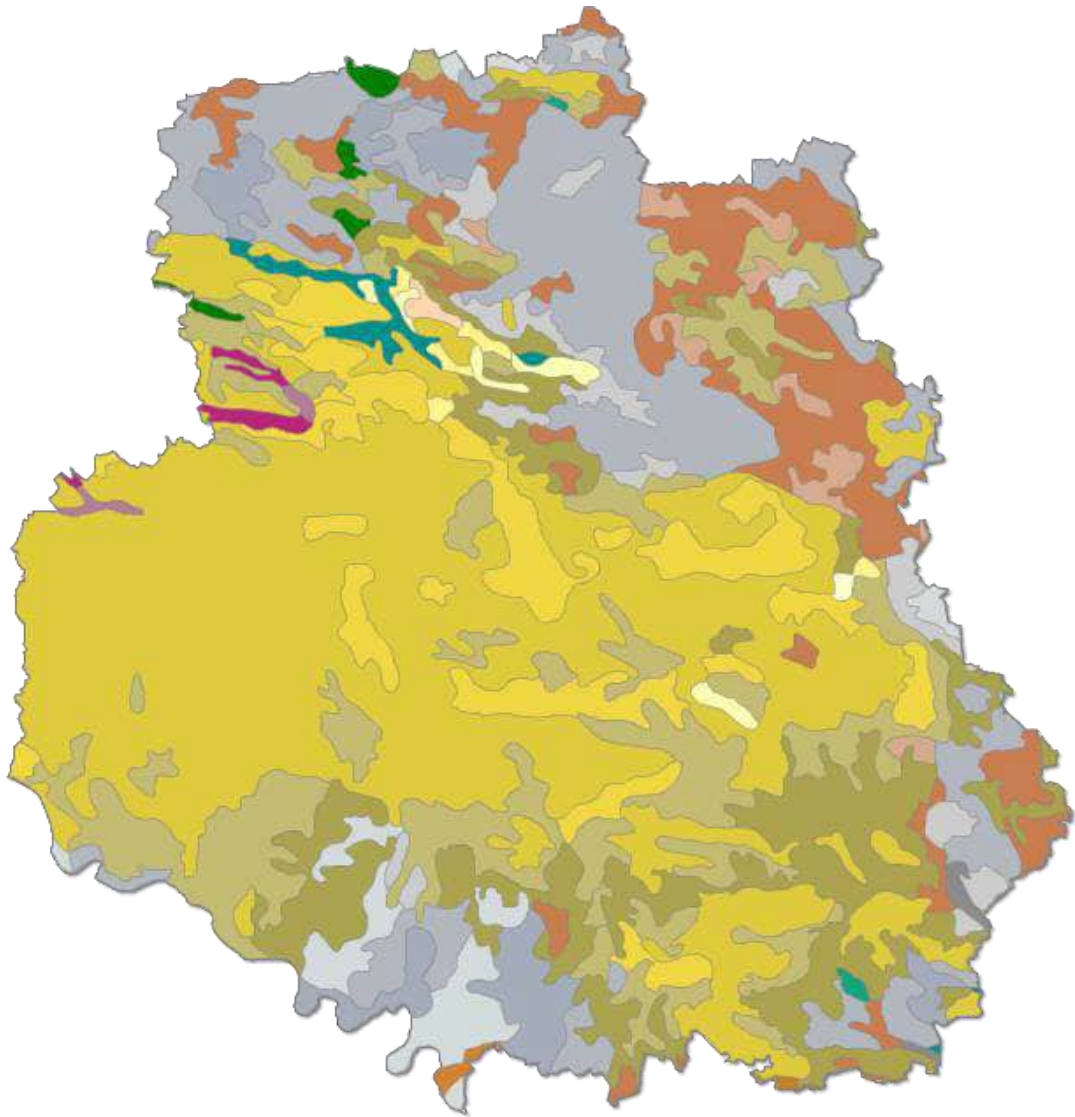




Рис. 2.4. Ґрунти Вінницької області [86]

#### Дерново-підзолисті ґрунти


Дерново-підзолисті ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах

 Дерново-прихованопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти (борові піски)

 Дерново-слабо-і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти

 Дерново-середньо-і слабопідзолисті супіщані і суглинкові ґрунти

Дерново-підзолисті оглесні ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах

 Дерново-слабопідзолисті глейові піщані та глинисто-піщані ґрунти

### Чорноземи

- Чорноземи неглибокі лісостепові на лесових породах
  - Чорноземи неглибокі слабогумусовані та малогумусні
- Чорноземи глибокі на лесових породах
  - Чорноземи глибокі малогумусні
  - Чорноземи глибокі малогумусні вилуговані
  - Чорноземи глибокі малогумусні карбонатні
- Чорноземи на щільних глинах
  - Чорноземи оолонцюваті на щільних глинах
- Чорноземні глинисто-піщані та супіщані ґрунти
  - Чорноземні глинисто-піщані та супіщані ґрунти
- Лучно-чорноземні ґрунти переважно на лесовидних породах
  - Лучно-чорноземні ґрунти
- Лучні ґрунти на делювіальних та алювіальних відкладах
  - Лучні та чорноземно-лучні ґрунти
- Лучно-болотні, болотні, Торфовища
  - Лучно-болотні ґрунти на делювіальних та алювіальних відкладах
  - Лучно-болотні ґрунти
- Болотні та торфувато-болотні ґрунти на різних породах
  - Болотні та торфувато-болотні ґрунти
- Торфовища
  - Торфовища низяні та торфowo-болотні ґрунти
- Дернові ґрунти
  - Дернові карбонатні ґрунти переважно на оглеві щільних карбонатних порід

### Реградовані ґрунти на лесових породах

- Темно-сірі та сірі реградовані ґрунти
- Чорноземи реградовані

### Опідзолені ґрунти

- Опідзолені ґрунти переважно на лесових породах
  - Ясно-сірі опідзолені ґрунти
  - Сірі опідзолені ґрунти
  - Темно-сірі опідзолені ґрунти
  - Чорноземи опідзолені
- Опідзолені оглеєні ґрунти переважно на лесових породах
  - Ясно-сірі і сірі опідзолені оглеєні ґрунти
  - Темно-сірі опідзолені оглеєні ґрунти
  - Чорноземи опідзолені оглеєні

## 2.3 Поверхневі та підземні води

Водні ресурси Вінницької області складаються з кількості поверхневих і підземних вод. Поверхневі води області зосереджені у водоймах – річках, водосховищах, ставках, каналах тощо. Водні ресурси області використовуються для питного та технічного водопостачання, судноплавства, рибництва, зрошення земель та гідроенергетики.

Територія області лежить у водозбірних басейнах трьох великих річок України – Південного Бугу, Дністра та Дніпра, водозбори яких становлять 62, 28 та 10 відсотків території області.

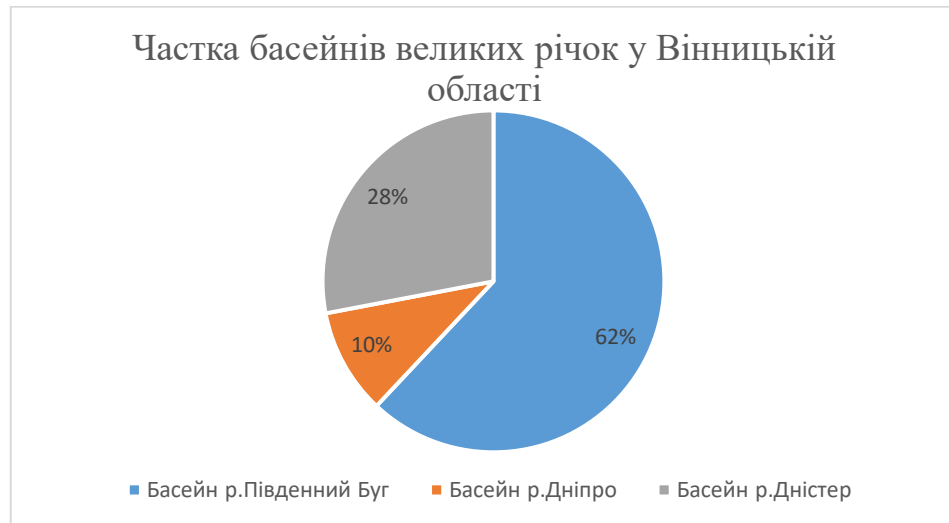


Рис. 2.5. Частка басейнів великих річок у Вінницькій області

В області протікає 204 річки довжиною понад 10 км. До басейну Південного Бугу входять – Згар, Рів, Дохна, Соб, Савранка, Дністер – Мурафа, Лядова, Марківка, Русава, Немія та Дніпро – Рось, Гнилоп'ять, Гуйва. Середня густота річкової мережі 0,38 км/км<sup>2</sup>. Річки живляться дощовими (48%), сніговими (25%) і підземними водами (27%). У басейні Дністра підземне забезпечення становить до 40%. В межах області розташовано 56 водосховищ загальною поверхнею води 11167 га; найбільше водосховище Ладижин (2,2 тис. га), за даними інвентаризації станом на 01.01.2018 5747 водойм.

Річки та водосховища використовуються для рибництва, промислового та комунального водопостачання, зрошення земель та гідроенергетики.

Середній багаторічний стік з Вінниці становить 2,0 млрд м<sup>3</sup>. У маловодний рік (P = 75%) це приблизно 1,5 млрд. м<sup>3</sup>, у дуже маловодний рік (P = 95%) - 1,05 млрд. м<sup>3</sup>. Більша частина місцевого стоку області, до 70%, формується в басейні Південного Бугу. Більш значний транзитний дренаж Дністра проходить вздовж південного кордону області і використовується лише для зрошення та гідроенергетики. Річні обсяги місцевого стоку на одного жителя Вінницької області, без урахування транзитного стоку Дністра: 1,5 тис. м<sup>3</sup> на рік; маловодного – 1,1 тис. м<sup>3</sup>; дуже маловодного – 0,75 тис. м<sup>3</sup>.

Важливу роль у водному господарстві Вінниччини відіграють підземні води, як найбільш надійне джерело доброякісної питної води. Прогнозні

запаси підземних вод області становлять 324,9 млн.м<sup>3</sup>/рік, затверджені експлуатаційні запаси - 45,7 млн.м<sup>3</sup>/рік.

Прогнозні ресурси питних підземних вод в межах Вінницької області становлять 885,5 тис.м<sup>3</sup>/добу. За станом на 01.01.2018 року розвідано та затверджено на території області 27 родовищ підземних вод, запаси по яких становлять 151,943 тис.м<sup>3</sup>/добу.

Перевага вододільного рельєфу сприяла появі великої кількості водотоків та створенню штучних водойм. Для приток П.Бугу та Дніпра характерний незначний нахил русла, притоки Дністра – порожисті. Всього на території області протікає 3,6 тисяч річок і струмків, для яких характерним є висока ступінь зарегульованості штучними водоймами – водосховищами і ставками. За кількістю ставків Вінницька область посідає I місце в Україні. На Вінниччині побудовано понад 4,8 тисячі штучних водойм, а саме: 52 водосховища загальною площею понад 9,6 тис. га та 4845 ставків, які займають території 24,1 тис. га.



Рис. 2.6. Річкова мережа Вінницької області[35]

Озер (природних замкнених водойм) на території Вінницької області немає.

#### **2.4. Кліматичні умови території**

Як і в більшості лісостепів Правобережної України, клімат у Вінниці помірно-континентальний. Характеризується тривалим м'яким літом з достатньою кількістю вологи, відносно короткою, м'якою зимою.

Через своє географічне розташування область знаходиться під впливом насичених вологою повітряних мас з Атлантики та периферійної частини Сибірської (Азіатської) області високого тиску, для якої характерні сухі холодні континентальні повітряні маси. На клімат регіону також впливають повітряні маси з Арктики та Середземного моря.

Як і вся Україна, Вінниця розташована в помірному поясі.

Обласний центр – Вінниця – розташований на  $49^\circ$  північної широти, тобто  $49^\circ$  від екватора та  $41^\circ$  від Північного полюса. Місто знаходиться в  $26^\circ$  на північ від тропіків і на  $17^\circ$  на південь від полярного кола. Географічне положення в середніх широтах визначає помірний клімат регіону.

Клімат регіону також залежить від положення висоти сонця над горизонтом у різні пори року. Максимальна висота сонця у Вінниці сягає понад  $64^\circ$  у день літнього сонцестояння (22 червня), коли його промені падають на найкрутішу й найтеплішу землю; Найнижче положення над горизонтом припадає на день зимового сонцестояння (22 грудня) - близько  $18^\circ$ , коли його промені найменше прогривають земну поверхню, і в дні весняного та осіннього рівнодення (21 березня і 23 вересня) висота сонця над горизонтом становить майже  $41^\circ$ . Якщо врахувати, що довгота області з півночі на південь дуже мала (менше  $2^\circ$ ), то висота сонця над горизонтом на різних широтах майже однакова.

Отже, клімат Вінницької області, яка розташована в помірному поясі, також залежить від висоти сонця над горизонтом та кута падіння сонячних променів.

Влітку на території області та всього Поділля переважають вологі вітри із західних та північно-західних румбів. Вони мають найбільший вплив на кліматичні умови районів на північний захід від лінії Могилів-Подільський – Гайсин. У холодну пору року (жовтень-квітень) відчутний вплив сибірського антициклону з вітрами південних і південно-східних румбів.



Найхолоднішим місяцем у всій області є січень, найтеплішим – липень. Середня амплітуда коливань температури протягом року не перевищує  $25^{\circ}$ . Під впливом континентальних повітряних мас іноді буває, що взимку температура повітря в окремі дні опускається навіть до  $-32^{\circ} \dots -38^{\circ}$ . Влітку температура іноді піднімається до  $+37^{\circ}$ .

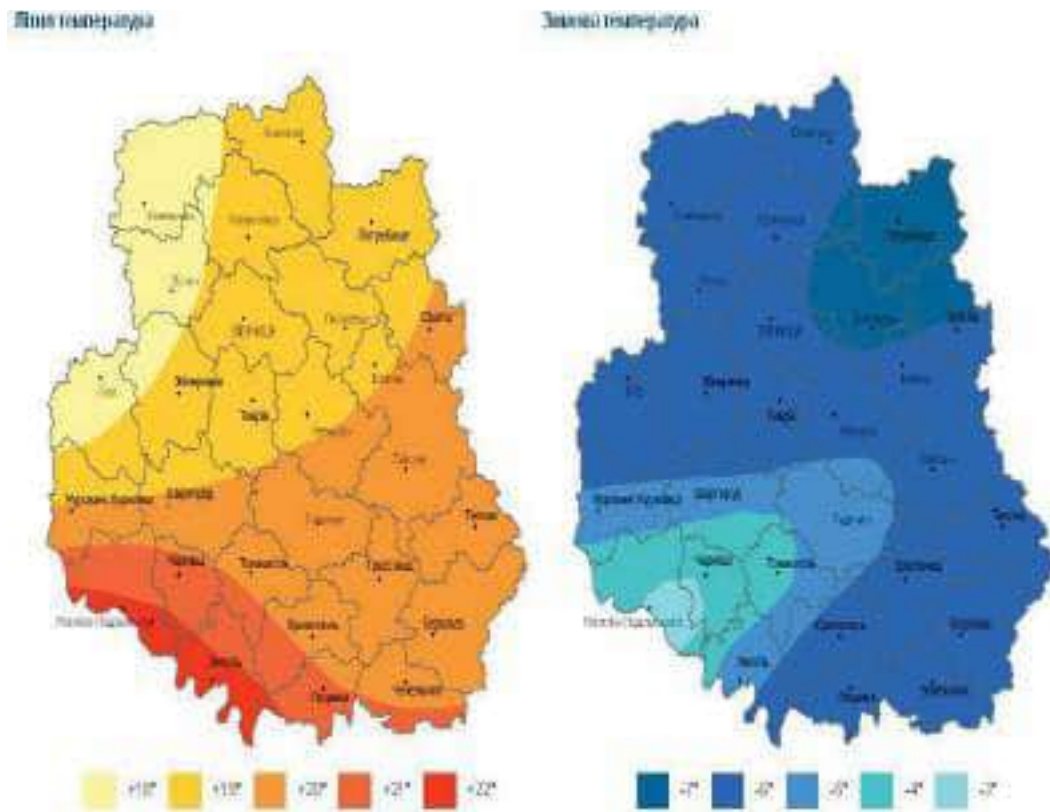


Рис. 2.7. Середні температури повітря літа і зими Вінницької області [35]

Максимум опадів випадає з травня по липень (130-170 мм). Найменш вологі зимові місяці. У грудні-лютому вона падає з 65 до 80 мм.

Середньорічна кількість опадів по області становить 440-590 мм. На холодну пору року припадає 20-25% річної кількості опадів.



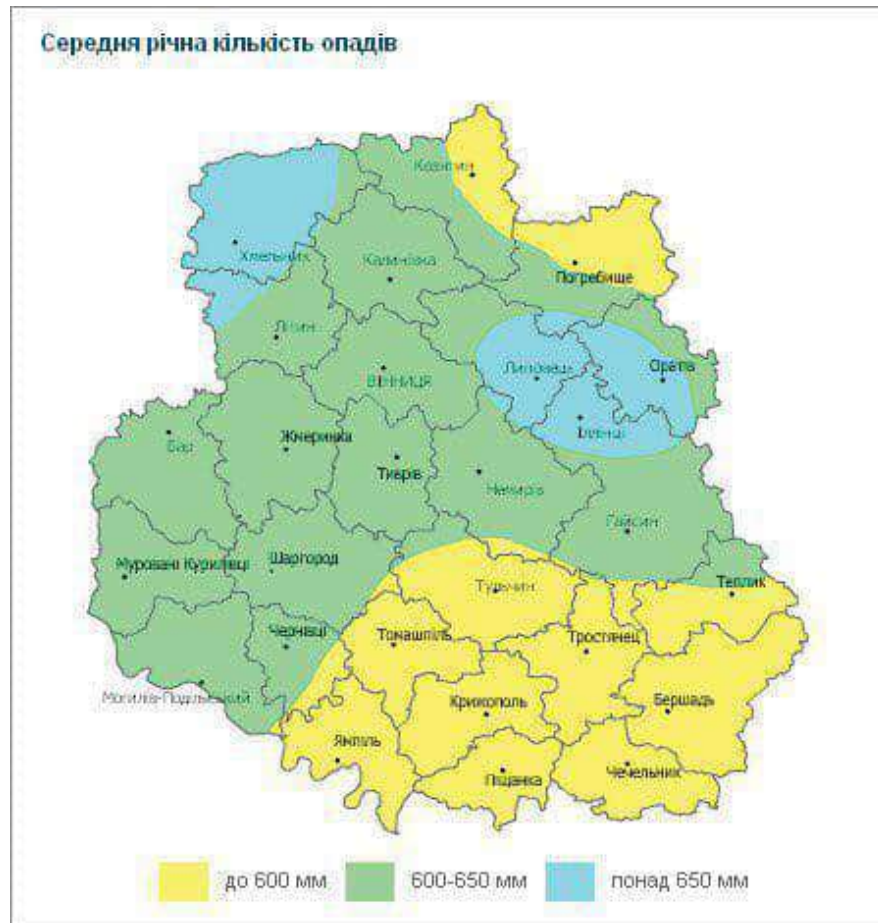


Рис. 2.8. Середньорічна кількість опадів Вінницької області [35]

Більшість опадів випадає на північному заході області. Річна кількість опадів поступово зменшується в міру просування на південний схід. Вже в Тульчинському та Гайсинському районах їх випадає на 450 мм, а на крайньому півдні області – менше 450 мм, тобто  $\frac{2}{3}$  кількості опадів, що випадає на північному заході.

