

Яцентюк Ю.В.

*Міські ландшафтно-  
технічні системи  
(на прикладі міста Вінниці)*

МОНОГРАФІЯ

Вінниця  
ТОВ «Нілан-ЛТД»  
2015

Ухвалено до друку Вінницьким відділом Українського географічного товариства (протокол № 6 від 7 квітня 2015 р.)

### Рецензенти:

**Денисик Г.І.** - доктор географічних наук, професор (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського);

**Дмитрук О.Ю.** - доктор географічних наук, професор (Київський національний університет імені Тараса Шевченка);

**Чехній В.М.** – кандидат географічних наук, старший науковий співробітник (Інститут географії НАН України).

**Яцентюк Ю.В. Міські ландшафтно-технічні системи (на прикладі міста Вінниці):** [монографія] / Ю.В. Яцентюк. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 200 с: іл. – Бібліогр.: с.181-199.

У монографії розглянуто теоретико-методологічні основи дослідження міських ландшафтно-технічних систем. Охарактеризовано особливості первісної природи міста Вінниці. Обґрунтовано періодизацію, проаналізовано етапи та періоди процесу формування і розвитку міських ландшафтно-технічних систем Вінниці. Висвітлено сучасну ландшафтно-технічну структуру території міста. Проаналізовано антропогенні зміни компонентів природи міської території. Прогнозовано розвиток, визначено та обґрунтовано основні напрями оптимізації ландшафтно-технічних систем Вінниці.

Для географів, біологів, екологів, краєзнавців, викладачів, вчителів, студентів.

**Yatsentyuk Yu.V. The urban landscape-technical systems (on the example of the city of Vinnytsya): the monograph / Yu.V. Yatsentyuk. – Vinnytsya: Nilan-LTD, 2015. – 200 p.**

Theoretic-methodological bases of the research of the urban landscape-technical systems are considered in the monograph. The features of originary nature of Vinnytsya are characterized. The stages and periods of the process of forming and development of Vinnytsya urban landscape-technical systems are analysed. The modern landscape-technical structure of the city territory is explored. The anthropogenic changes of nature components of the urban area are analysed. The basic directions of optimization of the urban landscape-technical systems of Vinnytsya are determined and grounded.

For geographers, biologists, ecologists, local historians, lecturers, teachers, students.

**ISBN 978-966-924-024-8**

Верстка та корегування **Яцентюк Ю.В.**

© **Яцентюк Ю.В., 2015**

## ПЕРЕДМОВА

Ландшафти міст України постійно в полі зору вчених. Вагомий внесок у їх дослідження зробили Л.І. Воропай, К.І. Геренчук, В.М. Гуцуляк, Я.Р. Дорфман, М.М. Койнов, І.С. Круглов, М.М. Куниця, К.А. Позаченюк, Ю.Г. Тютюнник. Цими науковцями міські ландшафти представлені переважно у вигляді механічного поєднання залишків натуральних ландшафтів з техногенним покривом. У дійсності, у результаті взаємодії ландшафтних комплексів з техногенним покривом формуються складні, ще недостатньо досліджені ландшафтно-технічні системи. Теоретичні засади їх дослідження розробили зарубіжні вчені Л.Ф. Куніцин, Г.І. Марцинкевич, Л.І. Мухіна, Х. Пойкер, В.С. Преображенський, К.М. Дьяконов, О.Ю. Ретеюм. Дослідженнями ландшафтно-технічних систем у містах займалися Г.І. Денисик, О.Ю. Дмитрук, О.О. Кернична та П.Г. Шищенко. Проте, до цього часу залишається багато спірних питань у галузі урбаністичного ландшафтознавства. Саме таким питанням і присвячена ця монографія.

У книзі розглянуто теоретичні основи вивчення міських ландшафтів. На прикладі Вінниці досліджено історію формування та структуру міських ландшафтно-технічних систем, зроблено прогноз розвитку та запропоновано шляхи їх оптимізації. В основу книги покладено матеріали наших досліджень з 1995-го по 2015-й роки. Частина положень монографії була захищена у складі кандидатської дисертації «Ландшафтно-технічні системи міст Центрального лісостепу України (на прикладі міста Вінниці)» (м. Київ, 2004 р.).

За останні десять років було кілька спроб видати цю книгу. Але з об'єктивних причин видання відкладалось на невизначений термін. І ось, нарешті, монографія вийшла у світ. За саму ідею, тему та допомогу я надзвичайно вдячний своєму науковому керівникові – доктору географічних наук, професору Денисику Григорію Івановичу.

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ.....	6
1.1. Історія вивчення міських ландшафтно-технічних систем.....	6
1.2. Структура міських ландшафтів.....	7
1.3. Межі міських ландшафтно-технічних систем.....	10
1.4. Закономірності формування, функціонування та розвитку міських ландшафтно-техногенних систем.....	14
1.5. Типологія та ієрархія міських ландшафтно-технічних систем.....	20
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ВІННИЦІ.....	28
2.1. Фізико-географічне положення Вінниці.....	28
2.2. Геологічна будова та корисні копалини міста.....	29
2.3. Рельєф Вінниці.....	35
2.4. Клімат території Вінниці.....	39
2.5. Поверхневі та підземні води міста.....	46
2.6. Ґрунтовий покрив Вінниці.....	52
2.7. Рослинний світ міста.....	55
2.8. Тваринний світ м. Вінниці.....	61
2.9. Натуральні ландшафтні комплекси Вінниці.....	64
РОЗДІЛ 3. ІСТОРИКО-ЛАНДШАФТОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ МІСТА ВІННИЦІ.....	69
3.1. Початковий етап формування ландшафтно-технічних систем сучасної території міста (до 1362 р.).....	69
3.1.1. Період формування терасових ландшафтно-антропогенних систем (до II тис. до н.е. включно).....	69
3.1.2. Період формування схилових і вододільних ландшафтно-антропогенних систем (I тис. до н.е. – 1361 р.).....	72

3.2. Етап становлення міських ландшафтно-технічних систем (1362–1829рр.).....	75
3.2.1. Період формування ландшафтно-технічних систем Старого міста (1362 р. – кінець XVI ст.).....	75
3.2.2. Період формування ландшафтно-технічних систем правобережної частини міста (початок XVII ст.– друга половина XVIII ст.).....	79
3.2.3. Період формування ландшафтно-технічних систем Замостя (кінець XVIII ст. – 1829р.).....	81
3.3. Етап інтенсивного розвитку міських ландшафтно-технічних систем (1830 – 2015 рр.).....	82
3.3.1. Період формування промислових ландшафтно-технічних систем (1830 – 1932 роки).....	82
3.3.2. Період формування ландшафтно-технічних систем середньо-, різно- та багатоповерхової житлової забудови (1933 – 2015 роки).....	87
РОЗДІЛ 4.	
АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ ПРИРОДИ МІСТА ВІННИЦІ.....	96
4.1. Антропогенний рельєф міста.....	96
4.2. Антропогенні зміни річок і підземних вод Вінниці.....	101
4.3. Зміни мікроклімату міста.....	104
4.4. Антропогенізація ґрунтового покриву міста.....	106
4.5. Антропогенні зміни рослинності та зелені насадження Вінниці.....	107
4.6. Антропогенні зміни тваринного світу території міста...	125
РОЗДІЛ 5. ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНА СТРУКТУРА МІСТА ВІННИЦІ.....	128
5.1. Житлова ландшафтно-технічна урбосистемі.....	129
5.2. Промислово-житлова ландшафтно-технічна урбосистема.....	147
РОЗДІЛ 6. ПРОГНОЗ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ МІСТА ВІННИЦІ.....	154
РОЗДІЛ 7. ОПТИМІЗАЦІЯ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ МІСТА ВІННИЦІ.....	168
ПІСЛЯМОВА.....	180
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	181