Вночі та вранці туман. Найчастіше вони з’являються в западинах - в балках, в низинах, в долинах річок. Туман у весняно-осінні місяці через конденсацію іноді приносить до 0,5 - 1 мм опадів на добу.

Влітку поширена сильна роса. Як і тумани, найбільші роси випадають у долинах річок.

Перехід від одного сезону до іншого відбувається поступово.

Стійкий перехід середньої денної температури вище  $0^{\circ}$  є початком весни в регіоні. Найчастіше це відбувається у другій декаді березня. Весна триває близько двох місяців. Характерними ознаками весни в регіоні є: різке

підвищення температури протягом доби, внаслідок чого піднімається стійкий сніговий покрив, відтає ґрунт, посилюється випаровування. У квітні середня температура повітря о 13:00 досягає  $+10 \dots +13$  °. Перехід середньодобової температури повітря понад  $+5$ ° відбувається в першій декаді квітня і понад  $+10$ ° - наприкінці третьої декади.

Створення теплої погоди та припинення нічних заморозків є умовами переходу від весни до літа. Літо триває з другої половини травня до першої половини вересня. При цьому більшість опадів випадає переважно у вигляді злив. З наближенням осені кількість днів опадів поступово зменшується. Температура повітря о 13:00 досягає  $+18 \dots +20$  ° у травні і  $+21 \dots +25$  ° у червні-серпні. Максимальні літні температури досягають  $+35 \dots +39$  ° в липні і серпні.

Настає осінь з переходом середньодобової температури повітря на  $+10$ ° вниз. До цього близько місяця стоїть тепла погода. Початок осені (перша декада жовтня) супроводжується заморозками, загальним зниженням температури та зменшенням кількості опадів. Відмінною рисою осені на Вінниччині є повернення теплих сонячних днів. Осінь закінчується в кінці листопада, коли середньодобова температура повітря знижується на  $0$ °.

Перед настанням зими в регіоні середньодобова температура нижче  $0$ °, але вище  $-5$ °. На початку зими погода нестійка: морозні дні змінюються відлигами, утворюється і не раз випадає снігова ковдра. Для Вінниці характерні зимові відлиги, а температура повітря іноді піднімається до  $+10 \dots +13$  ° Найхолоднішими місяцями в області є січень і лютий.

У межах регіону можна спостерігати деякі кліматичні відмінності.

Континентальність клімату посилюється з північного заходу на південний схід. Лінія розділу клімату Могилів-Подільський-Гайсин майже збігається з барометричною віссю.

Північно-західні райони характеризуються тривалішою зимою, коротшим прохолодним літом, більшою кількістю опадів і їх рівномірним розподілом протягом року, відносно нижчими річними амплітудами температур, інтенсивними хмарами та північно-західними вітрами.

Південні райони області зазнають сильного впливу континентальних повітряних мас. Опади зазвичай випадають на початку літа, переважно у вигляді злив. Південно-східні вітри приносять у ці райони сильне похолодання взимку та посуху влітку.

Придністров'я – кліматично найрізноманітніший регіон. Тут зима настає найпізніше в регіоні. Перший сніг випав на 5 днів пізніше, ніж у центральних районах області. Весна приходить на тиждень раніше.

Середні температури липня на 2° вищі, ніж у східних областях. У Придністров'ї найтепліші сонячні літні дні.

Загалом у Вінниці клімат сприятливий для сільськогосподарського виробництва. Тривале, тепле, досить вологе літо, рання весна, суха осінь, зима з помірними морозами і сильним сніговим покривом – все це позитивно впливає на ріст зернових, технічних і садових культур, винограду.

## **2.5. Природно-заповідний фонд**

Одним із основних напрямів екологічної політики України є розвиток природоохоронних територій. Природно-заповідний фонд (ПЗФ) охороняється як національне надбання, для якого створено спеціальний режим охорони, відтворення та використання. Україна розглядає цей фонд як невід'ємну частину світової системи природних територій та об'єктів, що перебувають під особливою охороною. Розвиток системи заповідних територій є важливою передумовою сталого розвитку країни.

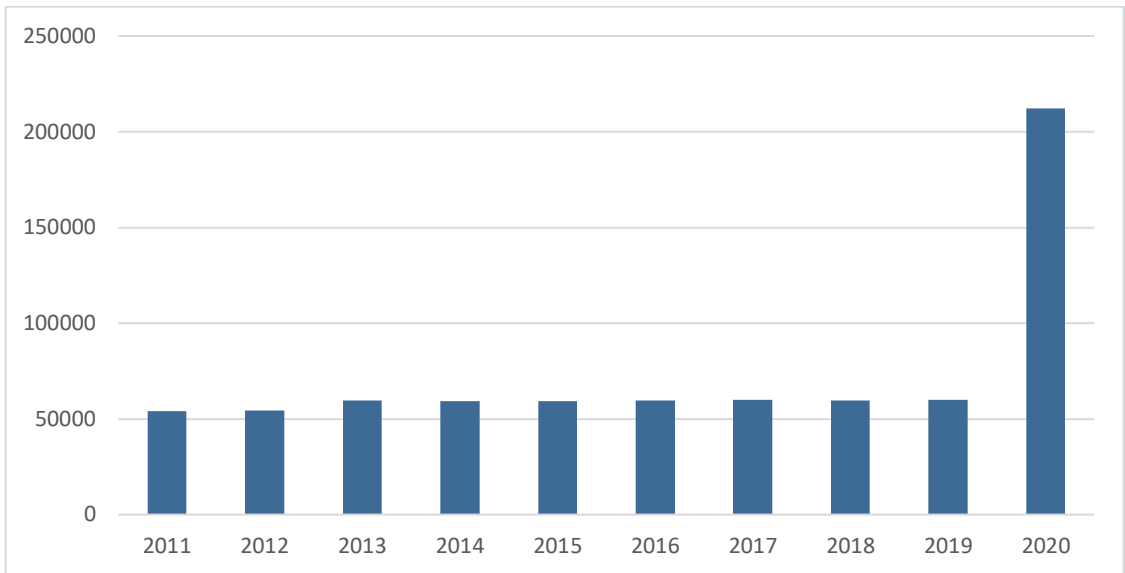
Державною стратегією регіонального розвитку, затвердженою постановою Кабінету Міністрів від 6.08.2014 № 385, передбачено розширення площі ПЗФ до 15% від загальної території країни у 2020 році. Цей показник є дуже важливим екологічним і соціальним індикатором, підвищення якого сприяє підтриманню екологічного балансу екосистем та екологічній стабільності територій. Так, Конвенцією про охорону біологічного різноманіття, сторонами якої є 193 країни світу, серед яких і Україна, поставлено завдання створити до 2020 року систему природоохоронних територій на площі 17% суходолу та 10% морських акваторій до 2020 року.

Створення заповідних територій передбачено також іншими чинними в Україні міжнародними конвенціями та угодами, а саме: Конвенцією про водно-болотні угіддя, які мають міжнародне значення, переважно як середовище проживання водоплавних птахів (Рамсарська конвенція, стаття 2), Конвенція про збереження дикої природи та флори середовища проживання в Європі (Бернська конвенція, стаття 4), Конвенція про збереження мігруючих видів дикої природи (Боннська конвенція, стаття 2), Конвенція про охорону всесвітньої культурної та природної спадщини (Конвенція Всесвітньої спадщини, стаття 5), Рамкова конвенція про збереження сталого розвитку Карпатських гір (Карпатська конвенція, стаття 4), програма ЮНЕСКО «Людина і біосфера».

Станом на 1 січня 2020 року до складу Вінницького обласного природно-заповідного фонду налічується 428 територій та об'єктів загальною площею 60 106,44 га або 2,27% площі області, що є найменшою з усіх областей України.

ПЗФ області представляють: Національний природний парк «Кармелюкове Поділля» (площа – 20203,4 га); регіональні ландшафтні парки – 4 (площа - 18468,38 га); Заповідники загальнодержавного значення – 21 (площа – 11 869,64 га) та місцевого значення – 136 (площа – 13563,7 га); Пам'яток природи загальнодержавного значення – 10 (площа – 322 га) та місцевого значення – 188 (площа – 685,69 га); дендрологічний парк місцевого значення – 1 (площа - 10 га); Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення – 11 (площа – 401 га) та місцевого значення – 26 (площа – 383,44 га); заповідних територій – 30 (площа – 734,4 га).

Державною стратегією регіонального розвитку на період до 2020 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 06.08.2014 № 385, передбачено, що з 1 січня 2020 року територія природно-заповідного фонду Вінницької області має становити 212104 га або 8% .



Графік 1 – Багаторічна динаміка змін площі природно-заповідного фонду, га (2020 р. – було заплановано)

Категорії територій та об'єктів ПЗФ, які відсутні на території області: природні та біосферні заповідники, ботанічні сади, зоологічні парки.

З метою збереження, відтворення та раціонального використання унікальних природних та історико-культурних комплексів Південного Поділля створено національний парк «Кармелюкове Поділля» на півдні Чечельницького та Тростянецького районів. Найважливішими ландшафтними зонами парку є горбисті лісові рівнини з ґрунтами, багатими на середній гумус. Лугові ландшафти збереглися фрагментарно, особливо на крутих схилах балок і річкових долинах, на узліссях. Долинні ландшафти характеризуються поєднанням терасових територій з чорноземно-лучними та лучно-чорноземними ґрунтами та алювіальних ділянок з лучними, лучно-болотними ґрунтами та алювіальними лісами. В межах парку, майже, виключно переважають широколистяно-лісові ландшафти, представлені дубовими лісами.



Рис. 2.9. Флора НПП «Кармелюкове Поділля» [107]

У басейнах найбільших річок Південного Бугу, Дністра та Мурафи створено регіональні ландшафтні парки, території яких є важливими елементами екологічної мережі, мають багату флору та фауну, унікальні ландшафтні комплекси та рідкісні пам'ятки історії та культури. :

- «Мурафа» створено в центральній та нижній частині річки Мурафи на території Чернівецького, Могилів-Подільського та Ямпільського районів;

- «Середнє Побужжя» виникло в долині річки Південний Буг, у Тиврівському районі;

- «Дністер» створено на території Могилів-Подільського та Ямпільського районів;

- «Немирівське Побужжя» створено в долині річки Південний Буг на території Немирівського району.

Для 38 об'єктів загальнодержавного значення (90,5% від загальної кількості об'єктів загальнодержавного значення) та 290 територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення (77% від загальної кількості об'єктів) встановлені матеріальні межі (на території). . Об'єкти місцевого значення). Території та об'єкти природно-заповідного фонду прикрашені відповідними знаками та інформаційними матеріалами, межі цих територій та об'єктів позначені на відповідних планувальних та картографічних матеріалах.

З метою збереження водно-болотних екосистем та видового складу водно-болотних видів птахів відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів

України «Про затвердження статусу водно-болотних угідь міжнародного значення» від 21 вересня 2011 р. № 895-р, Водно-болотні угіддя у долині річки Дністер входить до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення. Загальна площа території від села Лядова до міста Ямпіль становить 5394,28 га. Заповідна територія з міжнародним статусом включає «Лядівський» ботанічний заказник та частину території Дністровського регіонального ландшафтного парку.

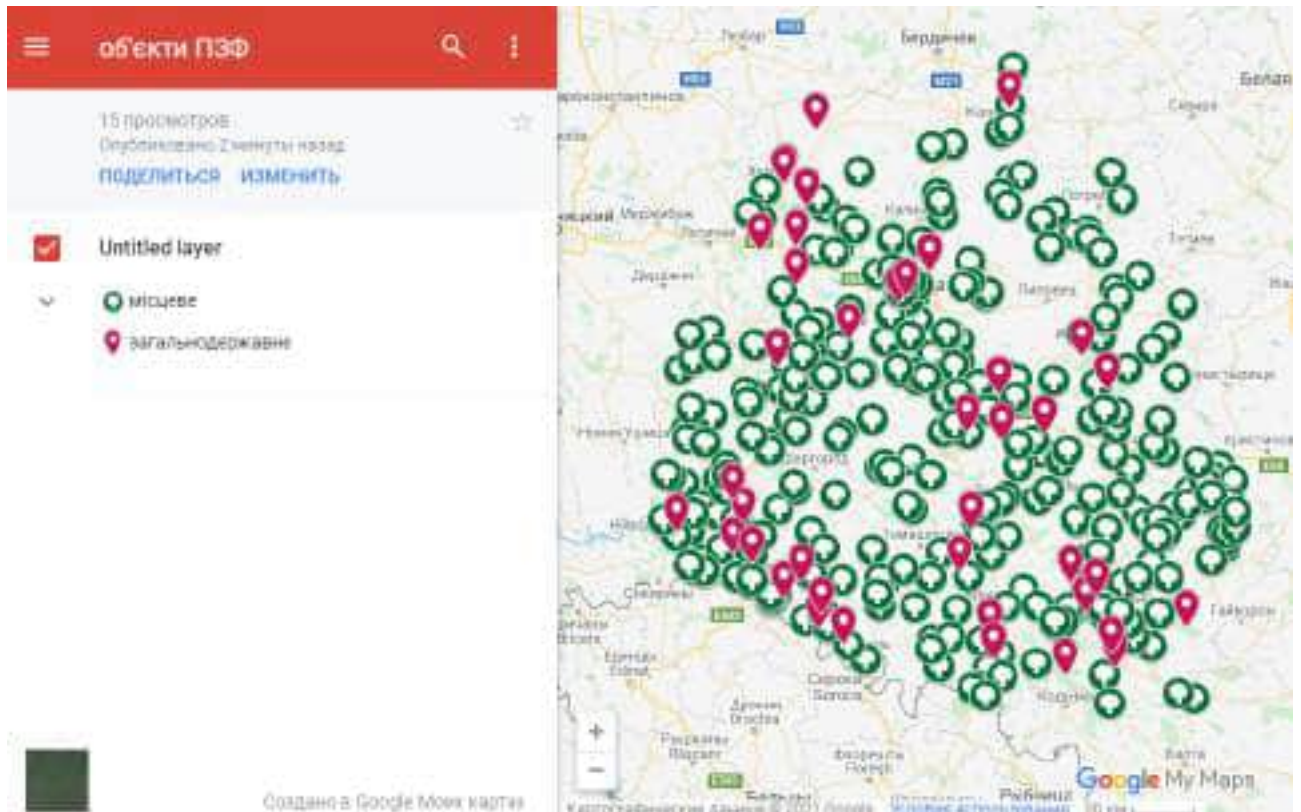


Рис. 2.10. Карта ПЗФ Вінницької області [95]



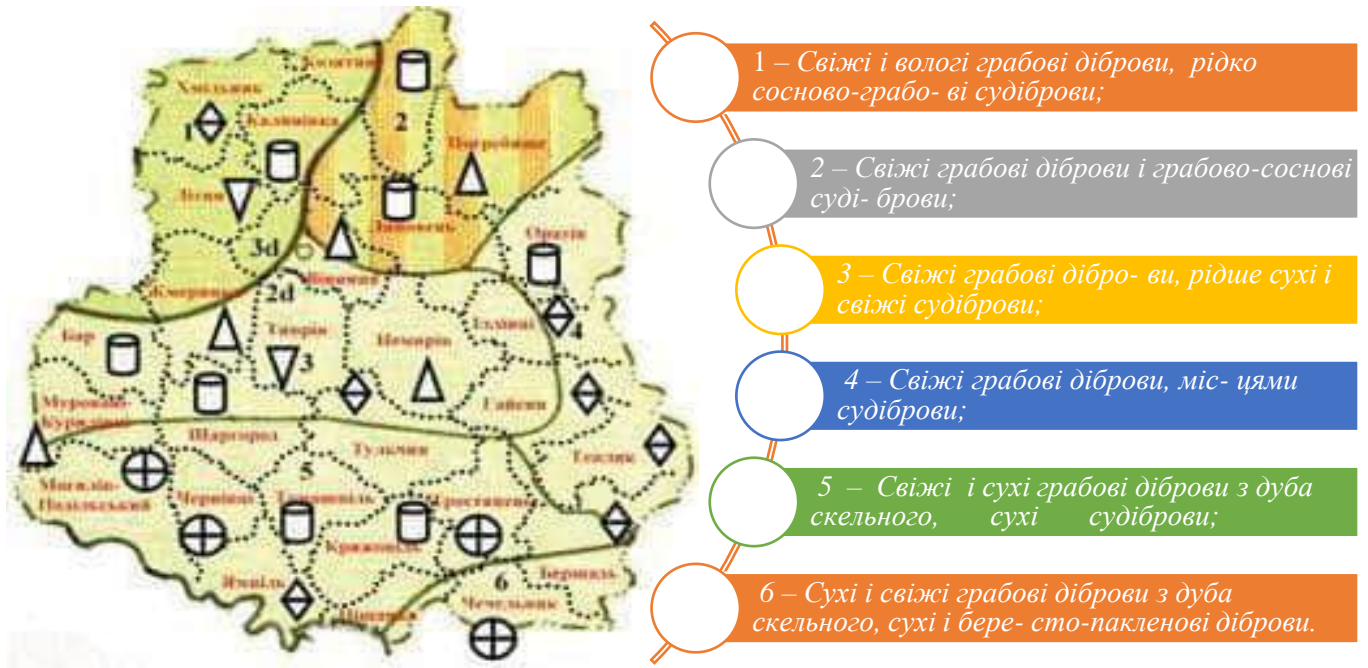


Рис. 2.11. Лісотипологічна характеристика Вінницької області [12]

☐	до 0,5%	◊	від 0,5 до 1%	△	від 1 до 2%	▽	від 2 до 3%	⊕	від 3 до 9%
---	---------	---	---------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------



## РОЗДІЛ ІІІ

### АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ

#### 3.1. Атмосферне повітря.

Згідно зі статистикою Головного управління статистики у Вінницькому краю, у 2019 році в довкілля Вінницького краю потрапило 99,7 тис. тонн забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення. У порівнянні з 2018 роком викиди зросли на 2,5%, можливо, через збільшення птахівництва та розподілу газоподібного палива місцевими трубопроводами.

Однією з причин збільшення викидів у зведеній статистичній інформації також вважається збільшення квоти на викиди, що отримуються підприємцями. Станом на 1 січня 2019 року в області налічувалося 3224 дійсних квоти на викиди, а вже на 18 жовтня 2019 року – 3559 розрешень.[93]



Рис. 3.1. Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у Вінницькій області у 2010-2020 роках

Значна частка – 73,9% (73,7 тис. тонн) викидів забруднюючих речовин припадає на місто Ладизин. Крім того, високу частку викидів спричиняють Тульчинські райони (4,5%), Тростянецький (3,7%) та м. Вінниця (2,9%). Обсяг викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел на квадратний

кілометр області у 2019 році становив 3,8 тонни. Найбільша щільність викидів забруднюючих речовин на квадратний кілометр припадає на місто Ладизин – 3349 тонн та місто Вінниця (42 тонни). Жмеринка (17 т), Хмільник (9,4 т), Козятин (7,0 т) та 4,0 т у Тростянецькому та Тульчинському районах. У середньому по області на душу населення викидалося 64 кг речовин. Викиди в усіх містах обласного підпорядкування зросли порівняно з 2018 роком, за винятком Могилева-Подільського – викиди значно зменшилися, а в Ладизині – викиди залишилися практично незмінними.

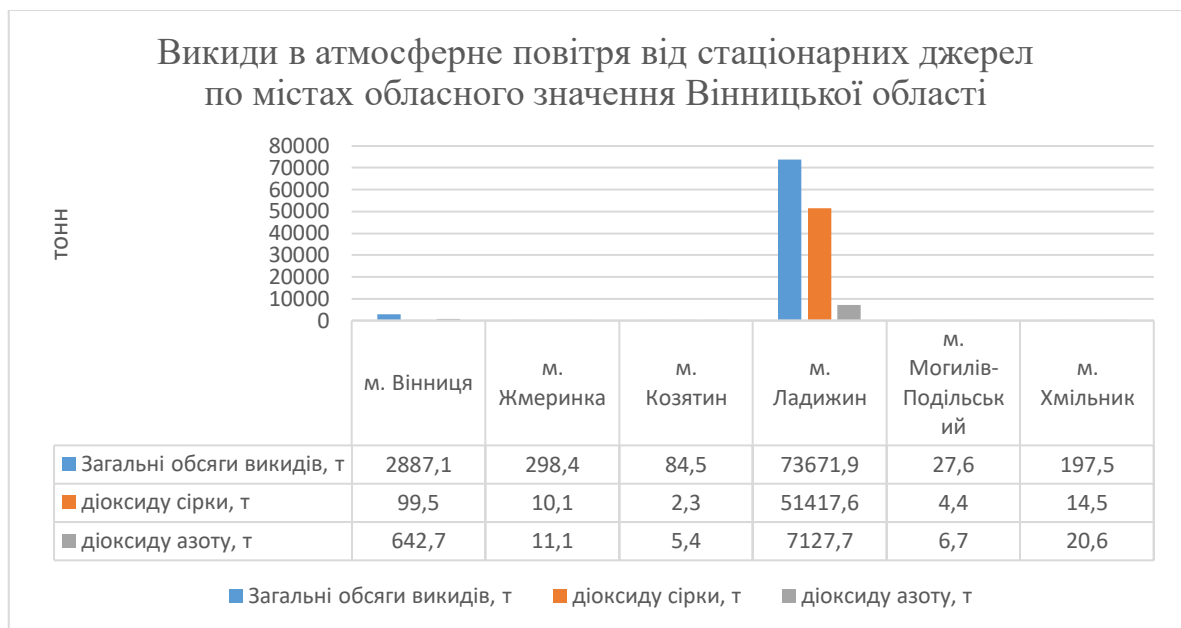


Рис. 3.2. Викиди в атмосферне повітря від стаціонарних джерел по містах обласного значення Вінницької області

Основними забруднювачами повітря в області є підприємства енергетичної промисловості, сільського господарства, переробної промисловості та транспортні підприємства.

На території області, охопленій соціально-гігієнічним моніторингом атмосферного повітря, 149 населених пунктів: 74 сільських та 75 міських, у тому числі Вінницька. Його проводить Вінницький обласний лабораторний центр МОЗ України.

Із загальної кількості досліджень – 61,2% (2562 проби) проведено в селищах міського типу та 38,8% (1623 проби) – у сільській місцевості.

У 2019 році в міських та сільських населених пунктах досліджено 4185 проб повітря, з них 290 проб не відповідали вимогам щодо вмісту забруднюючих речовин 6,9%.

За даними Вінницького обласного лабораторного центру МОЗ України, у 2019 році 6,9% проб повітря, відібраних у міських та сільських населених пунктах, не відповідали вимогам щодо вмісту забруднюючих речовин (у 2018 році – 5,3%, у 2017 році – 2,9% ). Висока питома вага нестандартних проб повітря через надмірний вміст пилу, чадного газу, діоксиду азоту, фенолу та його похідних, формальдегіду.[94]



Рис. 3.3. Питома вага проб з перевищенням ГДК у міських поселеннях, %



Рис. 3.4. Питома вага проб з перевищенням ГДК у сільських поселеннях, %

Систематичні спостереження за вмістом забруднюючих речовин у повітрі Вінниці проводяться Лабораторією спостереження за забрудненням

атмосфери (ЛСЗА) Вінницького обласного гідрометеорологічного центру у двох стаціонарних пунктах (ПСЗ): ПСЗ №1 розташована за адресою вул.Київська, 25; ПСЗ №2 - на Немирівському шосе, 29

За даними обласного центру з гідрометеорології, у 2019 році загалом суттєвих змін у стані забруднення міста за звітний рік не було. Єдиний виняток порівняно з минулим роком – діоксид азоту. Тут значно підвищилися як середня, так і максимальна концентрації. Забруднення атмосфери Вінниці важкими металами відбулося переважно через автотранспорт.

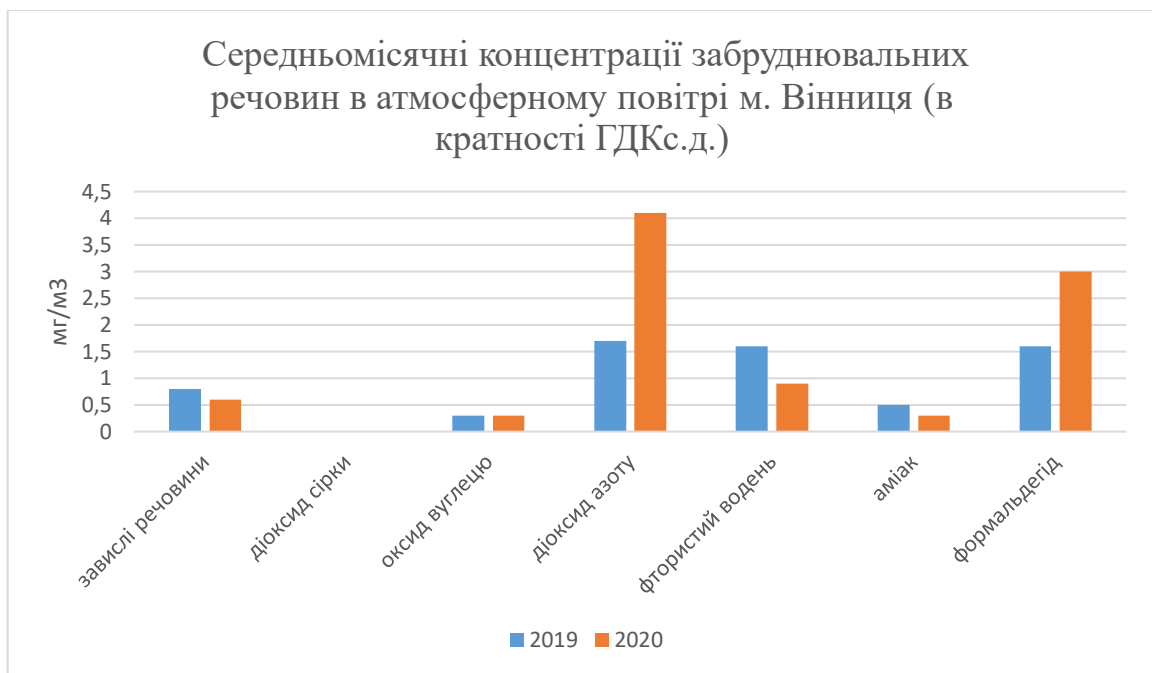


Рис. 3.5. Середньомісячні концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі м. Вінниця (в кратності ГДКс.д.)

Якщо проаналізувати 2015-2019 роки, то можна побачити, що за цей період дещо зросла тенденція до зниження вмісту кадмію, марганцю, міді, хрому, заліза, нікелю в повітрі Вінниці, свинцю та цинку.

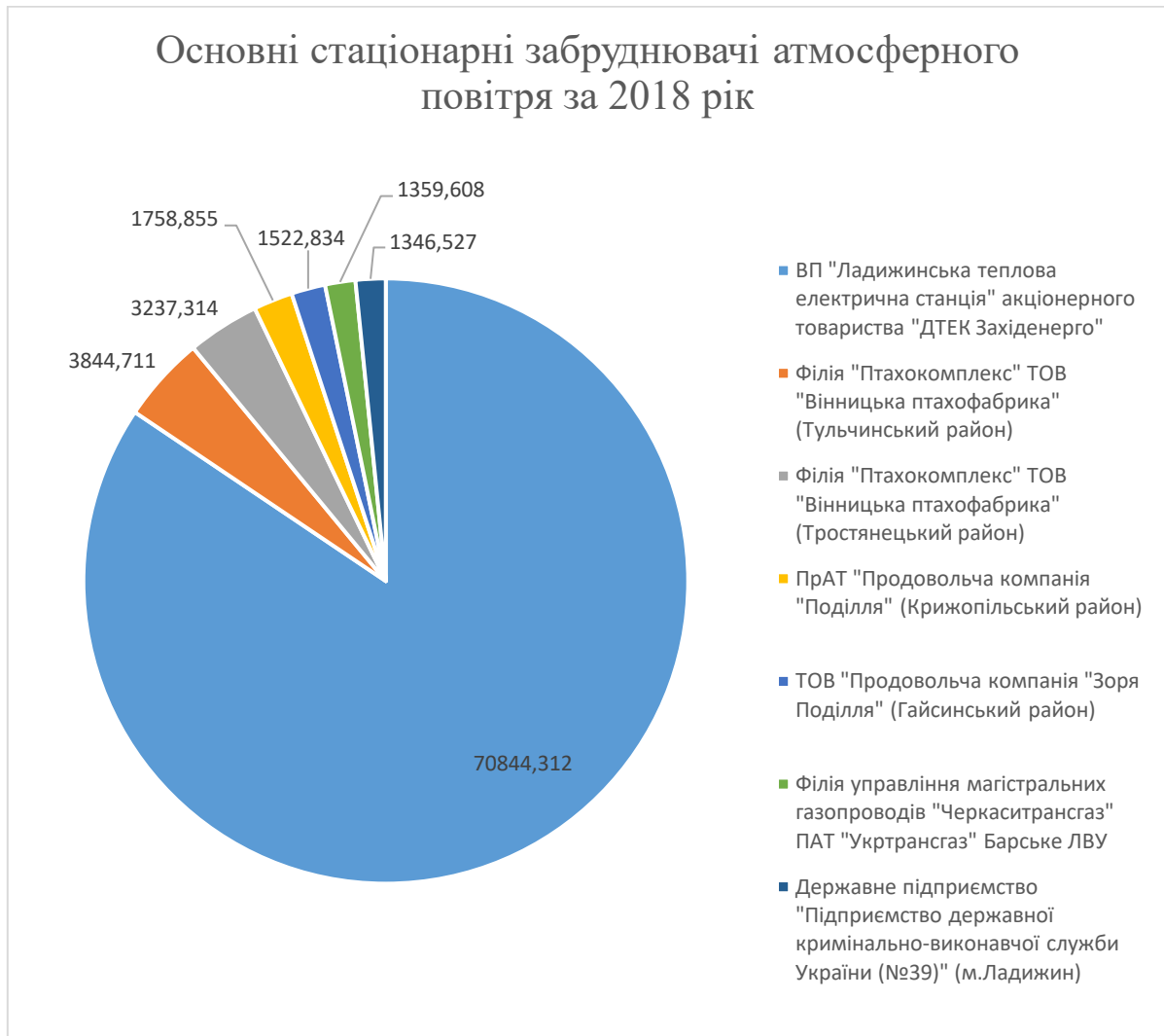


Рис. 3.6. Основні стаціонарні забруднювачі атмосферного повітря за 2018 рік

Найбільшими забруднювачами атмосфери за підсумками 2018 року є: ДП «Ладжинська ТЕС» АТ «ДТЕК Західенерго» (70 844,31 тонн, 71,0% від загального обсягу викидів стаціонарних джерел у 2019 році), філія «Птахокомплекс» ТОВ «Вінницька птахофабрика» (Вінницька птахофабрика). 3844,71 т, 3,9 %), філія «Птахокомплекс» ТОВ «Вінницька птахофабрика» (Тростянецький район) (3237,31 т, 3,2 %), ПрАТ «Харчова компанія «Поділля» (Крижопільський район) (1758,86 т, ТзОВ) 1. «Харчова компанія «Зоря Поділля» (Гайсинський район) (1522,83 т, 1,5%), філія Управління магістральним газопроводом «Черкаситрансгаз» ПАТ «Укртрансгаз» Барське ЛВУ (1359,61 т, 1,4%), ДП «Підприємство Держ. Тюремна служба України (№39)» (м. Ладжин) (1346,53 т, 1,4%).[104]



Рис. 3.7. Частка забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності

Більшість забруднюючих речовин надходить від постачання електроенергії, газу, пари та кондиціонування повітря. В основному це заслуга Ладжинської ТЕС.



Рис. 3.8. Ладжинська ТЕС [97]



Рис. 3.9. Дим з труб Ладижинської ТЕС, липень 2017 р. (Google Earth Pro)

У Вінницькій області немає спостережень за транскордонним транспортуванням забруднюючих речовин. У прикордонній зоні (кордон між Україною та Республікою Молдова) немає заводів зі значними викидами забруднюючих речовин. Основним джерелом забруднення повітря на прикордонній території є гранітні кар'єри на березі Дністра. У зв'язку з цим до влади надходять скарги від мешканців Ямпільського району щодо негативного впливу на навколишнє середовище, зокрема забруднення повітря від Сорокського гранітного кар'єру (с. Косеуць, Молдова).

### **Водні ресурси.**

Основними джерелами водопостачання Вінницької області є поверхневі та підземні води.

На водозборі р. Південний Буг в області загальний обсяг ресурсів поверхневого стоку в середньоводний рік становить 1790 млн. м<sup>3</sup>, при дуже маловоді – 880 млн. м<sup>3</sup>. У 2020 році - 430 млн м<sup>3</sup>. Крім вод Південного Бугу, до них належать 42 водосховища (загальна ємність 268 млн м<sup>3</sup>) та 3666 ставків (загальна ємність 181 млн м<sup>3</sup>).

У басейні Дністра сумарні ресурси поверхневого стоку (разом із транзитним) у середньоводний рік становлять 8500 млн м<sup>3</sup>, у дуже мілководному – 4970 млн м<sup>3</sup>. У 2020 році - 8000 млн м<sup>3</sup>. Крім вод Дністра, до них належать 7 водосховищ (загальна ємність 17,3 млн м<sup>3</sup>) та 982 ставки (загальна ємність 27,5 млн м<sup>3</sup>).

У водозборі Дніпра загальні ресурси поверхневого стоку становлять 210 млн м<sup>3</sup> у середньоводний рік і 100 млн м<sup>3</sup> у дуже маловодний рік. У 2020 році - 90 млн м<sup>3</sup>. Крім вод Дніпра, до них належать 3 водосховища (загальна ємність 5,4 млн. м<sup>3</sup>) та 682 ставки (загальна ємність 39 млн. м<sup>3</sup>).

Згідно зі звітом про стан водокористування (форма 2ТП-водгосп) (щорічно), у 2020 році було видобуто лише 100,1 млн м<sup>3</sup> природних джерел, з них 85% (85,2 млн м<sup>3</sup>) – поверхневі та 15% (14,9 млн м<sup>3</sup>) м<sup>3</sup>. ) з підпілля.

Водозбір на водозбірних ділянках річок розподілявся таким чином: у басейні Південного Бугу – 84,4 млн. м<sup>3</sup>; вздовж басейну Дністра - 12,9 млн. м<sup>3</sup>; в басейні Дніпра - 2,76 млн м<sup>3</sup>

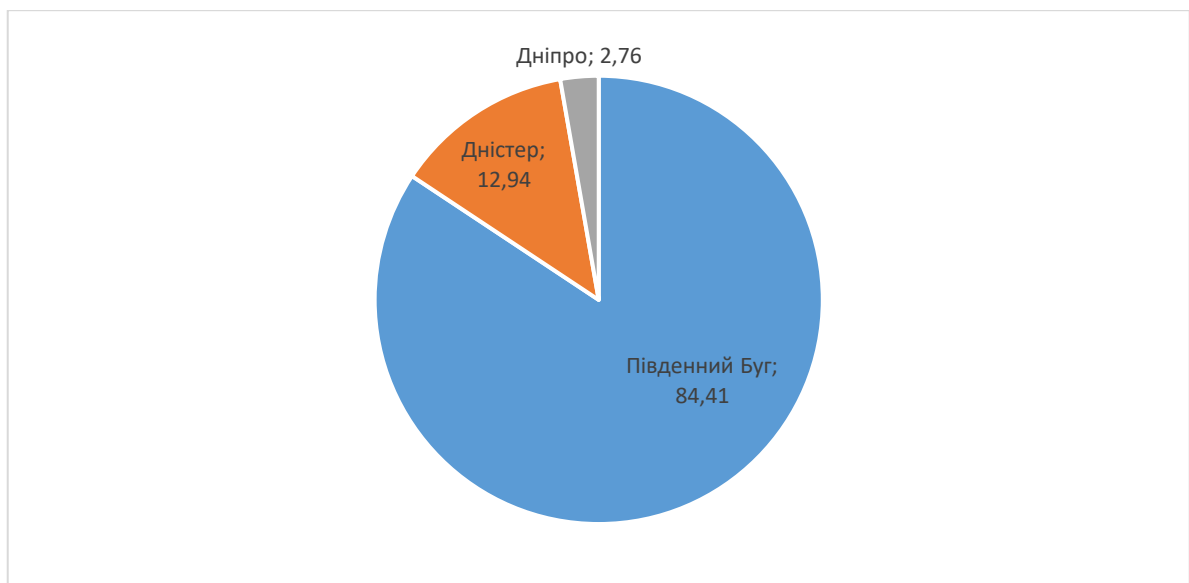


Рис. 3.10. Забір води по басейнах річок Вінницької області, млн. м<sup>3</sup>

Всього в області використано 79,3 млн. м<sup>3</sup>, в тому числі: Виробничі потреби - 44,2 млн. м<sup>3</sup> (56%); Питно-санітарні вимоги - 28,8 млн. м<sup>3</sup> (36%); Зрошення - 4,6 млн м<sup>3</sup> (6%); інші потреби - 1,7 млн.м<sup>3</sup> (2%)





Рис. 3.11. Використання води по потребах у Вінницькій області, млн.м<sup>3</sup>.