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

### 1.1. Історія вивчення міських ландшафтно-технічних систем

Міські ландшафти вивчали українські дослідники Л.І. Воропай, К.І. Геренчук, В.М. Гуцуляк, Г.І. Денисик, О.Ю. Дмитрук, Я.Р. Дорфман, В.Л. Казаков, О.О. Кернична, М.М. Койнов, І.С. Круглов, М.М. Куниця, К.А. Позаченюк, Ю.Г. Тютюнник, П.Г. Шищенко, німецькі вчені Г. Ріхтер [127] і Х. Пойкер [116], російські географи В.В. Покшишевський, А.С. Крюков [85], Ф.М. Мільков, С.Н. Глазачев, Ф.В. Тарасов.

Першим із вітчизняних вчених ландшафти міст досліджував М.М. Койнов. Під ландшафтно-архітектурним комплексом (міським ландшафтом) він розумів «... закономірне сполучення природного (корінного) ландшафту з архітектурно-будівельним комплексом» [76]. М.М. Койнов вважав, що в основу внутрішньоміської класифікації міського ландшафту слід покласти природно-географічний комплекс, архітектурно-будівельна складова відіграє другорядну роль.

Я.Р. Дорфман, досліджуючи ландшафтну структуру м.Чернівці, виділив декілька ландшафтно-планувальних районів, а в їх структурі – масиви, ділянки, смуги, які відрізняються особливостями планування та забудови [48]. К.І. Геренчук трактував міський ландшафт як ландшафтно-архітектурний комплекс, в якому кожен вид ПТК класифікується за будівельними та архітектурними критеріями [19].

Ф.М. Мільков вважав, що одним із завдань ландшафтознавчих досліджень у містах є виявлення та характеристика ландшафтно-техногенних комплексів. В основу виділення типів міського ландшафту він поклав три взаємопов'язаних показники: ступінь озеленення, висотність забудови та кам'янистість [105]. За рівнем антропогенізації у структурі міських ландшафтно-технічних систем дослідник виділив три функціонально та екологічно відмінні категорії

комплексів: геотехногенні системи, геобіотичні системи та антропогенні ландшафти з фрагментами натуральних [100]. Ф.В. Тарасов запропонував систему ієрархії міських ландшафтно-технічних систем, розкрив зміст понять “техногенний покрив міста”, “динаміка” і “розвиток” міського ландшафту, виділив й охарактеризував типи елементарних міських ландшафтів [138-140].

Сутність та історію формування міських селитебних геосистем Поділля вивчали Л.І. Воропай та М.М. Куниця [16]. Ю.Г. Тютюнник провів типологію, визначив чинники формування та еволюції, геохімічні параметри міських ландшафтів [112; 142-145]. І.С. Круглов досліджував антропогенно-природні територіальні комплекси міста Львова [80]. К.А. Позаченюк вивчала природно-господарські територіальні системи м. Сімферополя [115]. Дослідження ландшафтно-технічних систем (ЛТчС) м. Вінниці започаткував Г.І. Денисик [34; 39]. Важливий внесок у формування теоретико-методологічних засад ландшафтознавчого аналізу урбанізованих територій зробив О.Ю. Дмитрук. Він розробив методику урболандшафтознавчих досліджень та застосував її на прикладі міста Києва [41; 42]. О.О. Кернична провела аналогічні дослідження території м. Дніпропетровська. В.М. Гуцуляк розробив теоретико-методологічні основи еколого-геохімічних досліджень урбанізованих територій та провів еколого-геохімічний аналіз м. Чернівці [31].

## 1.2. Структура міських ландшафтів

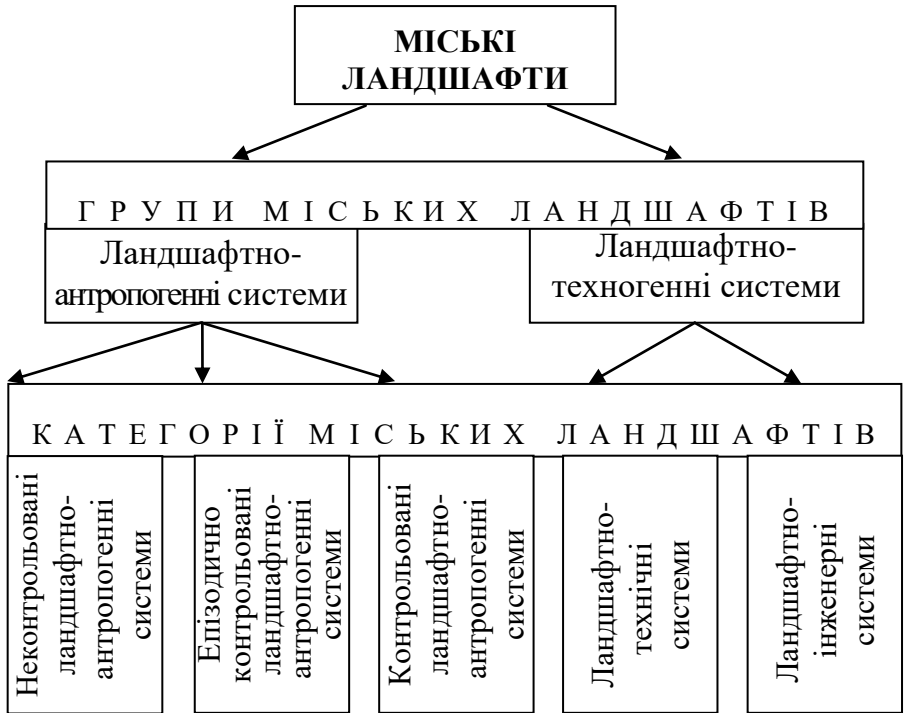
*Структура.* Доцільно розрізняти дві групи міських селитебних ландшафтів: ландшафтно-антропогенні та ландшафтно-техногенні системи [103]. *Ландшафтно-антропогенні системи (ЛАС)* – це “... комплекси, в яких на всій або більшій частині їх площі корінних змін під впливом людини зазнали якщо не всі, то хоча б один з компонентів ландшафту, зокрема й рослинність” [105; 157].

У структурі міських ландшафтно-антропогенних систем виділяють такі три їх категорії: неконтрольовані, епізодично контрольовані, контрольовані (рис.1.1). Неконтрольовані ЛАС, як і натуральні ландшафти, - комплекси з рівнозначними компонентами. В їх структурі, крім натуральних компонентів, обов'язково присутні антропогенні, тобто докорінно змінені натуральні компоненти, які визначають властивості та особливості функціонування систем [37]. Неконтрольовані ЛАС не контролюються та не доглядаються людьми. Їх прикладами у містах є болота та водойми у піщаних, глиняних і гранітних кар'єрах, що заростають очеретом і рогозом [34]. Епізодично контрольовані та контрольовані ЛАС – це блокові системи. В їх структурі виділяються два взаємопов'язаних блоки (підсистеми): ландшафтний та соціальний. Перший представлений комплексом докорінно змінених компонентів, другий - різними верствами населення, яке проживає, працює та відпочиває у ландшафтному комплексі. Епізодично контрольовані ЛАС міст контролюються та доглядаються людиною епізодично. Їх прикладами є рекреаційні ділянки парків, скверів і берегів водойм, що постійно забруднюються та на яких знищується рослинність. У контрольованих ЛАС ландшафтний блок контролюється та доглядається людиною, здійснюється регулювання деяких природних процесів. Контрольовані міські ЛАС представлені парками, скверами, ботанічними садами та городами. У межах ландшафтно-антропогенних систем, на відміну від ландшафтно-техногенних систем (ЛТС), техногенний покрив не має фонового значення. Всі міські ЛАС розвиваються переважно за природними закономірностями [54].