Домінуючими галузями видобутку води є водопостачання та водовідведення, а також сільське, лісове та рибне господарство, на які припадає 43% (42,5 млн. м<sup>3</sup>) і 35% (34,9 млн. м<sup>3</sup>), електроенергія, газ, пара та кондиціонування повітря - 11 % (11,4 млн м<sup>3</sup>), обробна промисловість - 3% (3,3 млн м<sup>3</sup>), видобуток 1% (1,4 млн м<sup>3</sup>), підприємства інших видів діяльності - 7% (6,6 млн м<sup>3</sup>).

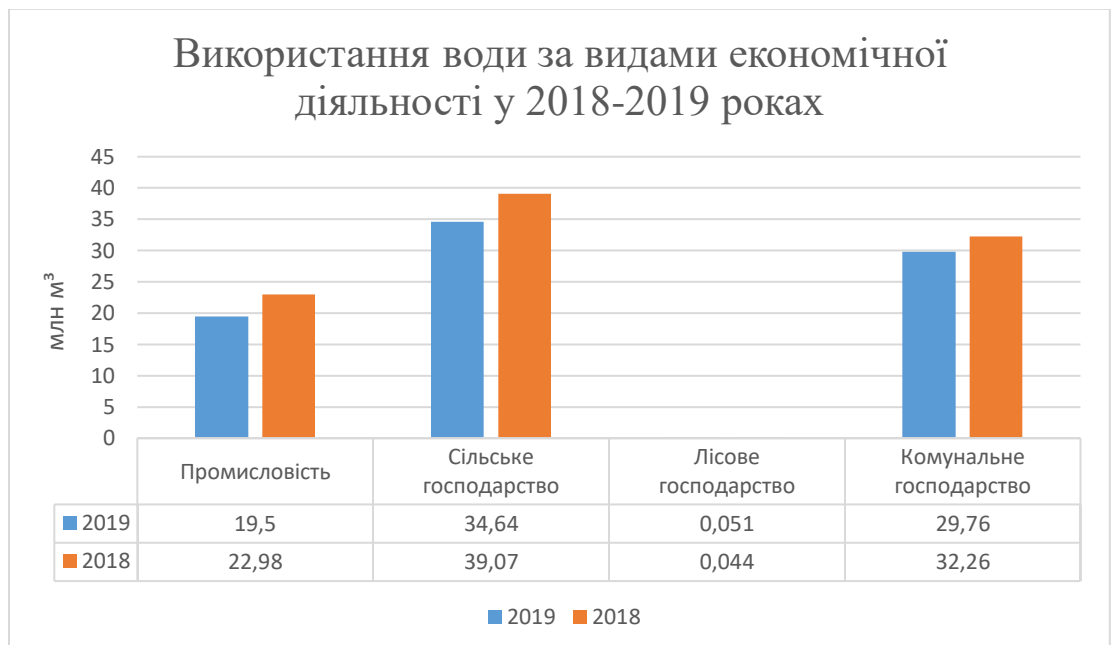


Рис. 3.12. Використання води за видами економічної діяльності у 2018-2019 роках

На графіку «Водоспоживання за видами економічної діяльності у 2018-2019 роках» видно, що більшість галузей використовують дві галузі – сільське господарство та комунальне господарство. Важливим показником тут є частка прісної води, що зберігається за рахунок циркуляції. Тож для галузі це 98,78% у 2019 році, що фактично означає повторне використання води цією галуззю. На відміну від промисловості, для комунальних послуг це лише 0,086%. Це пов'язано з нераціональним підходом до використання води, а також із застарілим обладнанням на підприємствах водопостачання, що перешкоджає якісній фільтрації та повторному використанню води.

Центральне водопостачання та водовідведення більшості населених пунктів забезпечується спеціалізованими підприємствами водопостачання та водовідведення. Населення Хмельника, Калинівки, Вінниці та Ладижина споживає поверхневі води річок Південний Буг та Козятин із р. Гнилоп'ять (басейн Дніпра). Решта населення споживає воду з підземних джерел (артезіанські свердловини та водозбірні ділянки). На пунктах водозабору створено санітарно-захисні зони, в яких вживаються заходи щодо недопущення погіршення якості води та виснаження водних ресурсів.

Загальний річний забір води підприємствами водопостачання та водовідведення у 2020 році склав 42,5 млн м<sup>3</sup>, з яких 19% – підземні води.



Рис. 3.13. Динаміка водокористування за 2017-2019 роки

Якщо прослідкувати за динамікою водоспоживання в області у 2017-2019 роках, то споживання води у 2019 році зменшилося на 9,4% порівняно з 2018 роком та на 9,3% порівняно з 2017 роком. Така ж тенденція спостерігається при використанні прісної води та скиданні зворотної води до поверхневих об'єктів.

Найбільшими споживачами води у Вінницькій області є Вінниця – 28% від загального споживання, Тростянецький район – 21%, Калинівський район – 8%, Барський район – 6%.

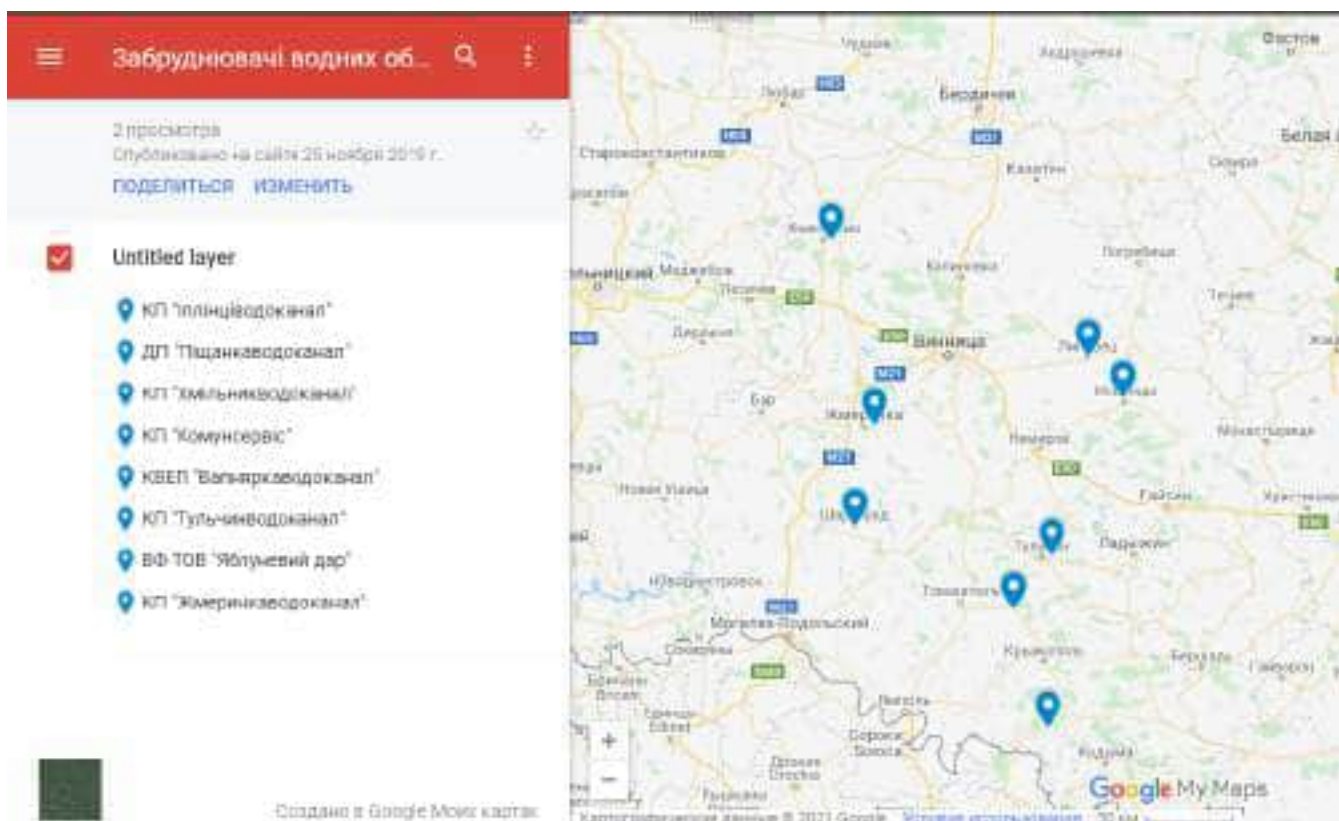


Рис. 3.14. Забруднювачі водних об'єктів [90]

**Найбільшими  
споживачами  
води є:**

- у *Вінницькій області* в розрізі підприємств є КП «Вінницяоблводоканал» м. Вінниця, яке використовує 30% від загального використання, ПАТ «ДТЕК «Західенерго» ВП Ладижинська ТЕС м. Ладижин - 20%, ТОВ «Вінницька птахофабрика» с. Оляниця Тростянецького району - 8%;

- в *басейні річки Південний Буг* в розрізі підприємств є КП «Вінницяоблводоканал» м. Вінниця, яке використовує 36% від загального використання по басейну, ПАТ «ДТЕК «Західенерго» ВП Ладижинська ТЕС м. Ладижин - 24%, ТОВ «Вінницька птахофабрика» с. Оляниця Тростянецького району - 9%;

- в *басейні річки Дністер* в розрізі підприємств є ТОВ «АМГ Миронівське» с. Петрашівка Ямпільського району, яке використовує 16% від загального використання по басейну, Могилів - Подільське МКП «Водоканал» м. Могилів -Подільський -7%, ПрАТ «ПК Поділля» с. Городківка Крижопільського району та ТОВ «Український волоський горіх» с. Кремінне Могилів-Подільського району по 6%;

- в *басейні річки Дніпро* в розрізі підприємств є ВП Київське ТУ філія ЦБМЕС ПАТ «УЗ» м. Козятин, яке використовує 32% від загального використання по басейну, ТОВ «Юзефо-Миколаївське АПК» с. Михайлин - 17%, ТОВ «АКВ Українське каолінове товариство» с. Глухівці Козятинського району – 8% .

У Вінницькій області у 2020 році забір води зменшився на 6%, а використання води на 9% за рахунок зменшення у сільському, лісовому, рибному господарстві на 9%, водопостачанні, каналізації – 4%. [96]

Проблемним питанням в басейні є те, що значна кількість міського населення користуються питною водою з поверхневих водойм і перебувають в повній залежності від ефективності роботи очисних споруд, систем водопостачання та водності року, нерівномірне охоплення населення водопостачанням, наявність високих втрат.

Втрати води у водогонах зумовлені дією низки чинників, головними з яких є наступні:

- споживчі – втрати води реалізованої води, які визначаються як різниця між об'ємами фактичної реалізації води споживачам та її раціональною розрахунковою потребою;
- технологічні – втрати води в процесі її добування, підготовки і транспортування до споживачів.

Споживчі втрати зумовлені незадовільною культурою водокористування (постійного потоку води через крани та змішувачі в період приготування їжі, миття посуду, прання білизни, купання та інших господарсько-побутових потреб) та витоками через незадовільні технічні характеристики санітарно-технічної арматури, недоліки в організації технічної експлуатації водозабірних і водонапірних приладів, підвищених напорів, а також через недоліки обліку індивідуальними засобами обліку.

Технологічні втрати визначаються обґрунтованими процедурами на видобування, підйом та транспортування води, а також непродуктивними витоками внаслідок розгерметизації мереж водопостачання.

У водопостачанні та каналізації незадовільний стан мереж транспортування призвів до втрати 14% забраної води або 14,1 млн.м<sup>3</sup>, у м. Вінниця - 29%, м. Козятин – 28% , м. Жмеринка – 26%, м. Хмільник – 22%, м. Могилів-Подільський – 20%, м. Ладижин – 9%, та ін. [96]

Функціонування системи господарсько-побутового забезпечення водою безпосередньо пов'язано з необхідністю водовідведення використаної води.

Сучасне збільшення кількісних показників санітарних норм по питній воді викликає потребу у переобладнанні існуючих водоочисних станцій із впровадженням новітніх технологій очищення води та будівництва нових.

За обсягами використання води сільське, лісове, рибне господарство займає в області перше місце. В області розвинений комплекс тваринництва (вирощування на м'ясо худоби та птиці) та рослинництва. Галузями спеціалізації, обумовленими природно - ресурсним потенціалом, є вирощування пшениці та інших зернових, цукрового буряку, плодове садівництво, а також вирощування олійних культур (соняшнику, ріпаку). У приміських зонах поширене культивування ягід, овочів.

Водопостачання сільського, лісового, рибного господарства переважно здійснюється за рахунок поверхневих вод (94%), а також підземних джерел (6%). Порівняно з 2019 роком об'єм споживання води зменшився на 15%

У водні об'єкти Вінницької області у 2020 році скинуто 52,6 млн.м<sup>3</sup> стічних вод, у тому числі сільським, лісовим, рибним господарством – 39%

(20,4 млн.м<sup>3</sup>); підприємствами водопостачання та каналізації – 50% (26,5 млн.м<sup>3</sup>), підприємствами постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря - 6% (3,1 млн.м<sup>3</sup>), переробної промисловості -2% (0,8 млн.м<sup>3</sup>), добувної промисловості - 2% (1,2 млн.м<sup>3</sup>), підприємства інших видів діяльності - 1% (0,6 млн.м<sup>3</sup>)



Рис. 3.15. Частка скиду зворотних вод за станом забруднення

Забруднених стічних вод у поверхневі водні об'єкти області скинуто 0,133 млн.м<sup>3</sup>, в тому числі в басейні р. Південний Буг 0,119 млн.м<sup>3</sup>, по басейну р. Дністр 0,014 млн.м<sup>3</sup>. Із загального скиду забруднених стічних вод 100% скинуто підприємствами комунальної галузі: (КП «Іллінціводоканал» м. Іллінці (0,119 млн.м<sup>3</sup>), КП «Піщанкаводоканал», смт Піщанка (0,014 млн.м<sup>3</sup>).

Разом із забрудненими водами у водойми області в 2020 році надійшло 50,6 т азоту амонійного; 161,1 т БСК<sub>5</sub>; 101 т завислих речовин; 480,8т нітратів; 39,5 т нітритів; 1121,8 т сульфатів; 7882,4т. сухого залишку; 3678,0 т хлоридів; 404,5 тис. т ХСК; 886,2 т заліза; 256,9 т нафтопродуктів, 1390,0 т СПАР; 75,9 т цинку; 45,3 т фосфатів.



\*Узагальнений перелік гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно безпечних рівнів впливу (ОБРВ) шкідливих речовин для води рибогосподарських водойм.

Рис. 3.16. Середньорічні концентрації забруднюючих речовин у контрольних створах на р. Південний Буг за 2019 рік (мг/дм<sup>3</sup>)/

У 2019 році у відповідності з програмою моніторингу довкілля відібрано 48 проб поверхневих вод р.Південний Буг та виконано 1440 гідрохімічних вимірювань та зафіксовано 100 випадків перевищення ГДК, що становить 7% (у 2018 році відсоток перевищень становив 7,3%): по показнику амоній сольовий – 1 випадок; ХСК – 47; БСКповне – 47, жорсткість загальна – 3, магній – 2. За всіма іншими показниками якість води у річці Південний Буг у Вінницькій області відповідає нормам СанПиН № 4630-88 для водойм господарсько-питного водокористування.

Як свідчать результати гідрохімічних досліджень кисневий режим річки Південний Буг задовільний, розчинений кисень знаходиться у межах 4,1-19,1 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> при нормі не менше 4,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Загальна жорсткість води була середня в межах 4,2-7,7 мг-екв/дм<sup>3</sup> при нормі не більше 7,0 мг-екв/дм<sup>3</sup>; лужність = 3,3-8,0 мг-екв/дм<sup>3</sup> (ГДК = 0,50 – 6,50 мг-екв/дм<sup>3</sup>). Мінералізація води оптимальна, середні значення сухого залишку знаходяться в межах 394-689 мг/дм<sup>3</sup> при нормі не більше 1000 мг/дм<sup>3</sup>.

Вода у річці Південний Буг забруднена органічними сполуками. У 2019 році значення показника БСКп дорівнюють 2,9-10,9 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> при ГДК 3,0 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>; перевищення виявлено у 47 пробах з 48 відібраних. Також спостерігалось перевищення нормативів значеннями показника ХСК = 14,8-53,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (ГДК = 15,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) перевищення ГДК у 47 пробах. У порівнянні з 2018 року забруднення органічними речовини дещо знизилось (БСКп = 1,7-20,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, ХСК=11,8-99,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>).

Вміст нітритів і нітратів також знаходиться значно нижче рівня токсичної дії (ГДК).

### Земельні ресурси та ґрунти.

Земельний фонд області становить 2649,2 тис. га. Більша частина території використовується для сільського господарства 76%, з них 65,3% ріллі, 1,9% багаторічних земель, 9% сінокосів і пасовищ. Серед лісів та інших лісистих масивів – 14,36% території – забудовані землі займають 4,0%, болота – 1,1%, інші землі (піски, яри, кам'яністі місця тощо) – 3%.

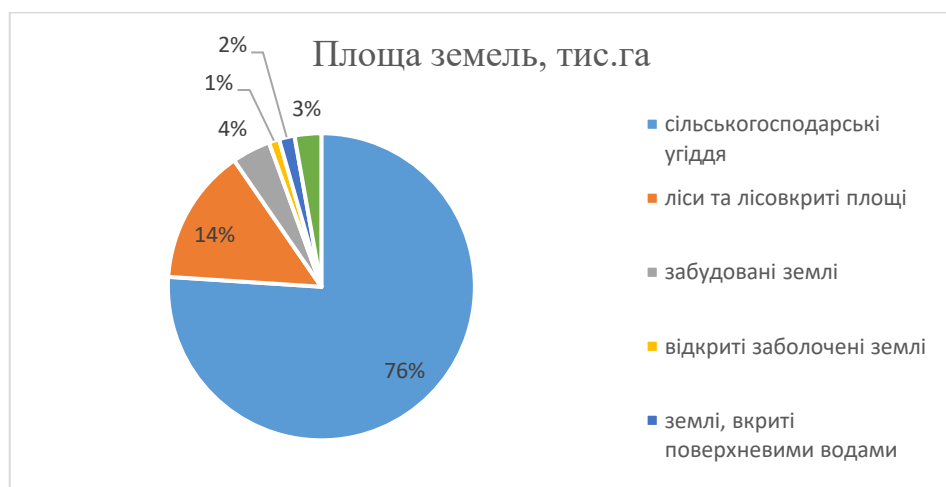


Рис. 3.17. Структура земельного фонду Вінницької області



Площа земель становить 2606,2 тис. га або 98,4% загальної площі області, решту 1,6% площі займають води.

Найважливішими ділянками, від стану яких залежить економічна ситуація в регіоні, є сільськогосподарські угіддя, лісові масиви та заповідники.

Питома вага площ, що використовуються для сільського господарства (ступінь розвитку сільського господарства), становить - 77% в області та - 68-88% в районах. За ступенем розвитку сільського господарства всі райони можна поділити на три групи: I – до 70%; II - 71 - 80% і III -> 80%. Найвищий рівень освоєння сільськогосподарських угідь у Бершадському (81%), Козятинському (86%), Липовецькому (88%), Оратівському (84%), Теплицькому (87%), Погребищенському (83%), Тиврівському (80%), Хмільницькому (82%) та Чернівецькому (84%) районах.[93]

Екологічну стійкість земельних ресурсів характеризує ступінь розораності земель. По області він складає 65% (% ріллі від загальної площі). Найбільш нестійкими в екологічній відношенні є ті райони, в яких розорані землі значно переважають над умовно стабільними угіддями, до яких відносяться сіножаті, пасовища, землі вкриті лісом і чагарниками та болота.

Найбільш стійкими є земельні ресурси Літинського та Чечелнитського районів, де розораність становить 55%. Найбільший відсоток розораності території у Бершадському (73%), Липовецькому (76%), Теплицькому (80%) та Чернівецькому районах (74%).

Одним із найважливіших критеріїв оцінки екологічного стану сільськогосподарських територій є родючість ґрунтів як основа функціональності цієї категорії територій. Поєднання природних факторів (поверхня, природна рослинність минулого, клімат, антропогенний вплив) сприяло формуванню різних властивостей і родючості ґрунтів.

Тривале використання ґрунтів під посіви з незбалансованим внесенням добрив призводить до гострого дефіциту поживних речовин, тобто зниження родючості. Важливим показником родючості ґрунту є вміст гумусу. Вміст гумусу в ґрунтах Вінницької області підлягає певному районуванню і

визначається особливостями ґрунтогенезису: типом ґрунтоутворення, гранулометричним складом ґрунтів, типом рослинності тощо.

Найпоширенішими ґрунтами області є підзолисті ґрунти (близько 1318,6 тис. га), з них чорноземні 351,2 тис. га. Орні землі становлять 82%. Середній вміст гумусу в світло-сірих і сірих опідзолах становить 1,85%, темно-сірих опідзолених ґрунтах – 2,77%, а чорноземних опідзолах – 3,39%.

Типові чорноземи займають площу близько 494 тис. га, 91% з яких розорано. Середній вміст гумусу 4,01%. На інші типи чорноземних ґрунтів припадає 36,3 тис. га.

Таблиця 3.1

Характеристика ґрунтів за вмістом гумусу

Обстежена площа, тис. га	Площа ґрунтів												Середньо-зважений показник, %
	дуже низький <1,1		низький 1,1-2,0		середній 2,1-3,0		підвищений 3,1-4,0		високий 4,1-5,0		дуже високий >5,0		
	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	
1265,5	2,1	0,2	267,1	21,1	510,1	40,3	371,7	29,4	89,6	7,1	6,8	0,5	2,70

На площі 14,8 тис. га поширені дерново-легкі опідзолені ґрунти, середній вміст гумусу в яких становить 0,90%. З цих площ 9,1 тис. га займають малоурожайні сільськогосподарські угіддя, 59% з яких розриваються.

Інші типи ґрунтів переважно поширені на невеликих площах і становлять 115,3 тис. га.

За даними Вінницького відділу Інституту «Укрземпроект» (1982), середній вміст гумусу в ґрунтах області становить 2,94 %. Найвищий вміст мають ґрунти Липовецького (3,99%), Хмільницького (3,87%), Калиновський (3,65%), Козятинського (3,87%), найнижчий – Барський (1,86%), Жмеринський (1,94%), Тиврівський (1,92%). %) та Муровано-Куриловецький (1,97%) райони.

Відповідно ст. 150 Земельного Кодексу України до особливо цінних ґрунтів в області віднесені чорноземи не еродовані суглинкові на лесах, лучно - чорноземні суглинкові, темно - сірі і чорноземи опідзолені суглинкові на

лесах та їх глеюваті відміни, торфовища глибокі і середньоглибокі осушені. Загальна площа їх складає 580,9 тис. га, з них під орними землями – 550,1 тис. га.

Заболочуванням уражено 105,9 тис. га сільськогосподарських угідь, з них ріллі – 96,2 тис. га, 75,9 тис. га – заболочення, з них ріллі 38,9 тис. га, 2,2 тис. га – кам'янисті, з них ріллі 0,4 тис. га.

Водно-болотні угіддя або болота носять природно - антропогенний характер.

Висока розораність, насичення сівозмін просапними культурами та структурний обробіток ґрунту є основними причинами, що призводять до збільшення заболоченості.

Як елемент ландшафту, завдяки площі підземних вод, що перебуває в умовах автоморфного зволоження, вони регулярно зволожуються - на вододілах і балкових схилах.

Так в Ямпільському, Томашпільському, Крижопільському, Піщанському, Могилів – Подільському, Чечельницькому і Чернівецькому районах на площі 18,1 тис. га, на вододілах та їх схилах, де ґрунтоутворюючі породи щільні дочетвертинні глини або ж оглеєні леси підстелені ними, утворились чорноземні - лучні мочаристі та мочарні ґрунти.

Порівняно з навколишніми ґрунтами, заболочені ділянки мають більший гранулометричний склад і не мають агрономічно цінної структури: у вологому вони в'язкі, дуже липкі, у сухих – дуже зрощені, щільні, потріскані.

Частота і ступінь перезволоження таких ґрунтів залежить від погодних умов (після посушливих років вони зникають, а після вологих, навпаки, збільшуються).

Частота у водному балансі ускладнює їх використання.

У місцях, де ці ґрунти розташовані на схилах більше 7 градусів, зсуви виникають у роки з надмірною кількістю опадів, що призводить до руйнування поверхні ґрунту. Значна частина вже вкрита лісом, але до 200 га займають сільськогосподарські угіддя (переважно під непродуктивними пасовищами).

В Хмільницькому, Калинівському, Вінницькому, Козятинському та Літинському районах рельєф місцевості являє собою слабо хвилясту рівнину з добре вираженими мікро пониженнями округлої або овальної форми з плоским дном, декілька метрів в діаметрі і в глибину 0,5 – 2,0 м, які у весняно - літній період заповнюються талими та дощовими водами, що також викликає тривале перезволоження ґрунтів. а іноді і постійне заболочення, і ускладнює їх використання.

У області водною ерозією пошкоджено 851,1 тис. га, з них 743,8 тис. га сільськогосподарських угідь або 41,1% від загальної площі обслідуваних земель, в тому числі ріллі 598,3 тис. га, (80,4% від обслідуваних с. - г. угідь).

Найбільший відсоток еродованих земель в Барському, Крижопільському, Томашпільському, Муровано-Куриловецькому, Чечельницькому і Шаргородському районах (60-67%), найменший - у Липовецькому, Калиновському і Вінницькому районах (9-14%).[94]

Значної шкоди сільськогосподарським угіддям, переважно ріллі, завдає водна ерозія ґрунту. Як видно з таблиці 7, 39% ріллі в тій чи іншій мірі постраждало від екстенсивної ерозії.

З 1961 року водна ерозія з кожним роком вражає все більше і більше територій. З 1961 по 1980 р. площа еродованих ґрунтів зросла на 67,4 тис. га (13%), з 1980 по 1990 р. на 58,9 тис. га (10%), а з 1991 по 1996 р. на 21,9 тис. га (4%), що становить в основному пояснюється переведенням ріллі на схилах понад 70 до інших сільськогосподарських угідь (кормових).

В 1983 році Південним відділенням Українського науково – дослідного інституту захисту ґрунтів від ерозії виконані роботи по визначенні втрат від ерозії ґрунтів у Вінницькій області.

Результати показують, що за всю історію розвитку сільського господарства Вінницька область втратила 140,6 тис. га сільськогосподарських угідь, у тому числі близько 103 тис. га умовної ріллі.

Для відновлення втраченої за роки родючості 1 га еродованих сільськогосподарських угідь необхідно в середньому отримати близько 1000,0

т гною, 9,0 т аміачної селітри, 17,1 т простого суперфосфату, майже 80,0 т калійної солі.

Через водну ерозію щорічно втрачається 5,9 млн. т. ґрунту що містить 153,5 тис. тонн гумусу, 8,8 тис. тонн азоту, 8,1 тис. тонн фосфору та 81,9 тис. тонн калію. По відношенню до еквівалентної кількості товарів ці втрати виражаються у втратах 2,3 млн. тонн гною, 25,2 тис. тонн аміачної селітри, 43,1 тис. тонн суперфосфату та 199,6 тис. тонн калійної солі.

Як бачимо, водна ерозія завдає величезних втрат сільськогосподарському виробництву району.

Причин появи і розвитку ерозійних процесів багато. Одним із них є нераціональне використання землі, що сприяє:

- інтенсивна оранка схилів (понад 30) та вирощування просапних культур (особливо цукрових буряків);
- відсутність комплексів протиерозійних заходів;
- Перенасичення насінневих площ структурою посівних площ.

За стандартами оцінки ерозійного ризику: розораність області - 65%, сільськогосподарських угідь - 86%, у тому числі розораність схилів > 20 - 80%, відношення ріллі до сталих земель (сіножаті, пасовища, ліси, болота) - 2,7 , - клас небезпеки ерозії в регіоні - важкий і катастрофічний.

Для отримання максимального врожаю та високої якості продукції необхідно створити і підтримувати оптимальну реакцію ґрунтового розчину. Більшість культур вимагає слабокислої і майже нейтральної реакції з боку ґрунтового розчину.

Ґрунти області переважно слабокислі, майже нейтральні та нейтрально реагують на ґрунтовий розчин (1165,8 тис. га – 92,2 % дослідженої площі). Першочергового вапнування потребують лише 97,8 тис. га.

Таблиця 3.2

#### Характеристика ґрунтів за вмістом рухомого фосфору

Обстежена	Площа ґрунтів	Середньо
-----------	---------------	----------

площа, тис. га	дуже низький <20		низький 21-50		середній 51-100		підвищений 101-150		високий 151-200		дуже високий >200		зважений показник, мг/кг ґрунту (Чиріков)
	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	
1265,5	25,2	2,0	205,1	16,2	662,6	52,4	304,9	24,1	56,6	4,5	11,1	0,9	84

Систематичне внесення фосфорних добрив значно підвищує вміст як загального фосфору, так і в його рухомих формах. Інтенсивність накопичення доступних фосфатів змінюється в залежності від типу ґрунту. Середній, високий, високий і навіть дуже високий вміст рухомого фосфору мають 81,8%, або 1035,2 тис. га досліджених ґрунтів, і лише 230,3 тис. га або 18,2% – низький і навіть дуже низький.

Родючість ґрунту по відношенню до калію визначається динамічним вмістом у ньому рухомих і фіксованих сполук, обумовлених генетичними властивостями ґрунту. Збільшення вмісту рухомого калію в ґрунті відбувається переважно за рахунок внесення добрив. При взаємодії з ґрунтом калійні добрива утворюють сполуки різної розчинності, рухливості та доступності для рослин.

Таблиця 3.3

## Характеристика ґрунтів за вмістом обмінного калію

Обстежена площа, тис.га	Площа ґрунтів												Середньо зважений показник, мг/кг ґрунту (Чиріков)
	дуже низький <20		низький 21-40		середній 41-80		підвищений 81-120		високий 121-180		дуже високий >180		
	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	
1265,5	-	-	3,1	0,2	284,9	22,5	542,0	42,8	368,8	29,1	66,7	5,3	109

Здатність поповнювати запаси калію, коли він поглинається рослинами, різна в межах кожного типу ґрунту. Так, 879,5 тис. га, або 69,6% ґрунтів області, характеризуються підвищеним, високим і навіть дуже високим

вмістом обмінного калію, 380,4 тис. га (22,5%) - середніми і 3,7 тис. га (0,3%) - низький.

Надлишок мінеральних добрив порівняно з органічними може призвести до значних змін у поглинаючому комплексі чорноземів. За даними стаціонарних випробувань, це співвідношення підвищує рухливість гумусу, вимивається кальцій з колоїдного комплексу і підкислюється ґрунтовий розчин.

Використання високих доз мінеральних добрив може призвести до забруднення навколишнього середовища: підкислення ґрунтового розчину, забруднення ґрунтових вод шляхом фільтрації добрив (особливо азотних), накопичення надлишку нітратного азоту в рослинних продуктах, тим самим забруднення водоймищ.

Щодо радіоактивного забруднення, то найбільш забрудненими є ґрунти Чечельницького, Тульчинського, Немирівського та Шаргородського районів. У зоні посиленого радіаційного контролю знаходиться 190,5 тис. га земель, що становить 7,2% від загальної площі. У цій зоні знаходиться 89 населених пунктів.

Для зменшення доступу радіоактивних речовин у Вінницьку область найефективнішими заходами є вапнування кислих ґрунтів повною дозою вапна, регулярне внесення органічних та мінеральних добрив, якісний обробіток ґрунту із заорюванням на всю глибину орного шару.

Зрошення в області охоплює 24,0 тис. га, з них для підвищення технічного рівня зрошувальних систем необхідно 4,8 тис. га. Для поливу придатна вода з усіх джерел. Солоних і солоних ґрунтів в області не виявлено.

Площа осушених земель становить 57,3 тис. га, з них сільськогосподарських угідь – 56,4 тис. га, з них 2,8 тис. га потребують реконструкції для відновлення осушуваної мережі.

Сучасне використання земельних ресурсів регіону не відповідає вимогам раціонального природокористування. Було порушено допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових площ, лісів і акваторій, що

призвело до процесів руйнування агроландшафтів, а в окремих регіонах – до екологічної кризи.

Внаслідок незадовільного фінансування сповільнилися темпи робіт з розвитку ґрунтозахисної системи землеробства з контурно – меліоративною організацією території.

### **3.4. Стан та ведення лісового, мисливського та рибного господарства.**

Основними лісокористувачами в області є Вінницький ОУЛМГ (Вінницьке обласне управління лісового та мисливського господарства) та Асоціація «Віноблагроліс». За даними суцільного лісовпорядкування, загальна площа лісів діяльності ОУЛМГ на 01.01.2019 – 219,3 тис. га. Лісокористувачами цієї території є 9 ДЛГ, Вінницький ЛВК, 4 ДЛМГ. Площа лісового фонду об'єднання «Віноблагроліс» становить 107,9 тис. га. [103]

Зниження промислового виробництва та пов'язане з цим значне скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферу призвели до зменшення негативного впливу на ліс.

Систематичне невикористання у повному обсязі затвердженого ліміту лісосічного фонду сільгосп підприємствами головного управління сільського господарства і продовольства облдержадміністрації в останні роки затвердженого ліміту лісового фонду призвело до накопичення старої та перезрілої деревини, що погіршує санітарно-гігієнічні умови та продуктивність лісу.

Збільшення обсягів рубок головного користування ОУЛМГ «Вінницяліс» з 2017 року призвело до збільшення обсягів лісорозведення. Лісові культури з цінних порід дерев (дуб, сосна, ялина, ясен, клен, липа) садять на всі рубки попереднього, а за можливості і поточного року. Асоціація «Віноблагроліс» за останні роки створила на основних площах 165,4 га лісових культур.



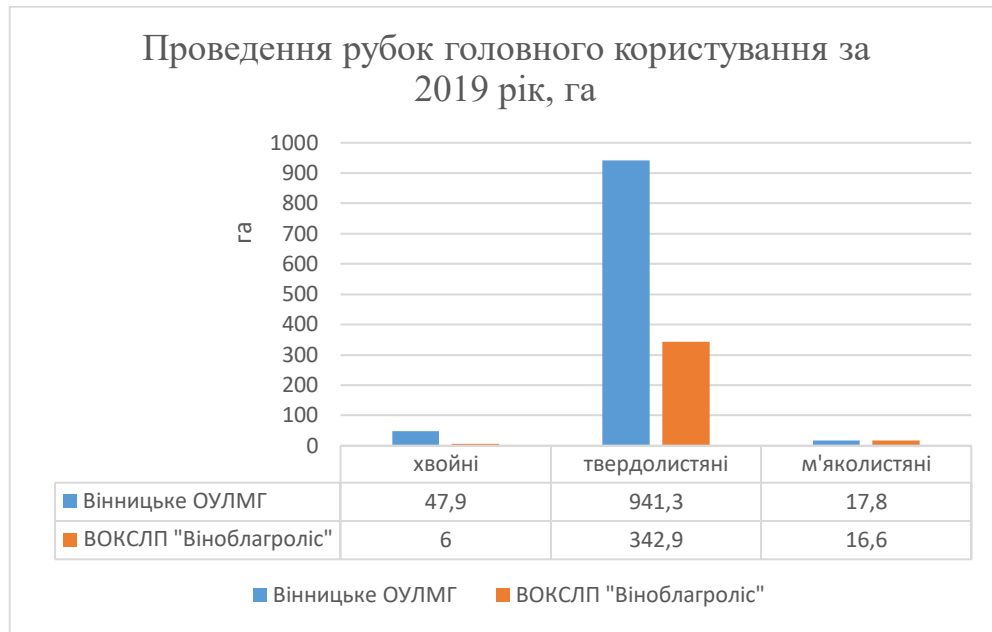


Рис. 3.18. Проведення рубок головного користування за 2019 рік, га



Рис. 3.19. Лісовідновлення за 2018 рік

Антропогенний вплив на ліси залишається значним. Важке економічне становище значної частини населення призводить до безконтрольного збору рослин – первоцвітів, лікарських рослин, випасу худоби.

Результатом цього є зменшення ареалу деяких видів рослин, зменшення їх чисельності. За останні 2 роки зросла кількість заготовленої лікарської сировини. Найважливішими видами лікарських рослин є бузина, березові

бруньки, ягоди глоду та горобини, кора дуба, деревій, цвіт липи, полин, хвощ польовий, чистотіл, шипшина. Проте ліміт спеціального використання лікарської сировини не дотримано.