*Ландшафтно-техногенна система – це комплекс із ландшафтного і технічного блоків, об'єднаних людиною для виконання певних суспільних завдань.* У структурі міських ландшафтно-техногенних систем виділяються 3 блоки. Ландшафтний та соціальний блоки такі, як у контрольованих ЛАС. Технічний блок сформований техногенним покривом, який представлений штучним покриттям доріг і майданів,



будинками різного призначення, спорудами, підземними комунікаціями, виїмками кар'єрів і насипами відвалів, осушувальними каналами тощо [69; 81]. Розвиток ЛТС підпорядкований природним і суспільним закономірностям.



**Рис. 1.1. Групи та категорії міських ландшафтів**

У ландшафтно-техногенних системах розрізняють дві категорії: ландшафтно-технічні та ландшафтно-інженерні системи (ЛІС) [34]. В ЛТЧС міст пасивний техногенний покрив займає понад 50% площі та набуває фонового значення. Взаємозв'язок між блоками ландшафтно-технічної системи не тісний. У ландшафтній структурі міст України ландшафтно-технічні системи значно (до 90 %) переважають за площею. До міських ЛТЧС відносяться житлові квартали, промислові, складські, ринкові майданчики, дорожні комплекси тощо.

*Ландшафтно-інженерна система – це комплекс, в якому ландшафт і активна техніка настільки тісно взаємопов’язані одним або декількома системоутворюючими потоками (прямими та зворотними речовинно- і енергоінформаційними зв’язками), що завдяки управлінню людиною виконують певну суспільну функцію у складі цілого [54; 119].*

У міських ландшафтно-інженерних системах активний техногенний покрив займає до 10% площі, але його вплив на ландшафт є вирішальним. Усі блоки ЛПС тісно взаємопов’язані між собою, в результаті чого формується цілісна структура. До ландшафтно-інженерних систем належать системи “гребля з ГЕС - водосховище” та “гребля – ставок”, діючі гранітні кар’єри, з яких викачують підземні води, масиви городніх ділянок, оточених осушувальними каналами. Таким чином, можна виділити дві групи та п’ять категорій міських ландшафтів (рис.1.1). Відмінність між ними полягає в особливостях формування, функціонування, розвитку і, як наслідок, структури.

### **1.3. Межі міських ландшафтно-технічних систем**

Міським ландшафтно-технічним системам притаманна поліструктурність. У попередньому підрозділі розглянуто компонентно-блоковий аспект структури. В цьому підрозділі охарактеризовано декілька аспектів горизонтальної (територіальної) та вертикальної структур, що тісно пов’язані з проблемою меж міських ЛТЧС.

Територіальна структура міських ландшафтно-технічних систем складна, оскільки вона сформована в результаті ускладнення мережі натуральних ландшафтних комплексів різноманітним техногенним покривом та іншими антропогенними компонентами. З цим пов’язана складність меж ландшафтно-технічних систем у містах.

Виділено два типи меж міських ЛТЧС: *горизонтальні та вертикальні*. Як серед перших, так і серед других виділяються два види: *внутрішні та зовнішні межі*. Положення внутрішніх

меж визначається техногенним покривом та іншими антропогенними компонентами (лісопарки, парки, сквери, сади, городи, поля, лісосмуги), проявом первинних змінюючих зв'язків техногенного покриву з ландшафтними комплексами (наприклад, межі водосховищ і ставків, території заводу, насипу, автомобільної дороги або товариства власників гаражів). Положення зовнішніх меж визначається проявом парагенетичних та парадинамічних (вторинних змінюючих) зв'язків “ядра” та “периферії” ЛТчС.

На основі парагенетичних зв'язків виділяються дві зовнішні горизонтальні межі: 1) межа зони впливу міських ландшафтно-технічних систем на сусідні комплекси визначається, наприклад, відстанню, на яку поширюється забруднення їх компонентів викидами та скидами промислового майданчика, межею поширення підтоплення берегових смуг водосховищ і ставків [156];

2) межа зони впливу оточуючих комплексів на міські ландшафтно-технічні системи визначається, наприклад, межею водозбірного басейну річки від витoku до ГЕС; ділянки схилу зі зсувами, потенційно небезпечними для залізниці [53].

Функціонування технічного блоку більшості міських ландшафтно-технічних систем відбувається у дисгармонії з функціонуванням їх ландшафтного блоку. В результаті середовища ЛТчС зазнають деструктивних перетворень, формуються геоекотони, що характеризуються нестійкістю параметрів абіотичних чинників і підвищеною схильністю до флуктуацій. Дестабілізовані осередки мають здатність до саморозширення за рахунок формування ландшафтно-геофізичних полів [115].

У зовнішніх межах міських ЛТчС відбуваються специфічні екзо- та ендегенні геопроцеси. Ф.В. Котлов на території міст виявив екзогенні процеси 21-го типу [79]. Серед них зсуви, селі, підтоплення, затоплення, ерозія та просідання ґрунтів, карстоутворення [143; 166]. Такі явища спостерігаються у процесі вторинних змін ландшафтних комплексів вздовж

каналів, навколо водосховищ і ставків, окремих промислових підприємств, кар'єрів, звалищ, всього міста.

Частіше за все дестабілізоване ландшафтно-геофізичне поле в декілька разів перевищує площу первинних змін. Дестабілізуючий вплив ЛТЧС полягає у широкому розвитку геоекічних трансмісій (переданих процесів). При цьому антропогенні процеси на одній території викликають геоекічні трансформації в інших, де адекватного їм антропогенного навантаження може не існувати.

Крім відносно добре виражених зовнішніх меж, ландшафтно-геофізичні поля можуть характеризуватись завуальованою формою. Це відбувається, коли техногенний покрив має достатньо великі розміри (наприклад, великі водосховища та міста). Так, навколо міст відбувається формування екотонів особливої структури. К.А. Позаченюк називає їх географічними околицями міста. Разом із міською територією вони утворюють парагенетичну систему “місто – приміська зона”, складові якої взаємодіють [115]. У зовнішніх межах всієї ландшафтно-технічної системи міста відбувається докорінне перетворення структурної та процесної організації ландшафтів. Ландшафтно-технічні полісистеми великих міст здійснюють вплив на довкілля на відстані, що в 40-50 разів перевищує їх власний радіус.

Повсюдним та переконливим є зворотний парадинамічний зв'язок системи “місто – приміська зона” у формі збагачення міської флори та фауни мешканцями приміських натуральних ландшафтів і ландшафтно-антропогенних систем. Шляхи міграції рослин у міські ландшафтно-технічні системи різні. Це свідоме перенесення людиною з метою культивування, водні та повітряні шляхи, перенесення тваринами, транспортні шляхи [23]. Парадинамічні зв'язки призвели до сучасного багатства та різноманіття фауни українських міст [39; 166; 186; 187; 188; 191].