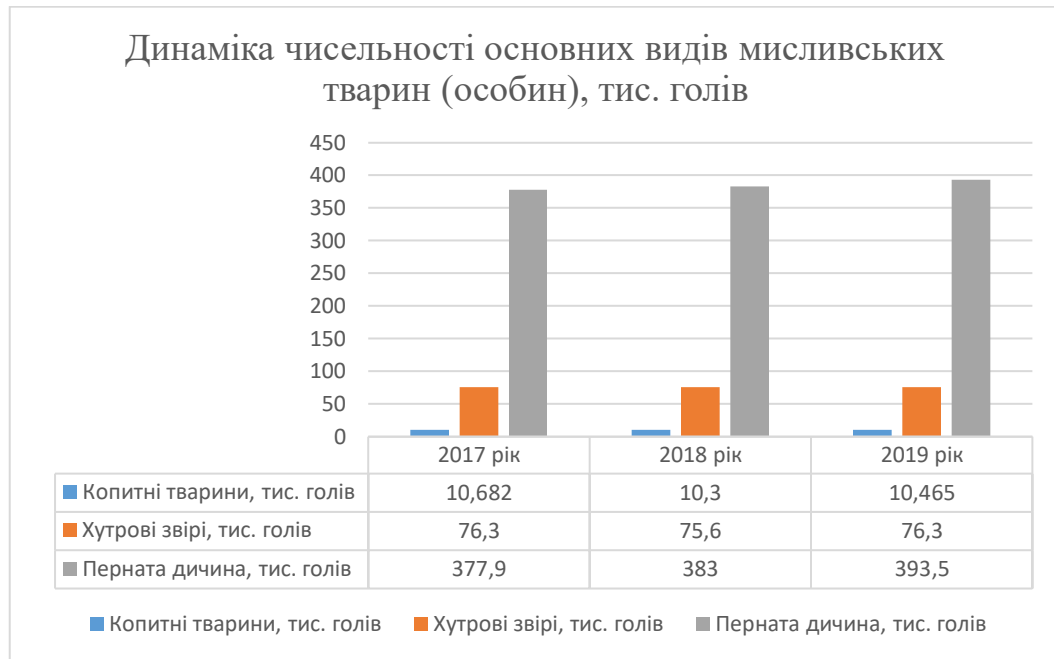
Через те, що населення заготовляє значну кількість різних видів лікарських рослин для власних потреб, маса заготовленої лікарської сировини значно більша як за кількісним, так і за видовим складом. Це свідчить про недостатню охорону лікарських рослин землекористувачами.

Проблемі озеленення міст та інших населених пунктів не приділяється належної уваги. У 2018 році було створено лише 1,8 га нових зелених насаджень. Зараз гостро стоїть проблема заміни зрубаних, пошкоджених дерев. Вирішення цієї проблеми вимагає значної кількості посадкового матеріалу, грошей, праці. Такі роботи необхідно проводити в максимальних обсягах у найближчі роки.

Охорона, використання та відтворення диких тварин, регулювання відносин у сфері охорони, використання та відтворення диких тварин, збереження та покращення місць проживання диких тварин, створення умов для подальшого існування всіх видів і різноманіття популяцій у дикій природі, у неволі. або напіввільні умови, які забезпечуються спеціально уповноваженими органами та користувачами мисливських угідь в області.

Налічується 40 видів ссавців, 250 видів птахів, 30 видів риб, з них 12 видів ссавців, 9 видів птахів і 4 види риб занесені до Європейського Червоного списку тварин і рослин і до Червоної книги Росії. Україна.

Основними видами дичини, що мешкають в області, є: козуля, кабан, плямистий олені, зайці, лисиці, куниці, дичину - качки, кулики, лиски, сіра гуска, куріпка. Зростання антропогенного впливу в останні роки призвело до зменшення чисельності дичини, зокрема лося. Кількість найважливіших видів дичини залишалася стабільною в період 2016-2018 років.



**Рис. 3.20. Динаміка чисельності основних видів мисливських тварин (особин), тис. голів**

У Вінницькій області мисливським господарством займається 47 юридичних осіб. Загальна площа мисливських угідь у Вінницькій області становить 2 млн 131 тис. З них державним лісам Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства відведено 257,1 тис. га (12,3 %), обласному відділенню УТМР – 1 млн 717 тис. га (83,4 %), 83 тис. га (4,1 %) – «Вінноблагроліс», 15,5 тис. га (0,8%) – військовому товариству мисливців і рибалок, 64,1 тис. га (3%) – іншим користувачам.

У Вінницькій області зареєстровано понад 29 тис. мисливців, з них 13,5 тис. активні. Протягом 2019 року обласна лісова та мисливська служба видала 854 посвідчення на полювання та замінила 13 175 контрольних карток на полювання та порушення правил полювання.

У 2019 році мисливською службою держпідприємств Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства проведено 955 охоронних рейдів у мисливських угіддях Вінницької області. Під час таких рейдів виявлено 396 порушень правил полювання та знято 206 браконьєрських пасток. За порушення правил полювання стягнуто штрафу, загальною сумою 74442 грн..

У Держекоінспекції у Вінницькій області – проведено 32 контрольні рейди за дотриманням законодавства про охорону тваринного світу, до адміністративної відповідальності притягнуто 62 особи. За результатами перевірок до правоохоронних органів передано 1 матеріал.

Загальна вартість полювання в області у 2019 році склала 812,6 тис. грн. (у тому числі нараховано до державного бюджету – 90,3 тис. грн.), що на 172,2 тис. грн. або на 27,7 % більше, ніж у 2018 році. Із загальної вартості 496,3 тис. грн., або майже 61,1 % – витрати на охорону, відтворення та поселення диких тварин, благоустрій мисливських угідь, у тому числі поселення мисливських тварин – 10,4 тис. грн., на озеленення мисливських угідь – 8,3 тис. грн., на охорону диких тварин – 122, 15 тис. грн., на охорону дичини, у тому числі біотехнологічні заходи – 355,5 тис. грн. грн.

Дохід від полювання за рік склав – 777,5 тис. грн. Окупність полювання в районі склала 95,7% за рік, тоді як у 2018 році цей показник становив 115%. У середньому на 1000 га мисливських угідь по області витрачено 62,2 грн, що в 1,7 раза більше, ніж минулого року, а на охорону дичини (з урахуванням біотехнологічних заходів) – 181,1 грн, що на 27,8 % більше, ніж у 2018 році. .

Водні ресурси для рибицтва в регіоні розподілені нерівномірно. Штучне розведення риби здійснюється в системі СВАТ «Вінницярибгосп» (фонд ставу 5919 га), на рибовідновних станціях, обласної організації УТМР та в системі обласного управління сільським господарством і продовольством.

Збільшується частка дрібних поміщиків у рибицтві.

Незаконне використання рибних ресурсів у природних водоймах області набуло загрозливого характеру, особливо в його групових проявах.

Протягом нерестового періоду встановлювався контроль за охороною рибних запасів, особлива увага приділялася охороні нерестовищ та підходам виробників цінних видів риб.

Природні водойми регіону зазнають великого техногенного та антропогенного впливу, що значно погіршує їх екологічний стан.

Через будівництво Дністровського водосховища річка Дністер нижче дамби Дністровської ГЕС має сильну течію зі значними добовими

коливаннями рівня води, погіршилося прогрівання води. Ці фактори сприяли тому, що в Могилів-Подільському районі практично зникли види риб, занесені до Червоної книги України: стерлядь, короп, відбивна. Нерестові ділянки всіх видів перемістилися вгору за течією і розташовані у Хмельницькій та Чернівецькій областях.

Великі викиди попелу Ладижинської ТЕС призвели до замулення верхів'їв Глибочанського водосховища, нестабільність нересту цінних видів риб: коропа, карася, плітки, що згубно впливає на відтворення рибних запасів.

Зарегульованість стоку в Дмитренківському та Сутиському водосховищах призводить до інтенсивного замулення водойм, оскільки приблизно 50% площі водосховища заросло водними рослинами. На водоймах відсутні постійні користувачі, проводяться риборекультивацийні роботи та не зариблюються водойми, що зменшує запаси цінних видів риби.

### 3.5. Поводження з відходами



Рис. 3.21. Динаміка основних показників поведження з відходами I-IV класів небезпеки, тис. т

У 2019 році в області утворилося 2711,2 тис. тонн відходів I-IV класів небезпеки, з них 1,0 тис. тонн I-III класів небезпеки. Найбільше відходів I – IV класів небезпеки утворено в Гайсинському районі – 33,3% від загальної кількості, у Вінницькому – 19,6% та Ладжині – 15,8%, у Хмельницькому районі – 14,7%.

Від господарської діяльності підприємств утворилося 2554,1 тис. тонн відходів I-IV класів небезпеки, домогосподарств – 157,1 тис. тонн.

39,2% всіх відходів (1062,3 тис. тонн) утворилося в сільському, лісовому та рибному господарстві, 30,5% (826,9 тис. тонн) - у переробній промисловості 15,7% (425, 5 тис. тонн). т) - на підприємствах, що постачають електроенергію, газ, пару та кондиціонування повітря.

За категоріями матеріалів найбільше у 2018 році було відходів рослинного походження (1463,5 тис. тонн або 54,0% від загальної кількості відходів), відходів спалювання (420,6 тис. тонн або 15,0%), змішаних та недиференційованих 4 тис. тонн або 9 %).

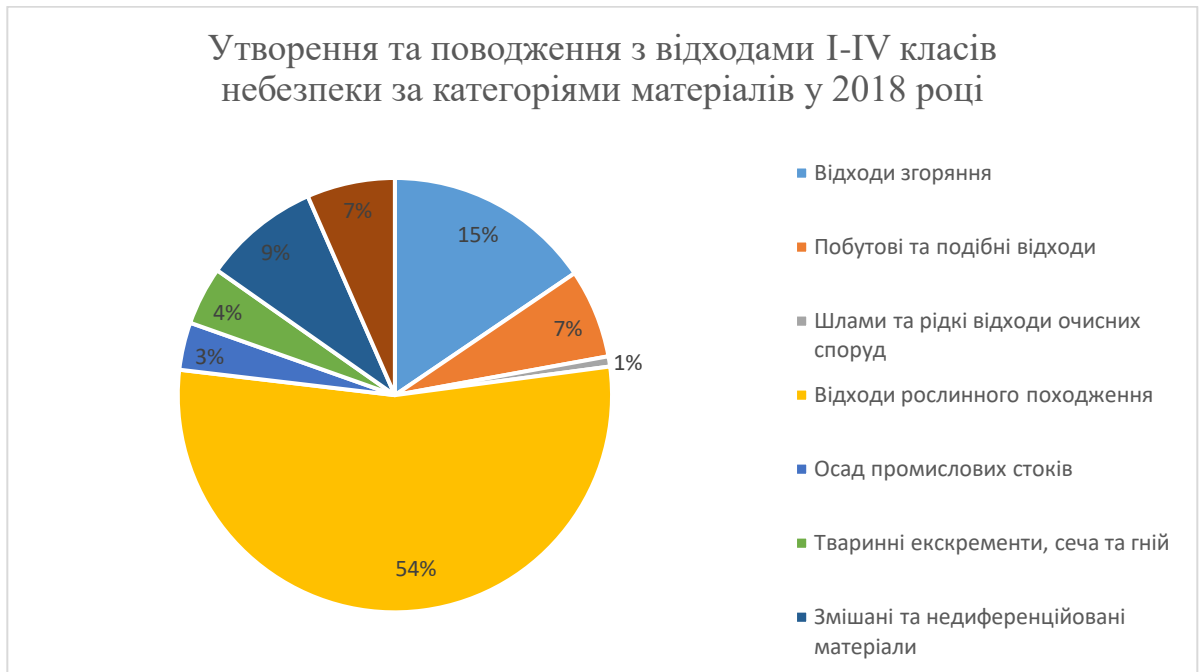


Рис. 3.22. Утворення та поводження з відходами I-IV класів небезпеки за категоріями матеріалів у 2018 році

У спеціально відзначені місця вивезено 496,1 тис. тонн відходів I-IV класів небезпеки, у тому числі: відходи спалювання (284,6 тис. тонн, 57,4%), побутові та подібні відходи (203,6 тис. тонн, 41,0%).

На території Вінницької області розташовано 42 спеціально відведені місця та об'єкти захоронення відходів, проектний об'єм та площа яких становить відповідно 36195,3 тис. м<sup>3</sup> та 2620,5 тис. м<sup>2</sup>, решта: об'єм – 7066,4 тис. м<sup>3</sup>, площа – 247,0 тис. м<sup>2</sup>.

На кінець 2019 року на спеціально відведених місцях або об'єктах економічно активних компаній області у звітному році утворилося 32 254,4 тис. тонн відходів (це трохи більше, ніж у попередньому році – 31 839,6 тис. тонн); Згідно зі статистичною інформацією, відсутні відходи I-III класів небезпеки, які виникають у спеціальних сховищах економічно активних підприємств.

На початок 2019 року на золовідвалі Ладжинської ТЕС площею 186 га було зібрано 28 694,5 тис. тонн відходів. Щорічно утворюється близько 500 тис. тонн золошлаку. Основними компонентами вугільної золи є: оксиди кремнію, алюмінію, заліза, кальцію, магнію, натрію, калію.

На початку 2020 року на Вінницькому полігоні (с. Стадниця Вінницького району) зібрано 2 996,7 тис. тонн ТПВ. Незважаючи на те, що на Вінницькому полігоні встановлена сортувальна лінія, яка перебуває в тестовій експлуатації, а комунальне підприємство «ЕкоВін» вживає необхідних заходів для мінімізації впливу на навколишнє середовище, саме полігон, оскільки він функціонує понад 20 років, повинен бути закритим і реабілітованим.



Рис. 3.23. Полігон твердих побутових відходів м. Вінниця (с. Стадниця Вінницького району) [99]

Також існує проблема утилізації відходів, що утворилися більше десяти років тому, а передача таких відходів на захоронення є проблематичною, оскільки відбувається за рахунок виробника відходів і потребує значних інвестицій. Особливо це стосується хімічної, машино- та приладобудівної промисловості, які діють ще з радянських часів і мають сміттєзвалища. Небезпечні відходи, які довго зберігаються, становлять загрозу екологічній безпеці.

На території ліквідованого ВО «Хімпром» утворювалися відходи хімічного виробництва, зокрема фосфогіпс. Відповідно до протоколу №10 від 07.05.2013 р. міської комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та



надзвичайних ситуацій за дорученням приватного підприємства «Подільська промислова компанія» ТОВ «Пласт» на території колишнього ВО «Хімпром» проводиться вимірювання об'єм дамби (звалища) фосфогіпсу та визначення його маси. Відповідно до технічного звіту від 10.05.2013 р. насип (полігон) фосфогіпсу має такі параметри: об'єм – 340,7 тис. м<sup>3</sup>; Вага – 421,11 тис. тонн.



Рис. 3.24. Терикони на території колишнього ВО «Хімпром» [106]

На території колишнього підприємства ВАТ «Завод «Ореол» в підземному резервуарі знаходиться близько 20 тонн відходів гальванічного виробництва. На жаль, в ході ліквідації підприємства вирішено питання знешкодження відходів гальванізації, яке зараз стати безхазяйним, не було вирішено.

На початок 2020 року, згідно з інвентаризацією, в області (без урахування отрутного могильника Джурич) було зареєстровано 864,2 тонн непридатних та заборонених пестицидів та агрохімікатів. Очистили від пестицидів 4 райони: Вінницький, Липовецький, Немирівський та Хмельницький.



Рис. 3.25. Динаміка наявності непридатних або заборонених до використання пестицидів, т

Поблизу села Джуриин Шаргородського району є міжобласне поховання непридатних хімічних пестицидів, на якому розміщувалися непридатні ГЕС з 9 областей. Після того, як у 2012 році було проведено переупаковку та утилізацію непридатних пестицидів, близько 2100 тонн непридатних пестицидів (приблизно 1070 м<sup>3</sup>) залишилося в отруйній могилі.



Рис. 3.26. Джуриинський отрутомогильник [88]

## РОЗДІЛ IV

### ЗАХОДИ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

#### 4.1. Пропозиції щодо покращення стану атмосферного повітря

В області протягом кількох років впроваджуються заходи щодо скорочення антропогенних викидів парникових газів для стримування зміни клімату, зокрема бюджетування, видалення деградованих та непродуктивних територій, створення нових лісових насаджень та збільшення лісистості області до розумного рівня. Наприклад, в області діє програма підвищення енергоефективності та зниження енергоспоживання у Вінницькій області на 2017-2022 роки, програма енергозбереження для населення та об'єднань співвласників багатоквартирних будинків Вінницької області на 2015-2019 роки, обласної Програми досягнення оптимального ведення лісового господарства у Вінницькій області на період 2012-2025 рр. та обласної програми використання коштів на освоєння земель для сільськогосподарських та лісгосподарських потреб, благоустрій відповідних територій та охорони ґрунтів у Вінницькій області. на 2016-2020 роки. Кілька років тому Вінниця приєдналася до Угоди мерів, до якої входять регіональні органи влади, які прагнуть покращити енергоефективність та збільшити використання відновлюваних джерел енергії на своїх територіях. У звітному періоді продовжено виконання послідовних комплексних природоохоронних заходів щодо раціонального використання енергоресурсів при потребах забезпечення міста необхідними енергетичними послугами, такими як тепло, водопостачання, водовідведення тощо. . В рамках реалізації другого етапу Меморандуму про взаєморозуміння між Урядом Швейцарської Конфедерації, Урядом України та м. Вінниця КП ВМР «Вінницяміськтеплоенерго» реконструювало котельню по вул. Баженова, 15 з встановленням 3 газових котлів VISSMAN та 4,0 км теплових мереж встановлено 49 ІТП. Неefективні котельні на вул. Москаленка, 39 та 44. Реалізація спільного проекту з

Північною екологічною фінансовою корпорацією «НЕФКО» з реконструкції системи централізованого теплопостачання по вул. Київ – Талалихіна.

Прокладено 1,5 км теплопроводу (у двотрубному розмірі), встановлено 9 ІТП, реконструйовано ЦТП по вул. Грибоєдова 3, закрита малоефективна котельня по вул. Київська, 82 - споживачі підключені до котельні по вул. Паризька комуна 18 У сфері переробки біовідходів були впроваджені різні заходи, наприклад, виробництво біопалива з харчових відходів (наприклад, на винокурні). Також ми організуємо очищення стічних вод (сироватки) з виробленням лактози. Органічні відходи виробництва часто використовуються для отримання теплової енергії. На ПАТ «Вінницький олійно-жировий комбінат» у Барлінеку встановлюють сміттєспалювальні установки для сміттєспалювального виробництва соняшнику – сміттєспалювальний завод та ін. У селі Непедівка Козятинського району відкрито цех з виробництва паливних брикетів.

Система обробляє близько 620 кілограмів сировини (соломи) за 10 годин. Тепловіддача 1 тони брикета відповідає 2 тонам чистої деревини. Біоматеріали з вологістю 30% можна обробляти на апаратах без попередньої сушки. В результаті виходить паливо з високою теплоємністю, альтернатива газу. У Вінницькій області створюються фірми з виробництва паливних пелет з відходів деревини або відходів сільського господарства (гранулювання тирси та лушпиння соняшнику організовано в с. Журавне Літинського району, гранулювання соломи в с. Бубнівка Гайсинського району). Фахівець обласного лісового господарства Вінницький «Віноблагроліс» придбав спеціальне обладнання, яке дозволяє переробляти зрізані гілки товщиною не більше 15 см на тріску, яку можна використовувати як альтернативне паливо для котелень.