Таким чином, зовнішні межі міських ландшафтно-технічних систем представляють собою граничні геосистеми (геоекотони) [115]. В них діалектично сполучаються властивості

та характеристики різного типу: унікальність і типовість, континуальність і дискретність, емерджентність. Вони взаємодоповнюють одна одну, визначають двоїстість характеру та функцій меж.

Просторова контрастність міських ландшафтно-технічних систем характеризується показником ширини їх меж. Чим ширші межі, тим менш контрастними є комплекси, які межують. Внутрішні межі міських ландшафтно-технічних систем лінійні та вузькі. Зовнішні межі переважно нечіткі та широкі. Їх площі більші за площі “ядер” (“ядер” типовості-однорідності, ландшафтно-технічних систем у внутрішніх межах) міських ЛТЧС.

Отже, зовнішні межі міських ландшафтно-технічних систем значно “віддаляються” від внутрішніх, їх точне встановлення стає нелегким, а часто і неможливим. Адже один комплекс змінюється іншим, і розташовуються вони дуже щільно один біля одного. В таких випадках зони їх впливу на навколишнє середовище перетинаються. При перетині та взаємодії меж ЛТЧС різних типів та рівнів можуть розвиватися два протилежні процеси: а) негативна інтерференція збурень екоумов ЛТЧС (зменшення інформаційної неоднорідності); б) позитивна інтерференція збурень екоумов ландшафтно-технічних систем (стрибок прирощення інформації, збільшення внутрішньої неоднорідності). Тому для зручностей в підрозділі 1.5, розділах 3 і 5 міські ЛТЧС охарактеризовані у внутрішніх межах.

За походженням меж міських ландшафтно-технічних систем можна виділити: *натурально-антропогенні* (зовнішні межі міських ЛТЧС, наприклад, межі зони впливу між водосховищем і навколишнім середовищем) та *антропогенні* (внутрішні межі міських ландшафтно-технічних систем) межі. Залежно від характеру контактуючих ЛТЧС (їх подібності), межі між ними можна поділити на три групи: 1) *межі подібності* - сформувались на контакті однотипових ландшафтно-технічних систем; 2) *межі контрастності* - сформувались на контакті різнотипових, контрастних ЛТЧС;

3) *нуклеарні межі* - сформувались на контакті ландшафтно-технічних систем з однорідним середовищем [4].

Положення зовнішніх вертикальних меж міських ЛТЧС визначається впливом техногенного покриву (будинки, труби підприємств, вежі, підземні трубопроводи, шахти, кар'єри тощо) та інших антропогенних елементів. Г.І. Денисик відзначає, що «в крупних міських агломераціях вертикальний “розріз” міських ландшафтів настільки потужний, що в окремих випадках виходить за межі ландшафтної сфери Землі в розумінні Ф.М. Мількова. ...“фундамент” міських ландшафтів Правобережної України представляє собою складне поєднання різновікових мас земної кори і товщ (від 2–3 м до 25–30 м) антропогенних відкладів із зарегульованими горизонтами підземних вод і системою підземних комунікацій та сягає глибин від 5 – 8 м до 35 – 50 м» [34, с.53]. Глибина інженерного освоєння підземного простору у містах (поза межами гірничодобувних регіонів) сягає кількох сотень метрів [145]. Вібрації, породжені технічними об'єктами, можуть проникати на глибини до 70 м [143]. „Багатоповерхові житлові та комунальні споруди піднімаються до висоти 45 – 60 і більше метрів, а “пиллові ковпаки”, що сприяють формуванню специфічних кліматичних умов у містах, - до 200 – 400, інколи до 1500 м” [34, с.53]. “Тепловий острів” великого міста здійснює вплив на тропосферні процеси до висот 2000 – 2570 м [145].

#### **1.4. Закономірності формування, функціонування та розвитку міських ландшафтно-техногенних систем**

Закономірності формування, функціонування, динаміки та розвитку міських ландшафтно-техногенних систем розглянемо на прикладі комплексу “гребля з ГЕС - водосховище”. Формування ЛПС гідроенергетичного типу в містах відбувається на річках. Створення греблі з будівлею гідроелектростанції супроводжується знищенням рослинного та ґрунтового покриву, перетворенням форм рельєфу русла та заплави в межах цих технічних елементів. Останні, відразу після

створення, починають взаємодіяти з навколишніми ландшафтними комплексами, що призводить до поступового утворення водосховища. Отже, технічний блок (гребля з ГЕС) активно взаємодіє з ландшафтним блоком при контролі та регулюванні з боку людини (соціальний блок). Формується ландшафтно-інженерна система.

Можливість формування та функціонування ландшафтно-інженерних систем обумовлена численними зв'язками як всередині систем (між їх блоками та компонентами блоків), так і між ЛІС та сусідніми натуральними ландшафтами, ландшафтно-антропогенними та ландшафтно-техногенними системами. З-поміж великої різноманітності цих зв'язків В.С. Преображенський зі співавторами виділяють два їх типи, що характерні для переважної більшості ландшафтно-техногенних систем: *локалізуючі техніку та змінюючі зв'язки* [119].

Закономірності їх прояву розглянемо на прикладі Сабарівської гідроенергетичної ландшафтно-інженерної системи м. Вінниці. Серед зв'язків першого типу виділяються три основні напрями впливу ландшафтних комплексів на ЛІС: 1) *оптимізуючий вплив* – сприятливий для формування гідроенергетичної ландшафтно-інженерної системи, призводить до економічно вигідного її функціонування, без значних негативних змін екоситуації. Такий вплив здійснюють глибокий вріз і крутість схилів долини Південного Бугу, наявність денудаційно стійких кристалічних порід (мігматитів) під лесоподібними суглинками схилових місцевостей;

2) *лімітуючий вплив* ускладнює процеси функціонування та розвитку гідроенергетичної ландшафтно-інженерної системи. Такий вплив здійснюють глибинні тектонічні розломи, висока ступінь тріщинуватості порід, їх значна вивітреність, наявність меандрових вузлів тощо. Звивистість Сабарівського водосховища знижує швидкість течії води, прискорює процеси акумуляції матеріалу, а значить – і замулення водойми [174, с.20].

3) *диференціюючий вплив* первинної ландшафтної структури викликає місцеві відмінності гідроенергетичної

ландшафтно-інженерної системи. Поєднання в долині прямих ділянок, меандрів, відмінності їх ландшафтної структури визначили різні параметри звивистості, ширини, глибини, характер дна і заток в різних частинах Сабарівського водосховища [51, с.101-104].

Що стосується змінюючих (парагенетичних і парадинамічних) зв'язків, то взаємодія техніки і ландшафтних комплексів може призводити до покращення або погіршення стану навколишнього середовища. Це зумовлено частим виникненням якісно нових ситуацій – джерел нових процесів та явищ. Можна виділити *первинні* та *вторинні* змінюючі зв'язки. Первинні зв'язки спрямовані від технічних елементів до компонентів ландшафтних комплексів, а вторинні - від одних ландшафтних компонентів до інших або до технічних елементів, від одних ландшафтних комплексів до інших [81; 191].

Прояв змінюючих зв'язків, як правило, не обмежується яким-небудь одним процесом, хоча видимість цього створюється часто. Перебудова ландшафтного комплексу, яка починається з дії первинного індуктора, частіше за все приймає форму багатоступінчатих і розгалужених ланцюгових реакцій, що часто тривають невизначено довгий час. У деяких з таких реакцій приймають участь лише природні процеси, інші в якості ланок можуть включати впливи певних технічних заходів, необхідність в яких викликана попереднім ходом процесів.

Парагенетичні і парадинамічні зв'язки існують не лише між компонентами або блоками ландшафтно-інженерної системи. Вони відіграють значну роль й у зовнішніх відношеннях системи з іншими ландшафтними комплексами. Такі зв'язки проявляються, наприклад, між лісогосподарськими ЛАС Вінниці й околиць та Сабарівською гідроенергетичною ландшафтно-інженерною системою. Вирубання лісу, змінюючи поверхневий та підземний стік, впливає на рівневий режим Південного Бугу, який визначає діяльність гідроенергетичної ЛАС. Крім того, вирубування лісу призвело до інтенсифікації ерозії ґрунтів і, як наслідок, - до сучасного стану замулення та заростання Сабарівського водосховища,



формування мілководних аквальних комплексів, а значить – і до трансформації його ландшафтної структури (рис. 1.2.).

У свою чергу, ГЕС із водосховищем впливають на процеси функціонування та розвитку лісогосподарських ландшафтних комплексів. Інтенсивність безпосереднього впливу водосховища визначається, головним чином, величиною підняття рівня ґрунтових вод. У поясі періодичного затоплення Сабарівського водосховища всі слабкі до тривалого впливу води лісові рослини гинуть, їх місце займають вологолюбиві болотні та лучні види. Найбільше поширюються осокові асоціації, на заболочених місцях з'являються зарості очерету. У поясі сильного підтоплення (зона гідрогеологічного впливу) Сабарівського водосховища верхній горизонт ґрунтів характеризується переважно високою (більше 50%) вологістю. Тому сформувався несприятливий для розвитку рослинності повітряно-водний режим. При тривалому високому стоянні ґрунтових вод спостерігається інтенсивне відмирання окремих дерев (рис. 1.2.) [174, с.95].

Отже, змінюючі зв'язки між лісогосподарськими ландшафтами та гідроенергетичною ЛІС мають двобічну спрямованість. Однак, значно частіше їм притаманний однобічний характер: з двох суміжних ландшафтно-техногенних систем зазвичай лише одна здатна впливати на іншу [119].

У розвитку міських гідроенергетичних ландшафтно-інженерних систем виділяються дві стадії – рання та зріла. Рання стадія триває від двадцяти до шестидесяти років і співпадає з періодом інтенсивної експлуатації. У цей час значно активізуються геоморфологічні процеси у прибережній смузі водосховищ та на мілководді, активно протікають процеси замулення та формування дна з профілем стійкої рівноваги. Цьому сприяють високі річні та місячні амплітуди рівнів води у водосховищах. Навколо останніх формуються пояси періодичного затоплення та осушення зі своєрідними земноводними ландшафтами (рис.1.2). В їх структурі розповсюджені низинні заболочені комплекси. Динаміка біотичних процесів на ранній стадії розвитку в значній мірі

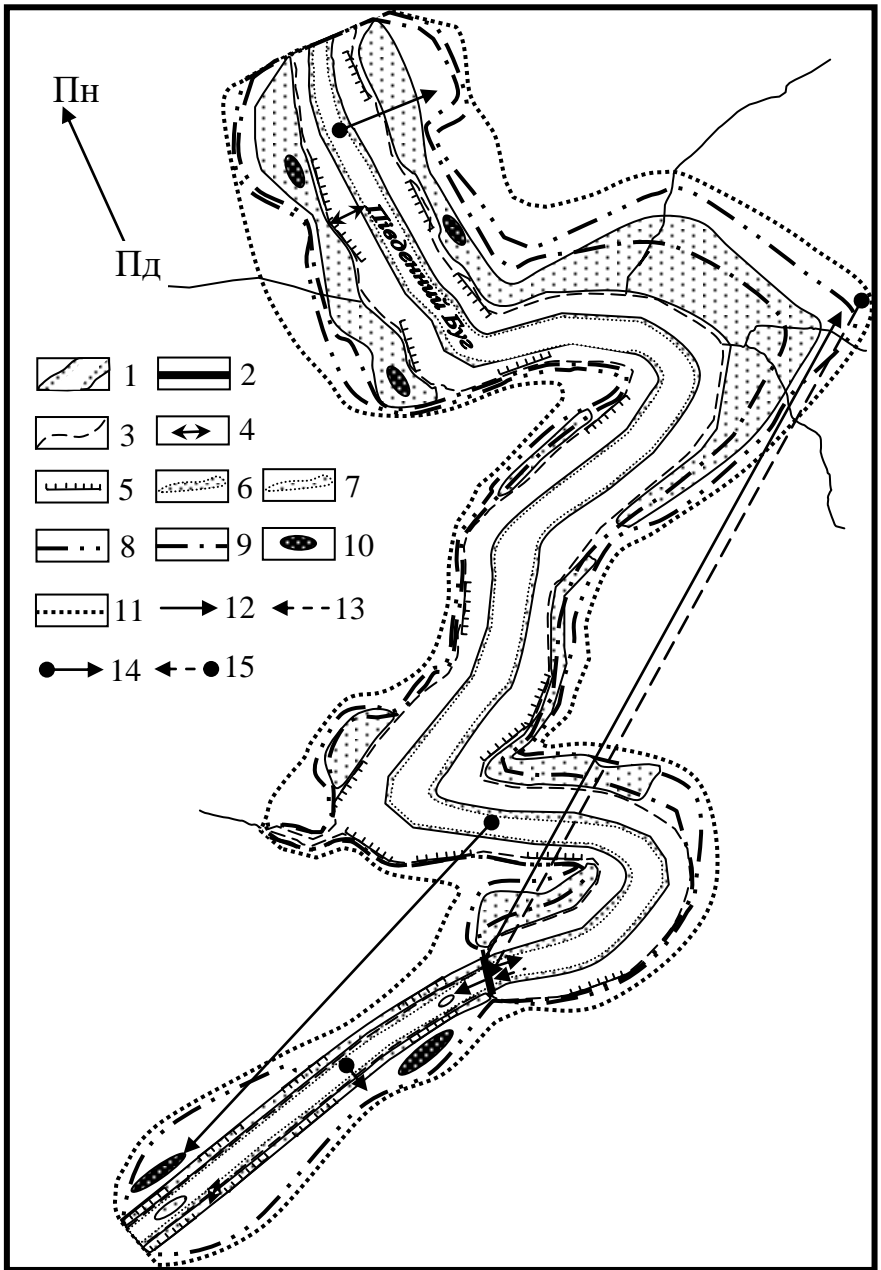


Рис.1.2. Парагенетичні зв'язки Сабарівської гідроенергетичної ЛЕС з навколишніми ландшафтами

Пояснення до рис.1.2.: 1- натуральне русло р. Південний Буг; 2- гребля Сабарівської ГЕС; 3- пояс постійного затоплення; 4- підзона безпосереднього мінерального впливу; 5 - абразійні береги; 6 - мілководні аквальні комплекси; 7 - пояс періодичного затоплення; 8 - зона гідрогеологічного впливу; 9 - межа поясу злучіння та заболочування; 10 - суфозійні западини з різнотравно-осоковими заростями; 11 - зона кліматичного впливу; парагенетичні зв'язки: 12 - прямі безпосередні; 13 - зворотні безпосередні; 14 - прямі опосередковані; 15 - зворотні опосередковані.