Зпоміж енергозберігаючих заходів в області найбільш поширені теплозберігаючі проекти в об'єктах соціальної сфери, переведення таких об'єктів на електричне опалення та переобладнання теплових мереж та котелень. На кінець 2016 року у Вінницькій області діяло 20 малих ГЕС (далі: ГЕС) потужністю 21,3 МВт; 27 сонячних електростанцій (далі: СЕС) потужністю 76,1 МВт. У 2016 році цими системами альтернативної енергетики

вироблено 108 млн кВт·год електроенергії (3% споживання електроенергії у Вінницькій області у 2016 році становило 3720,6 млн кВт·год). У 2016 році в області побудовано дев'ять сонячних електростанцій загальною встановленою потужністю 52,1 МВт.

Зокрема, у Барському районі сформовано генеруючу установку, яка складається з сонячних електростанцій потужністю 6,05 МВт, Балківських сонячних електростанцій потужністю 7 МВт та будуються сонячних електростанцій потужністю 7 МВт. Загальна потужність цієї електростанції становить 21,86 МВт. Крім нової станції в Барському районі, минулого року СЕС розпочала роботу в Чернятському районах Бершадського району, Станіславчук – Жмеринського, Писарівці – Калинівському, Верховці та Тростяничок – Тростянецькому, Порогах Ямпільського районів. А також – у містах Шаргород та Чечельник. Крім того, в області є ТЕС блочного типу загальною потужністю 2,9 МВт, які можуть одночасно виробляти тепло та електроенергію.

#### **4.2. Рекомендації щодо зменшення впливу транспорту на довкілля**

Сучасні концепції екологічного менеджменту з дорожньо-транспортного комплексу передбачають можливе зниження екологічної небезпеки за рахунок пересувних транспортних засобів для повітря, водних джерел, ґрунту за рахунок покращення робочого потоку дизелів із збільшенням витрати палива та обмеженням токсичності диму та вихлопних газів. Контроль вмісту токсичних речовин у вихлопних газах транспортних засобів здійснюється при перевірці технічного стану транспортного засобу. Зменшення забруднення повітря від викидів транспортних засобів можливе також шляхом забезпечення використання кращої якості та впровадження альтернативних видів палива. Найперспективнішим альтернативним паливом для дорожнього руху та інших видів транспорту сьогодні є стиснений природний газ. Необхідно запровадити використання нових транспортних засобів – електромобілів.

Стрімке зростання інтенсивності руху, у тому числі інтенсивного, в останні роки викликало необхідність адаптації розвитку існуючої дорожньої мережі до параметрів вищих категорій доріг. На дорогах загального користування відповідно до вимог Укравтодору постійно проводяться роботи по приведенню їх у належний експлуатаційний стан. У 2016 році Службою автомобільних доріг фактично проведено ремонтних робіт на дорогах загальнодержавного значення на суму 374,0 млн. грн. У 2016 році розпочато ремонт дороги М-21 «Житомир – Могилів-Подільський»; Відкрито 14,9 км доріг у с.Стрижавка, с.Жежелів, с.Корделівка; розпочатий ремонт на дорозі біля м. Гайсин.

У 2016 році проведено ремонтних робіт на дорогах державного значення на 374,0 млн. грн.

1 січня 2017 року на дорогах місцевого значення виконано робіт на суму 309,3 млн грн на площі 851,6 тис. м<sup>2</sup>.

#### **4.3. Заходи щодо збереження земельних ресурсів**

Головними напрямками збереження земельних ресурсів є: укрупнення лісової площі, резервування та охорона земель ділянками природної лісостепової рослинності, оздоровлення джерел річок, встановлення прибережних захисних смуг; Збереження водно-болотних угідь. Наразі у Вінницькій області загальна площа земель, які можуть бути віддані для заліснення, становить 5788,25 га. Це території, які за своїми природними особливостями мають низьку продуктивність або характеризуються негативними природними характеристиками: заболоченість, ерозія, наявність схилів з крутизною більше 7 градусів. Важливим напрямом охорони земель є запровадження еколого-економічних сівозмін. В області понад 1300 виробників, які обробляють понад 100 га землі. На сьогодні розроблено 115 проектів землеустрою щодо еколого-економічного обґрунтування сівозмін та укладено 359 договорів з проектними організаціями на їх розробку.

Збереження земель полегшується шляхом встановлення на території водоохоронних і прибережних захисних зон. Дотримання правил

господарювання у водоохоронних зонах та прибережних захисних зонах – територіях із суворими обмеженнями господарської діяльності – дозволяє підтримувати водойми в природному стані, що в свою чергу зберігає водний баланс ґрунту. Програми передбачають кошти на такі роботи, але сьогодні вони практично не фінансуються з державного та місцевих бюджетів, тобто на площі загальної площі водоохоронних зон – 425 тис. га (у тому числі 41 тис. га прибережної охоронної зони) фактично встановили межі до 3,8 тис. га. Така ситуація сприяє спустошенню прибережних районів і, таким чином, замуленню водойм. У 2016 році на площі 1110,67 тис. га внесено 140,96 тис. т мінеральних добрив у поживних речовинах, органічних – 158,5 тис. т на площі 276,9 тис. га. За результатами державного контролю охорони навколишнього природного середовища у 2015 році державними інспекторами проведено 22 перевірки на відповідність вимогам земельного законодавства України.

За фактами виявлених порушень 14 посадових осіб та громадян притягнуто до адміністративної відповідальності у вигляді штрафів на суму 3298 грн. Подано 10 позовів на суму 1835 грн. Під час позапланової перевірки ДП МОУ «45-й механічний випробувальний центр» на земельній ділянці площею 0,4 м<sup>2</sup> у землі виявлено ГДК (176,5 мг/кг), що призвело до забруднення землі неполярними вуглеводнями). Відповідальну особу притягнуто до адміністративної відповідальності на загальну суму 1020 грн. та подано позов на загальну суму 396 грн. 07 коп. Збитки були оплачені повністю .

#### **4.4. Використання відходів як вторинної сировини**

ДТЕК Ладжинська ТЕС утилізує золошлакові відходи. У співпраці з United Minerals Group (UMG) у 2015 р. було утилізовано 70 000 тонн сухої золи безпосередньо з ТЕС. Крім того, для реалізації було відібрано 47 тис. тонн зошлакової суміші з золошлакового полігону Ладжинської ТЕС (р-н с.

Білоусівка). Станція спожила ще 39 000 тонн на власні потреби. Тож ДТЕК Ладжинська ТЕС розпочала процес скорочення накопичення золошлакових відходів на користь утилізації, тобто повторного використання сировини. У 2016 році Ладжинська ТЕС переробила 42,3 тис. тонн відходів, а 124,7 тис. тонн передано стороннім особам.

У кількох населених пунктах частково реалізовано роздільний збір побутових відходів. На Гайсинському міському сміттєзвалищі надано вибір скла, паперу, ПЕТ-пляшки та металу, а в місті та навколишніх селах встановлено 42 контейнери для збору ПЕТ-пляшок. У Калинівці вилучають макулатуру та упаковку, поліетилен, для чого встановили 262 контейнери. У Тульчинському районі (Тульчин, Кінашів, Нестерівка, Мазурівка, Суворівське) відбирають скло, макулатуру, полімери, всього встановлено 87 контейнерів. У Могилів-Подільському окремо збирають пластик і скло, встановлюють 75 та 35 контейнерів відповідно. У Ладжині є 31 контейнер для роздільного збору пластику та скла. У Хмільнику вилучають папір, пластик та скло та встановлюють 140 контейнерів. У Томашполі є 27 контейнерів для роздільного збору скла, паперу та ПЕТ-пляшки. У Вінниці встановлено 476 контейнерів для роздільного збору сухих та вологих відходів. На міському полігоні працює модульна сортувальна станція.

На території Вінницького полігону встановлено 12 свердловин.

В якості палива на заводі використовується звалищний газ, який отримують із свердловин, розташованих у шарах відходів. У 2016 році ця біогазова установка виробила 4 млн кВт·год електроенергії. Потенційними проектами у сфері відновлюваної енергетики, які мають бути реалізовані до 2019 року, є введення в експлуатацію 13 додаткових малих гідроелектростанцій встановленою потужністю 1,9 МВт та 14 нових сонячних електростанцій з встановленою потужністю близько 72 МВт.

За даними «ЕКОВІН», блочно-модульна ТЕС на Стадницькому полігоні у 2019 році спалила 3058 м<sup>3</sup> звалищного газу та виробила 5,198 тис. кВт·год електроенергії, яка продається в загальну мережу за «зеленим тарифом».





Рис. 4.1. Зовнішній вигляд автоматизованої біогазової установки на Стадницькому полігоні [91]

У місті Іллінці запроваджено сортування побутових відходів із видобутком ресурсоцінної сировини, з частини якої виготовляється з тротуарна плитка. Смітєпереробний комплекс у місті розглядається у проекті регіонального плану поводження з комунальними відходами як можливий центр одного з кластерів.

В інших районах ведеться підготовка до організації роздільного збору побутових відходів.

У сфері переробки біовідходів були впроваджені різноманітні заходи, наприклад, виробництво біопалива з відходів харчової промисловості. Також на молокозаводах області (Вапнярський, Томашпільський молокозаводи) організовано переробку стічних вод (сироватки) з виробництвом лактози.

Літинський молокозавод заустив очисні споруди, які виробляють добрива з органічних молочних відходів, які часто використовуються як паливо для теплової енергії. Установки для спалювання лушпиння соняшнику встановлені на ПрАТ «Вінницький олійно-жировий комбінат», на підприємстві «Барлінек» – установка для спалювання тирси тощо.

Одним із напрямків ефективного використання енергоресурсів є включення вторинних ресурсів у економічний цикл. Всього в області спожито 39,2 тис. тонн у.п. вторинних енергоресурси, тобто 1,1% від загального споживання. У порівнянні з 2012 роком ця кількість зменшилася.

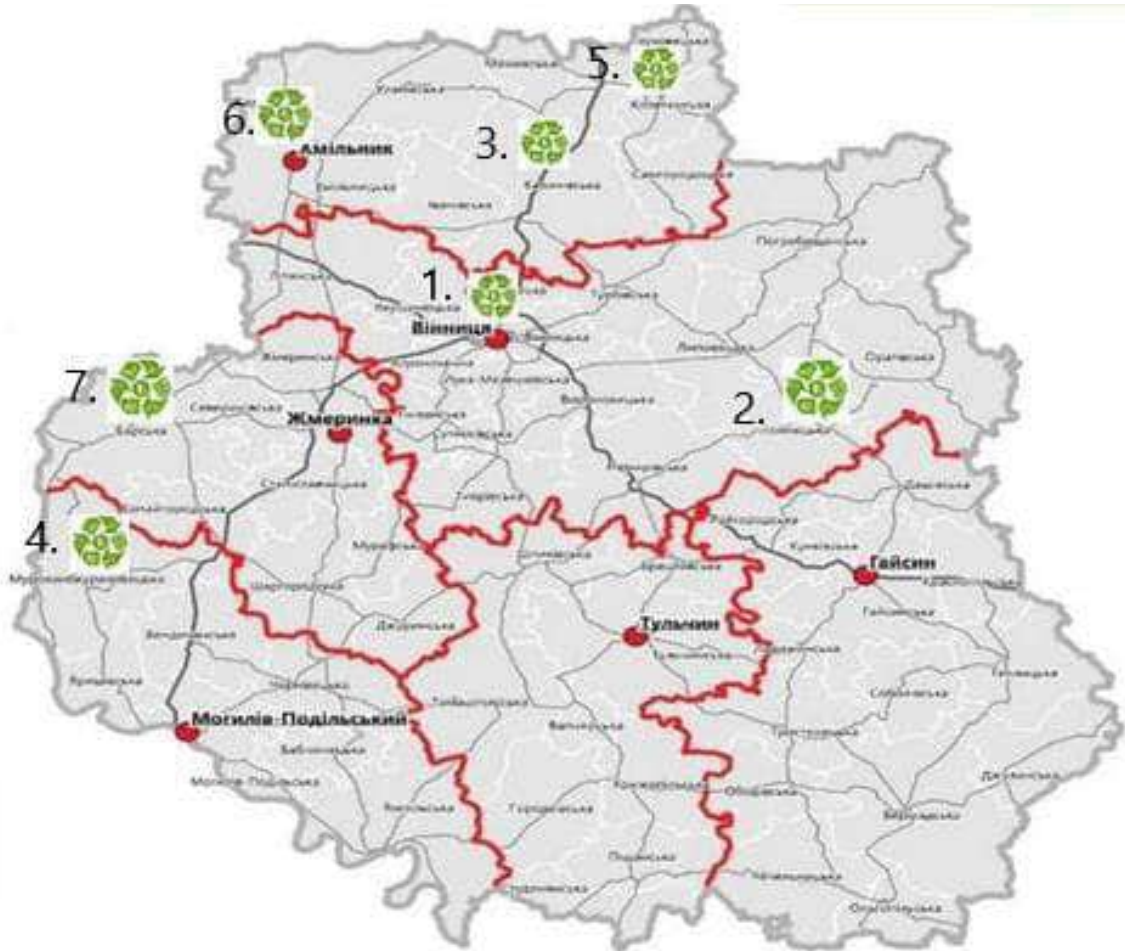


Рис. 4.2. Сміттесортувальні станції Вінницької області [105]

1. с. Стадниця Вінницького району; 2. Іллінецька ОТГ; 3.Калинівська ОТГ; 4. смт.Муровані-Курилівці; 5.м.Козятин; 6.м.Хмільник; 7.Барська ОТГ

Здійснено заходи щодо конструктивно-технічного оснащення сортувальних заводів і ліній, забезпечення приміщень для збору та сортування ТПВ:

- Будівництво сміттесортувального комплексу в районі сміттєзвалища Іллінка. Загальна вартість проекту 10 000 тис. грн.

- Придбання, встановлення лінії сортування ТПВ, м. Хмільник. За результатами відкритих торгів закуплена лінія сортування ТПВ з

пакувальними пресами. На початку 2018 року буде встановлено та введено в експлуатацію зазначене вище обладнання;

- Придбання модульної станції на Калинівському полігоні «Мобільна лінія сортування ТПВ». Ведуться роботи з введення заводу в експлуатацію у 2018 році;

- Придбання контейнеровоза для філії ДП «Укрветсанзавод» м. Тульчин для перевезення та утилізації сільськогосподарських та промислових відходів.

При цьому придбано 363 контейнери для роздільного збору ТПВ (с. Нова Гребля Калинівського району; с. Багринівці Літинського району, с. Вендичани Могилів-Подільського району, с. Брацлав, Немирівського району та інші органи місцевого самоврядування).

## ВИСНОВКИ

Основні проблеми регіону зумовлені: значними викидами забруднюючих речовин у атмосферне повітря, наявністю в останні роки заборонених та непридатних пестицидів та хімічних відходів, відсутністю належного збору, сортування та утилізації побутових відходів, скидання у водойми та на ділянка із забрудненими стічними водами, сильною ораною та ерозією ґрунту.

У зв'язку з цим було проведено низку досліджень, спрямованих на оцінку геоекологічного стану основних компонентів довкілля Львівської області на основі статистичної інформації.

Тенденція викидів забруднюючих речовин в атмосферу за період 2010-2020 років показала, що більше викидів надходить від стаціонарних джерел забруднюючих речовин, ніж від пересувних. Найбільша щільність викидів забруднюючих речовин на квадратний кілометр у місті Ладижин – 3349 тонн, де найбільші викиди спричиняє Ладижинська ТЕС, а також у Вінницькій (42 тонни), Жмеринці (17 тонн), Хмільнику (9,4 тонни). м. Козятин (7,0 т), де 80-90% викидів спричиняють пересувні джерела, а саме автомобільний та залізничний транспорт, а в Тростянецькому та Тульчинському районах – 4,0 т.

За результатами соціально-гігієнічного моніторингу ДУ «Вінницький обласний лабораторний центр МОЗ України» спостерігається тенденція до вищого вмісту окремих забруднюючих компонентів у міських поселеннях, ніж у сільських. Крім того, майже за всіма показниками спостерігається тенденція до зростання забруднення в період 2017-2019 років.

Загалом вода поверхневих водойм Вінницької області за більшістю хімічних показників безпечна. За даними радіологічного контролю, радіаційна обстановка в поверхневих водах водозбору Південного Бугу сприятлива.

Загальний водозабір у 2019 році порівняно з 2018 роком в області зменшився зі 118 до 106,9 млн м<sup>3</sup>. Офіційно очищеної води скинуто на 5,77 млн м<sup>3</sup> менше.

100% загального скиду забруднених стічних вод скинули комунальні підприємства. Найважливішим фактором забруднення води є незадовільна робота очисних споруд. Стан будівництва, реконструкції та модернізації ОСК викликає занепокоєння. У п'яти районних центрах області відсутня центральна каналізація.

Найпроблемнішими об'єктами Вінницької області у поводженні з відходами є Вінницький полігон твердих побутових відходів у с.Стадниця Вінницького району, золовідвал Ладжинської ТЕС с.Заозерний Тульчинського району, відходи фосфорного гіпсу на виробничому підприємстві «Хіпром» с. Вінниця, полігон непридатних та безстрокових пестицидів поблизу села Джурич Шаргородського району.

Існуюче сміттєзвалище у Вінниці вичерпало свої ресурси у 1987 році, а з 1994 року його експлуатація офіційно заборонена.

Золовідвал Ладжинської ТЕС, який займає площу 186 га, вичерпався у 1984 році. Ладжинська ТЕС передала в експлуатацію проект реконструкції золовідвала, який розробляється.

Накопичені заборонені, невідомі та непридатні пестициди стають реальною загрозою для навколишнього середовища. Враховуючи 1023,7 т пестицидів, які зберігалися на Джуричському отруйному кладовищі (Шаргородський район) у 1978 році, існування такої кількості токсичних речовин в області є небезпечним для довкілля.

Стратегічним завданням області є збільшення лісистості території з 14,2 до 20-25%.

Не приділяється належної уваги і проблемі озеленення міст та інших населених пунктів.

Зі збільшенням антропогенного впливу погіршуються умови проживання диких тварин у природному стані, що призводить до зменшення чисельності дичини.

Показник площі ПЗФ є дуже важливим еколого-соціальним показником, збільшення якого сприяє підтримці екологічної рівноваги екосистем та екологічної стабільності територій. Проте станом на 1 січня 2020 року ПЗП

має 428 територій та об'єктів загальною площею 60 106,44 га, або 2,27% площі області, що є найменшим серед усіх регіонів України.

Як повідомляє Вінницька облдержадміністрація, у 2020 році планувалося створити 6 територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 728,7 га, збільшивши природно-заповідний фонд області на 0,028% площі області. Але навіть з цією метою відсоток НПФ у Вінницькій області залишиться найнижчим в Україні, що свідчить про нестабільний баланс екосистеми.