залежить від місцезростащування, режиму водосховища, водообміну [34, с.195-196].

У зрілу стадію розвитку гідроенергетична ландшафтно-інженерна система переходить до стану відносної рівноваги. Завдяки сформованим зонам гідрологічного, мінерального, гідрогеологічного, кліматичного та біотичного впливів помітно зменшується контрастність ЛІС із навколишнім середовищем, а значить – і динамічність системи. Припиняється розвиток геоморфологічних процесів, помітно послаблюється замулення, формуються стійкі біотичні угруповання. Якщо не відбувається очищення від намулів, водосховища поступово набувають озерно-болотних ознак. Після припинення експлуатації ГЕС ландшафтно-інженерна система може залишатись та використовуватись, як і раніше, для міського водопостачання та рекреації.

Подібними, але не ідентичними є процеси формування, функціонування та розвитку ЛІС рибогосподарського типу. Вони, в значній мірі, є зменшеними аналогами гідроенергетичних ландшафтно-інженерних систем. У 90-ті роки ХХ ст. багато ставків Вінниці перестали функціонувати в якості рибогосподарських і використовуватись в будь-яких інших цілях. У таких ЛІС соціальний блок редукується, а технічний (гребля) – стає значно пасивнішим. У результаті розвиток систем підпорядковується лише природним закономірностям. З часом це призводить до руйнування греблі

та зникнення ставу. Але про його існування тривалий час можуть нагадувати “сліди” у вигляді мілководних водойм та низинних заболочених комплексів із заростями осок, очерету, рогозу. Це неконтрольовані ландшафтно-антропогенні системи з рівнозначними компонентами (гребля перетворюється на компонент природи).

Розвиток водосховищ і ставків відбувається за такою узагальненою схемою: глибоководний тип аквальних комплексів (у мілководних водоймах цієї стадії розвитку не може бути) → мілководний тип аквальних комплексів → низинні заболочені комплекси → умовно-натуральні ландшафти (заплавні луки, вільшняки тощо). Такий шлях розвитку проходять штучні водойми і після прориву греблі або їх спускання. Цей послідовний ряд – парагенетичний ланцюг ландшафтних комплексів, взаємопов'язаних наступністю розвитку.

### **1.5. Типологія та ієрархія міських ландшафтно-технічних систем**

На території міста Вінниці зустрічаються антропогенні ландшафти всіх класів (за змістом): селитебні, сільськогосподарські, лісові, водні, промислові, дорожні, рекреаційні, белігеративні [37]. Селитебні ландшафти - фоніві. Більшу частину (80-85%) площі у містах займають комплекси підкласу міських ландшафтів. У структурі останніх можна виділити типи.

Тип міських ландшафтів визначається співвідношенням трьох взаємопов'язаних показників: 1) *закритість* - це виражена у відсотках або в десятинному дробі частка забудованої та замоценої (“вкритої” асфальтовим, кам'яним та іншим покриттям) площі; 2) *озеленення* - це виражена у відсотках або в десятинному дробі частка площі зелених насаджень; 3) *висотність забудови* - це діапазон висот будинків ділянки [34; 83; 105].

Значення та співвідношення перерахованих показників характеризують співвідношення ландшафтно-антропогенних і

ландшафтно-техногенних систем, визначають гідрокліматичні особливості території. Так, збільшення закритості і, відповідно, зменшення озеленення, крім збільшення поверхневого стоку, викликає підвищення температури приземного шару повітря та зниження його вологості. Це сприяє виникненню ефекту міського “теплового острова” [81].

І.С. Круглов виділяє ще забудованість (частка площі, що зайнята тримірними архітектурними спорудами) та щільність забудови як кількісні показники, що характеризують техногенний покрив [80], а Ю.Г. Тютюнник - щільність забудови, як одну з провідних фізіономічних ознак селитебних ландшафтів [142]. Щільність забудови визначають добутком забудованості та висотності забудови. Крім цього, І.С. Круглов визначає висотність забудови як середню поверховість будинків ділянки. Але усереднені значення поверховості не можуть в повній мірі охарактеризувати техногенний покрив.

На основі співвідношення показників закритості, озеленення та висотності забудови Ф.М. Мільков виділив 4 типи міського ландшафту: садово-парковий, малоповерховий, багатоповерховий, заводський [105]. Г.І. Денисик доповнив цю типологію водно-рекреаційним типом міських ландшафтів, а замість заводського виділив промислово-селитебний тип [34].

У Вінниці нами виділено 12 *типів міських ландшафтів*: малоповерховий, середньоповерховий, різноповерховий, багатоповерховий, промисловий, складський, гаражний, автопідприємницький, ринковий, цвинтарний, водно-рекреаційний, садово-парковий. У територіальній структурі міських ландшафтів різних типів і антропогенних ландшафтів інших класів виділяються неконтрольовані, епізодично контрольовані, контрольовані ЛАС, ландшафтно-технічні та ландшафтно-інженерні системи [183]. У монографії розглянуто типологію та ієрархію лише останніх трьох із них. Типи міських ландшафтно-техногенних систем виділяються на основі особливостей їх блоків і функціонального призначення. Їх відповідність із типами міських ландшафтів і антропогенними ландшафтами інших класів показана у таблицях 1.1 та 1.2.

Таблиця 1.1

Відповідність між типами міських ландшафтів і ландшафтно-технічних та ландшафтно-антропогенних систем

Типи міських ландшафтів	Типи	
	ландшафтно-технічних систем	ландшафтно-антропогенних систем
малоповерховий	малоповерхової житлової забудови	-
середньоповерховий	середньоповерхової житлової забудови	-
різнопверховий	різнопверхової: 1) житлової забудови 2) освітньої забудови	-
багатоповерховий	багатоповерхової житлової забудови	-
промисловий	промисловий	-
складський	складський	-
гаражний	гаражний	-
автопідприємницький	автопідприємницький	-
ринковий	ринковий	-
цвинтарний	цвинтарний	-
водно-рекреаційний	-	водно-рекреаційний
садово-парковий	-	охоронно-рекреаційний

На нижчих рівнях ієрархії у містах виділяються ландшафтно-антропогенні системи зелених насаджень. На територіях міст зустрічаються ландшафтні комплекси, що не використовуються [129]. Одні з них представлені урочищами крутих схилів, ярів, заболочених місцевостей, які непридатні для використання, а другі - покинутими або тривалий час невикористовуваними ділянками. Це постпромислові,

Таблиця 1.2

Відповідність між класами антропогенних ландшафтів і типами міських ландшафтно-техногенних і ландшафтно-антропогенних систем

Класи та підкласи антропогенних ландшафтів	Типи		
	ЛАС	ЛТчС	ЛІС
сільські селитебні	городній, садовий	малоповерхової житлової забудови	-
дорожні	-	дорожній	-
рекреаційні	-	рекреаційний	-
сільськогосподарські	городній, садовий, польовий, лучно-пасовищний	-	меліоративно-городній, тепличний
водні	-	-	гідроенергетичний, ставковий рибогосподарський, водно-рекреаційний
белігеративні	белігеративний	військовий	-
гірничопромислові	кар'єрновідвальний	-	гірничопромисловий
лісові	лісогосподарський	-	-
будівельні	-	будівельний	-

постселитебні, постсільськогосподарські, воднопустищні та смітникові території [65]. І перші, і другі представлені неконтрольованими та епізодично контрольованими ЛАС різних типів.

Типологія міських ЛТС заснована на виконуваних ними функції та відображає характеристики їх технічного й

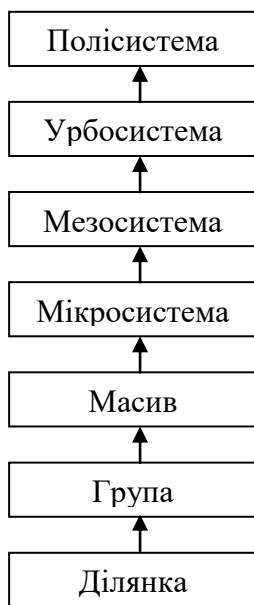
соціального блоків [149]. При визначенні ієрархічної системи ландшафтно-антропогенних і ландшафтно-техногенних систем у містах враховано також характерні риси їх ландшафтного блоку [122]. Оскільки діагностичні ознаки натуральних ландшафтних комплексів (фацій, підурочищ, урочищ, складних урочищ, місцевостей, ландшафтів) добре охарактеризовані в багатьох роботах [39; 63 тощо], при характеристиці міських ландшафтно-антропогенних та ландшафтно-техногенних систем різних рангів наведені переважно характеристики соціального і технічного блоків.

Таксономічною структурою найнижчого рангу є ландшафтно-антропогенна, ландшафтно-технічна та ландшафтно-інженерна ділянки (рис.1.3). Це території з відносно однорідною внутрішньою структурою (при монофункціональному використанні), або з певним сполученням її компонентів (при бі- чи поліфункціональному використанні) [129]. Ділянки є відносно неподільними “клітинками” міських ландшафтно-антропогенних та ландшафтно-техногенних систем. Їх ще називають “містобудівними фаціями”. Саме їх характер і набір визначають структуру, планувальні, функціональні, мікрокліматичні та екічні особливості міських ландшафтів [138]. У процесі розвитку ділянки рідко виходять за межі натуральних фацій [44]. Повне перекриття їх контурів спостерігається також рідко, ділянки – більш дрібні. Та й самі натуральні ландшафтні комплекси так перетворені, що їх реконструкція вимагає багато зусиль і часто неможлива. Прикладами ділянок є сквер у западині тераси, ставок із греблею на днищі балки.

Як правило, на обмежених територіях спостерігається поєднання декількох функціонально пов’язаних ділянок [44]. Функціонально та просторово взаємопов’язані ділянки разом утворюють ландшафтно-антропогенні, ландшафтно-технічні і ландшафтно-інженерні групи та масиви. Одна група, як правило, розміщується в межах підурочища [43]. Прикладом груп є комплекси промислової забудови на схилі балки східної експозиції. Оскільки підурочища виділяються не завжди, то і



групи формуються не в усіх випадках. Поєднання груп або ділянок із певними характеристиками призводить до утворення ландшафтно-антропогенного, ландшафтно-технічного і ландшафтно-інженерного масивів. Для кожного масиву характерні свої тип архітектурно-планувальної організації та історія розвитку [155]. Комплекси цього ієрархічного рангу займають натуральні урочища. Прикладами масивів є балка з малоповерховою житловою забудовою або садово-парковим ландшафтом. Вони періодично повторюються та представляють собою планувальні форми.



**Рис. 1.3. Ієрархія міських ландшафтно-технічних систем**

Ландшафтно-антропогенна, ландшафтно-технічна, ландшафтно-інженерна мікросистеми представляють собою групи суміжних, динамічно взаємопов'язаних урочищ з оригінальними у межах мезосистеми прямими та зворотними зв'язками з техногенним покривом. Мікросистеми відповідають складним урочищам. Їх виділення пояснюється внутрішньою функціонально-планувальною та ландшафтною неоднорідністю мезосистем (відмінності у літології, типах і ступені розвитку

техногенного покриву, наборі та сполученні масивів і ділянок). Прикладом мікросистеми є балка з донним яром, зайнята малоповерховою житловою забудовою.

Ландшафтно-антропогенна, ландшафтно-технічна, ландшафтно-інженерна мезосистеми розташовані у певному діапазоні абсолютних висот і відповідають ландшафтним комплексам рангу місцевості. Вони відносно однорідні у гідрологічному, гідрогеологічному, геохімічному, фітоценотичному відношеннях. Типи місцевостей впливають на функціонально-планувальну організацію міста, на формування певних типів техногенного покриву та взаємодію ландшафтних комплексів з останнім. Для мезосистеми характерний певний набір і сполучення динамічно пов'язаних комплексів нижчих ієрархічних рангів – ділянок, груп, масивів, мікросистем. Характер і кількість міських мезосистем залежить від розмірів території міста, складності її первинної ландшафтно-ї структури та ступеня розвитку техногенного покриву. Прикладами мезосистем є вододільна промислово-складської забудови, схилова малоповерхової житлової забудови, надзаплавно-терасова середньо-багатоповерхової житлової забудови, заплавна водно-рекреаційна, руслово-гідроенергетична.

Ландшафтно-технічна урбосистема об'єднує комплекси нижчих рангів, що розташовані у межах одного виду ландшафту, і відповідає виду міського ландшафту [140]. Вид міського ландшафту представлений ландшафтними комплексами, що є найбільш подібними за типом взаємодії технічного та соціального блоків з ландшафтним блоком (видом натуральних ландшафтів). Ландшафтно-антропогенних і ландшафтно-інженерних урбосистем не існує. Прикладом є житлова ландшафтно-технічна урбосистема на хвилястих, розчленованих врізаними до кристалічних порід ярами та балками, лесових височинах з сірими і світло-сірими лісовими ґрунтами, грабовими дібровами в минулому.

Міста можуть розміщуватись у межах кількох видів натуральних ландшафтів. Вінниця займає частини ландшафтів двох видів. У такому випадку формується комплекс найвищого

рангу, що об'єднує все місто в єдину систему. Таким комплексом є ландшафтно-технічна полісистема або “міський ландшафт”. Структура останнього залежить від провідної (провідних) функції міста та характеру первинної ландшафтно-структури його території. Але в будь-якому випадку площі ландшафтно-технічних систем житлової забудови переважають. Поєднання в полісистемі ландшафтно-техногенних систем нижчих рангів обумовлене взаємодією всіх об'єктів і процесів у природі та управлінськими зв'язками. Більшість (85%) типів міських ландшафтно-антропогенних і ландшафтно-техногенних систем виділяються лише на ієрархічних рівнях до мікросистеми включно.

## РОЗДІЛ 2 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ВІННИЦІ

### 2.1. Фізико-географічне положення Вінниці

Характерні риси природи міста Вінниці сформувались близько 10 тисяч років тому. Вони є результатом географічного положення міста між паралелями  $49^{\circ}11'$  і  $49^{\circ}17'$  пн. ш. та між меридіанами  $28^{\circ}22'$  і  $28^{\circ}34'$  сх. д.

Вінниця за схемою фізико-географічного районування розміщується на стикові трьох природних районів, а саме: Гніваньсько-Гайсинського, Барсько-Літинського та Браїлівсько-Тульчинського. Місто знаходиться у межах Середньобузької височинної фізико-географічної області, Подільсько-Придніпровського краю лісостепової зони.