## Список використаних джерел

Книги:

Один автор:

1. Барановський В. А. Екологічна географія і екологічна картографія / В. А. Барановський; Нац. акад. наук України. Рада по вивченню продуктивних сил України; [за ред. С. І. Дорогунцова]. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 250 с.
2. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу / І. М. Волошин. — Львів : Простір, 1998. — 356 с.
3. Геренчук К. І. Основні проблеми фізичної географії / К. І. Геренчук. — К.: вища школа, 1969. — 132 с.
4. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія. / За заг. ред. Олександра Мудрака. — Вінниця: ВАТ “Міська друкарня” — 2008. — 456 с.
5. Іванов Є. Геокадастрові дослідження гірничопромислових територій : монографія / Євген Іванов. — Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 372 с.
6. Іванов Є. Ландшафти гірничопромислових територій : монографія / Євген Іванов. — Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. — 334 с., 2007.
7. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. — Львів: Ін-т українознав., 1997. — 440 с.
8. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу / С.І. Кукурудза. — Л. : Світ, 1999. — С. 103-133.
9. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць : підручник / В. П. Кучерявий, Львів: Світ, 2005. — 456 с.
10. Ландшафтна екологія / М. Д. Гродзинський. — Київ : Знання, 2014. — 550 с. — (Університетський підручник).
11. Львівська область: природні умови та ресурси: монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М. М. Назарука. — Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. — 592 с.

- 12.Ляшук Г. Л. Ліси Вінниччини. Вінниця: Веге, 2006. 496 с.
- 13.Механізми реалізації регіональної політики: оцінка ефективності та напрями удосконалення: монографія / наук. ред. С. Л. Шульц; ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України». Львів, 2018. 205 с. (Серія «Проблеми регіонального розвитку»).
- 14.Нестерчук І.К. Геоекологічний аналіз: концептуальні підходи, сталий розвиток : монографія. – Житомир : ЖдТУ, 2011.
- 15.Природнича географія Поділля / Г. І. Денисик. - Вінниця : ЕкоБізнесЦентр, 1998. - 183 с.
- 16.Приходько, М. М. Екологічна безпека природних і антропогенно модифікованих геосистем : монографія / М. М. Приходько. - Івано-Франківськ : Фоліант, 2013. - 330 с.
- 17.Рудько Г. І. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища (наукові та методичні основи): монографія / Г. І. Рудько. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 359 с.
- 18.Чорна Г. А. Флора водойм і боліт Лісостепу України. судинні рослини / Г.М. А. Чорна. — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — 184 с.
- 19.Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – М.: Высш. шк., 1991. – 366 с.
- 20.Исаченко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А. Г. Исаченко. — Л.: Наука, 1980. — 222 с.
- 21.Исаченко А. Г. Оптимизация природной среды: географический аспект / Анатолий Георгиевич Исаченко. — М.: Мысль, 1980. — 264 с.
- 22.Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск: [б. и.], 1978. – 319 с.
- 23.Steiner F. The living landscape: An ecological approach to landscape planning. – New York: McGraw-Hill, Inc., 1991. – 356 p.

Два автори:



24. Адаменко О. М., Рудько Г. І., Екологічна геологія: підручник / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько.- К.: Манускрипт, 1998.- 438 с.
25. Гавриков Ю. С. Водний фонд Вінницької області: Довідник / Ю. С. Гавриков, О. М. Коник. – Вінниця, 2003. – 144 с.
26. Ковальчук І. Геоекологія Розточчя : монографія / І. Ковальчук, М. Петровська. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. – 192 с.
27. Методи геоекологічних досліджень: [навч. посібник для студ. географ. спец. вузів] / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка; за ред. М. д. Гродзинського, П. Г. Шищенка. — К.: Київ. ун-т, 1999. — 242с.
28. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія. Ч.2. / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач. – Х.: Майдан, 2002. – 204 с.
29. Пилипович О. В., Ковальчук І. П. Геоекологія річково-басейнової системи Верхнього Дністра : монографія. Львів–Київ: ЛНУ ім. І. Франка, 2017. 284 с.
30. Приходько М. М. Управління природними ресурсами та природоохоронною діяльністю / М. М. Приходько, М. М. Приходько (молодший). – Івано-Франківськ: Фоліант, 2004. – 847 с.
31. Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. Геоекологія України: підручник. Київ : ДП«Прінт Сервіс», 2017. 494 с.
32. Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. Основи екології: підручник. 2-ге вид., випр. і доп. Київ : ДП «Прінт Сервіс», 2015. 517 с.
33. Боков В. А. Основы экологической безопасности: учеб. пособие / В. А. Боков, А. В. Лущик. – Симферополь: СОНАТ, 1998. – 224 с.

Три автори:

34. Геренчук К. І. польові географічні дослідження / К. І. Геренчук, Е. М. Раковська, О. Г. Топчієв. — К.: вища школа, 1975. — 247 с.
35. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання : монографія / Я. Г. Цицюра, Л. Ф. Броннікова, Л. В. Пелех. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 452 с.

36. Козловський Б. І., Садовий В. М., Крута Н. С. Водні ресурси Львівської області. Львів, 2012.
37. Ландшафтна екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. М. Гуцуляк, Н. В. Максименко, Т. В. Дудар. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 284 с.
38. Рудько Г. І., Іванов Є. А., Ковальчук І. П. Гірничопромислові геосистеми Західного регіону України : монографія. Київ-Чернівці : Букрек, 2019. Т. 1. 464 с.; Т. 2. 376 с.

Чотири автори:

39. Ландшафтна екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. М. Гуцуляк, Н. В. Максименко, Т. В. Дудар. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 284 с.

П'ять і більше авторів:

40. Геоекологія Львівської області : монографія / Ю. Андрейчук, Л. Безручко, В. Біланюк та ін. / за заг. ред. Є. Іванова. Львів : Простір-М, 2021. 606 с.
41. Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області. Монографія / В.Г. Петрук, О.В. Мудрак, О.Г. Яворська, В.В. Черній, С. М. Кватернюк, П.М. Турчик, Р.В. Петрук, Д.В. Мацюк, І.В. Васильківський, В.А. Іщенко/ Під ред. д.т.н., проф.Петрука В.Г. – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2007. – 160 с.

Матеріали конференцій, з'їздів:

42. Актуальні проблеми формальної та неформальної освіти з моніторингу довкілля та заповідної справи : зб. тез доповідей I Міжнародної Інтернет - конференції (м. Харків, 26 лютого 2021 року). – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. – 130 с.
43. Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. статей XV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 9—13 вересня 2019 р.) / УКРНДІЕП. – ПП «Стиль-Іздат», 2019. — 326 с.

- 44.Палієнко В. П. Загальні положення морфоструктурно-неотектонічної ГІС для оцінки сучасної тектонічної активності структур / В. П. Палієнко, Р. О. Спиця // Україна та глобальні процеси: географічний вимір : зб. наук. пр. VIII з'їзду УГТ. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – Т. 2. – С. 133–136.
- 45.Приходько М. М. проблеми раціонального природокористування, оптимізації ландшафтів та моніторингу природних ресурсів в західному регіоні України / М. М. приходько // Геоекологічні дослідження: стан і перспективи: зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конференції, м. Івано-Франківськ, 23–25 травня 1995 р. / Івано-Франківський технічний ун-т нафти і газу [та ін.] — К., 1995. — Ч. 2. — С. 102–107.
- 46.Шищенко П. Г. Прикладні еколого-географічні дослідження: об'єктно-предметна сутність, поля застосування / П. Г. Шищенко // Еколого-географічні дослідження в сучасній географічній науці: мат. між. наук. конференції. — Тернопіль, 1999р.
- 47.Сергеев Е. М. Проблемы преобразования окружающей среды и инженерно-геологические прогнозы / Е. М. Сергеев // Междунар. геол. конгресс. XXV сессия. Геология четвертинного периода, инженерная геология, проблемы гидрогеологии аридной зоны: доклады советских геологов. – М., 1976. – С. 145–148.

#### Словники:

- 48.Словник-довідник сучасних екологічних та природоохоронних термінів / [укл. Гончаренко Г. Є., Совгіра С. В.]. – К.: Наук. світ, 2010.
- 49.СЛОВНИК – ДОВІДНИК З ЕКОЛОГІЇ: Навчально-методичний посібник / О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2013. – 226 с.

#### Статті в журналі:

- 50.Адаменко О. М. Інформаційно-керуючі системи екологічного моніторингу на прикладі Карпатського регіону //Укр. геогр. журн. – 1993. – №. 3. – С. 8-14.

51. Денисик Г. І. Лісостепові Полісся / Г. і. Денисик, О. П. Чиж // Укр. географ. журн. — 2002. — № 3 — с. 26–29.
52. Екологічні науки : науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О.І. — К. : Видавничий дім «Гельветика», 2020. — № 5(32). — 198 с.
53. Круглов І.С. Геоекологія як трансдисциплінарна наука про геоекосистеми // Фіз. геогр. та геоморф. — 2005. — Вип. 47. — С. 100-107.
54. Куземко А. А. Ключові території національного рівня на території Вінницької області та їх значення для оптимізації мережі природно-заповідного фонду / А. А. Куземко, О. Г. Яворська, Є. І. Ворона, Г. А. Чорна, м. м. Федорончук // Заповідна справа в Україні. — 2010.— т. 16, вип. 1.— с. 88–93.
55. Малишева Л. Л. Принципи і методика геоекологічного районування територій України / Л. Л. Малишева, П. Г. Шищенко, В. Г. Потапенко // Вісн. Київ. ун-ту. Сер.: Географія. — 1995. — Вип. 41. — С. 3–13.
56. Нейко І.С. Перспективи використання досягнень лісової типології у контексті розбудови національної екологічної мережі / І.С. Нейко // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. — Львів : РВВ НЛТУ України. — 2011. — Вип. 21.05. — С. 40-47.
57. Орлов О. О. Загальні тенденції антропогенних змін та охорони рослинності Центрального Поділля / О.В. О. Орлов // Укр. ботан. журн. — 1986. — т. 43, № 4. — с. 44–46.
58. Орлов О. О. Степова рослинність центрального Поділля та її антропогенні зміни / О.В. О. Орлов // Укр. ботан. журн. — 1984. — т. 41, № 6. — с. 7–12.
59. Стецюк В. В. Передумови та зміст еколого-геоморфологічних досліджень / В. В. Стецюк // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. геогр. — 1996. — Вип. 43. — С. 26–31.
60. Шищенко п. Г. Агроекологічна оцінка ґрунтів України / п. Г. Шищенко, в. А. Барановський // Екологічний вісник. — 2002. — № 3 / 4. — С. 11–12

61. Яворська О.Г. Національний природний парк «Кармелюкове Поділля»/ Фіторізноманіття національних природних парків України / під заг. ред. Т.Л. Андрієнко та В.А. Онищенко. К.: Науковий світ, 2003. С. 266-273
62. Кузьменко Э. Д. Способ пространственно-временного прогнозирования оползневых процессов / Э. Д. Кузьменко // *Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. ст.* – Х., 2007. – Т. 1. – С. 93–95.
63. Журавель Н. Е. Закономерности формирования аномальных концентраций металлов в почвенно-растительном покрове Шебелинского месторождения / Н. Е. Журавель // *Доклады АН УССР. Серия Б.* – 1987. – № 3. – С. 14–17.
64. Симонов Ю. Г. Географическое соседство и методы его измерения / Ю. Г. Симонов // *Вестн. МГУ. Серия 5: География.* – 1970. – № 4. – С. 42–48.
65. Солнцев Н. А. Основные проблемы советского ландшафтоведения / Н. А. Солнцев. – М.: Изд. ВГО, 1962. – Вып. 1. – С. 3–14.
66. Яковлев Е. А. О структуре оценки и управление экологическим риском геологической среды Украины / Е. А. Яковлев // *Геолог. журн.* – 1993. – С. 41–52.
67. Яковлев Е. А. Экологическая геология. На черте двух наук / Е. А. Яковлев // *Минеральные ресурсы Украины.* – 1994. – № 1. – С. 15–22.
68. Dengler J., Kuzemko A., Yavorska O. Impressions from the EDGG Research Expedition 2010 to Central Podolia (Ukraine) / J. Dengler, A. Kuzemko, O. Yavor-ska // *Bulletin Eur. Dry Grassl. Group.* — #8 (Sep-tember 2010). — P. 15–16.

#### Атласи:

69. Національний атлас України / редкол: Л. Г. Руденко (голова) та ін. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.

#### Законодавчі та нормативні документи:

70. 18. Водний кодекс України 6.06.1995, № 213/95-ВР.
71. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 179 від 25.06.2014 «Про

- затвердження Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»
- 72.Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 180 від 25.06.2014 «Про затвердження Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання »
- 73.Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 181 від 25.06.2014 «Про затвердження Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання»
- 74.Наказ МОЗ України № 52 від 14.01.2020р «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць»
- 75.Постанова КМ "Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля" від 30.03.1998 N 391
- 76.Положення про Державну екологічну інспекцію України від 13 квітня 2011 року № 454/2011
- 77.19.Закон України від 25.06.1991 № 1264-ХІІ “Про охорону навколишнього природного середовища”.
- 78.20.Закон України Про охорону земель (ст. 1) м. Київ, 19 червня 2003 року N 962-IV.
- 79.Закону України «Про відходи» від 5 березня 1998 року № 187/98-ВР  
21.Земельний кодекс України. 25.10.2001, №2768-III.

Дисертації, автореферати дисертацій:

- 80.Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: історико-географічний аналіз, регіональні структури, оптимізація : автореф. дис. д-ра геогр. наук / Г. І. Денисик. – К., 1999. – 34 с.

- 81.Коробейнікова Я. С. Оцінка екологічного стану геологічного середовища та рекреаційних можливостей Долинського району Карпат: автореф. дис. ... канд. геол. наук / Я. С. Коробейнікова. – К., 2002. – 19 с.
- 82.Спиця Р. О. Морфоструктура, новітня і сучасна геодинаміка зони взаємодії Українських Карпат і плат- формених рівнин : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Р. О. Спиця. – К., 2003. – 20 с.
- 83.Царик Л. П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем (концептуальні підходи, практична реалізація): дис. – д-ра геогр. наук. Тернопіль, 2009. 406 с.
- 84.Шкіца Л. Є. Екологічна безпека гірничопромислових комплексів Західного регіону України : автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Л. Є. Шкіца. – Івано-Франківськ, 2006. – 36 с

Електронні ресурси:

- 85.Головне управління статистики у Вінницькій області. Режим доступу: <https://www.vn.ukrstat.gov.ua/index.php/statistical-information.html#>
- 86.Грунти Вінницької області. Режим доступу: <https://geomap.land.kiev.ua/obl-0.html>
- 87.Державна служба статистики України. Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/metod\\_polog/metod\\_doc/2019/82/mp\\_vyt\\_onps.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2019/82/mp_vyt_onps.pdf)
- 88.Джуринський отрутомогильник Режим доступу: <https://ecoleague.net/>
- 89.Динаміка структури природно-заповідного фонду Вінницької області. Режим доступу: <http://www.vin.gov.ua/dep-apr/zapovidna-sprava/12743-dynamika-struktury-pryrodno-zapovidnoho-fondu-vinnytskoi-oblast>
- 90.Забруднювачі водних об'єктів. Режим доступу: [https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1Sf4iywP\\_hPsjHItb83By13kF4LdtySg&usp=sharing](https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1Sf4iywP_hPsjHItb83By13kF4LdtySg&usp=sharing)
- 91.Зовнішній вигляд автоматизованої біогазової установки на Стадницькому полігоні. Режим доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/>
- 92.Екологічний паспорт Вінницької області 2017р. Режим доступу:

- <http://www.vin.gov.ua/dep-apr/stan-dovkillia/239-ekolohichni-pasporty/7520-ekolohichni-pasport-oblasti-za-2016-rik>
93. Екологічний паспорт Вінницької області 2018р. Режим доступу:  
<http://www.vin.gov.ua/dep-apr/stan-dovkillia/239-ekolohichni-pasporty/21067-ekolohichni-pasport-oblasti-za-2018>
94. Екологічний паспорт Вінницької області 2019. Режим доступу:  
<http://www.vin.gov.ua/dep-apr/stan-dovkillia/239-ekolohichni-pasporty/29108-ekolohichni-pasport-oblasti-za-2019>
95. Карта ПЗФ Вінницької області. Режим доступу:  
<https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1ZpXKkzYncIz6DuJUbyY8sFc14jb9R77NU&usp=sharing>
96. КП «Вінницяводоканал». Режим доступу:  
<https://vinvk.com.ua/>
97. Ладжинська ТЕС. Режим доступу:  
<https://www.vinnitsa.info/>
98. Методичні положення з організації державного статистичного спостереження щодо витрат на охорону навколишнього природного середовища та екологічних платежів. Режим доступу:  
[http://www.ukrstat.gov.ua/metod\\_polog/metod\\_doc/2019/82/mp\\_vyt\\_onps.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2019/82/mp_vyt_onps.pdf)
99. Полігон твердих побутових відходів м. Вінниця (с. Стадниця Вінницького району). Режим доступу: <https://ecovin.com.ua/>
100. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій в 2015 році. Режим доступу:  
<http://www.vin.gov.ua/upr-ter/stan-dovkillia/241-rehionalni-dopovidi/6005-rehionalna-dopovid-pro-stan-dovkillia-u-2015-rotsi>
101. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області в 2016 році. Режим доступу:  
<http://www.vin.gov.ua/upr-ter/stan-dovkillia/241-rehionalni-dopovidi/5857-rehionalna-dopovid-pro-stan-dovkillia-oblasti-u-2016-rotsi>



102. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій в 2017 році. Режим доступу:  
[http://www.vin.gov.ua/upr-ter/standovkillia/241-rehionalni-dopovidi/13422-rehionalna-dopovid-pro-standovkillia-oblasti-u-2017-rotsi-2](http://www.vin.gov.ua/upr-ter/stan-dovkillia/241-rehionalni-dopovidi/13422-rehionalna-dopovid-pro-standovkillia-oblasti-u-2017-rotsi-2)
103. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області в 2018 році. Режим доступу:  
<http://www.vin.gov.ua/upr-ter/standovkillia/241-rehionalni-dopovidi/21244-rehionalna-dopovid-pro-standovkillia-oblasti-u-2018>
104. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області в 2019 році. Режим доступу:  
<http://www.vin.gov.ua/upr-ter/standovkillia/241-rehionalni-dopovidi/31379-rehionalna-dopovid-pro-standovkillia-oblasti-u-2019>
105. Сміттєсортувальні станції Вінницької області. Режим доступу:  
<http://www.vin.gov.ua/>
106. Терикони на території колишнього ВО «Хімпром». Режим доступу:  
<https://vajr.info/>
107. Флора НПП «Кармелюкове Поділля». Режим доступу:  
<http://karmelukove.com/>