У тектонічному відношенні Вінниця розміщена в межах Українського кристалічного щита, за схемою геоморфологічного районування – у межах району Вінницької денудаційно-аккумулятивної слабохвилястої рівнини.

Територія міста розміщена в атлантико-континентальній області помірного кліматичного поясу. За схемами гідрологічного та гідрогеологічного районування – відповідно у Правобережній Дніпровській області достатньої водності та у гідрогеологічній провінції складчастої області Українського кристалічного масиву.

Згідно зі схемою агроґрунтового районування територія міста знаходиться у Вінницькому районі сірих та світло-сірих опідзолених ґрунтів. За схемою геоботанічного районування Вінниця розміщується у Центральноподільському окрузі грабово-дубових і дубових лісів та суходільних лук Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук та лучних степів [178, с.6].

Із зоогеографічного погляду місто розміщене у лісостеповій ділянці правобережжя Дніпра Центральнолісостепового зоогеографічного округу [40].

Таке фізико-географічне положення обумовило значне біотичне та ландшафтне різноманіття, багатство природних умов і ресурсів сучасної території міста Вінниці у минулому. Важко уявити, що близько трьох мільярдів років тому тут плескотіли морські хвилі, а 2 мільярди років тому існували високі гори. Після їх формування територія Вінниці більше ніколи не затоплювалась морем. У період 60–30 мільйонів років тому на території міста буяла вічнозелена тропічна рослинність. У далекому минулому тут мешкали крокодили, безрогі носороги – хілотерії, жирафи – самотерії, макаки, шаблезубі тигри – махайродуси, страуси, фламінго. Поступове похолодання клімату призвело до зникнення багатой рослинності. Замість пануючих видів тварин з’явилися мамонти, шерстисті носороги, велетенські та північні олені. І лише 10 тис. років тому сформувалися сучасні зональні та провінційні особливості природи міста.

## **2.2. Геологічна будова та корисні копалини міста**

Територія міста Вінниці знаходиться у межах Українського кристалічного щита. Його фундамент складений магматичними та метаморфічними кристалічними породами докембрію, а саме: архею, нижнього та середнього протерозою. Проте у межах міста, як і в межах усієї Вінницької області, відклади середнього протерозою не виявлені. Архейсько-нижньопротерозойський фундамент зверху перекритий малопотужною товщею осадових порід неогенової і четвертинної систем відкладів.

Протягом архейського та ранньопротерозойського часу територія Вінниці та її околиць знаходилась у тектонічно неспокійній ділянці земної кори. 2 млрд. років тому тут, як і в межах усього Українського кристалічного щита, була складнобудована гірська країна. Інтенсивні тектонічні рухи у ній обумовили численні тектонічні розломи та високу сейсмічність. Вздовж розломів відбувалась активна вулканічна діяльність. Високі тиск і температура у надрах призвели до

перетворення первинних осадових та вулканічних порід на гнейси, кристалічні сланці, мігматити та гранітоїди.

Глибинні розломи земної кори розкололи Український кристалічний масив на ряд блоків. Територія Вінниці розміщується у межах Волино-Подільського мегаблоку, а саме у межах його Вінницького блоку.

З пізнього протерозою територія щита розвивалась як платформа. У фанерозої (палеозойська, мезозойська та кайнозойська ери) вона зазнавала та продовжує зазнавати нині тектонічних піднять. Протидіючи їм, процеси ерозії та вивітрювання знищили та перетворили верхню частину кристалічного масиву.

Лише у сарматський вік неогенового періоду територія сучасної Вінниці та її околиць була зайнята Сарматським морем. Воно простягалось від Альп до нинішнього Аральського моря. Східна межа поширення сарматських відкладів проходить приблизно через наше місто.

Складна і тривала історія геологічного розвитку обумовили складність геологічної будови та різноманітність гірських порід території Вінниці.

Докембрійські кристалічні породи виходять на денну поверхню у балках, ярах, долинах річок Південний Буг, Вінничка та Вишня. У річкових долинах вони відслонюються у вигляді крутих скель висотою до 10–15 метрів (рис. 2.1). [55, с.19].

Найбільш давніми є архейські відклади. До них у межах міста відносяться гнейси та породи подільського чарнокітового комплексу. Серед порід гнейсової серії на даній території поширені біотит-амфібол-плагіоклазові та гранат-біотитові гнейси. Перші виявлені у нижній течії річки Тяжилів; на берегах річки Південний Буг, вище за течією від гирла р. Тяжилів; в районі Сабарова. Гранат-біотитові гнейси поширені в долині Південного Бугу, поблизу села Бохоники. У районі Сабарова поширені також кристалічні вапняки та пов'язані з ними скополіто-вопостонітові породи.

Серед порід подільського чарнокітового комплексу на території міста Вінниці поширені апліт-пегматоїдні граніти та їх мігматити, гранат-біотитові граніти, вінницити, чарнокіти.

Рожеві апліт-пегматоїдні, антипертитові дрібнозернисті граніти, що містять чорний з синюватим відтінком кварц, та їх мігматити займають значні площі на півночі міста, звідки вони простягаються вздовж долини річки Південний Буг аж до місця впадіння в неї річки Вишні. Поширені вони також у південній частині міста та на території колишнього с. Пирогово (теперішня південно-західна частина Вінниці).

Гранат-біотитові граніти та гранат-біотитові мігматити (вінницити) поширені вздовж річок Вінничка та Вишня, у Пирогово. Широкою смугою вони простягаються на північ міста, охоплюючи з обох боків територію, зайняту рожевими апліт-пегматоїдними гранітами.

На півдні Вінниці поширені унікальні гірські породи – чарнокіти. У їх мінеральному складі поряд із «гранітними» мінералами присутній мінерал гіперстен. Теоретично він не може формуватися разом з кварцом, польовими шпатами та біотитом, оскільки має принципово інші умови утворення. Проте у чарнокітах це правило порушується. Але чому – й досі не відомо.

Чарнокіти вперше були описані в Індії. У чарнокітах Вінницької області міститься менше, ніж в індійських, калій оксиду. Тому їх виділили в особливий різновид – бугіти. Бугіти, які мають дуже високий вміст кремнезему (більше 70 %), отримали назву сабаровітів.

Верхня частина магматичних і метаморфічних порід кристалічного фундаменту під впливом процесів вивітрювання зазнала істотних змін та перетворилась на кору вивітрювання. На території Вінниці вона представлена подрібненими частинами материнських порід – жорствою, щебенем, брилами. Потужність кори вивітрювання змінюється від нуля в межах долин Південного Бугу та його приток до кількох метрів на вододілах.

Неогенова система представлена міоценовим та пліоценовим відділами. До міоценового відділу відносяться відклади полтавської світи та сарматського ярусу.

Полтавська світа представлена переважно дрібнозернистими кварцевими, слабо каоліністими світло-сірими з червонувато-жовтим відтінком пісками з прошарками строкато забарвленого кварцевого пісковика та зеленувато-сірої щільної глини.

Сарматські відклади представлені горизонтом строкатих глин нерозчленованих середньо- та верхньосарматських під'ярусів. На окремих ділянках у товщі глин зустрічаються лінзи та прошарки глинистого піску. Строкаті глини поширені в районі села Зарванці.

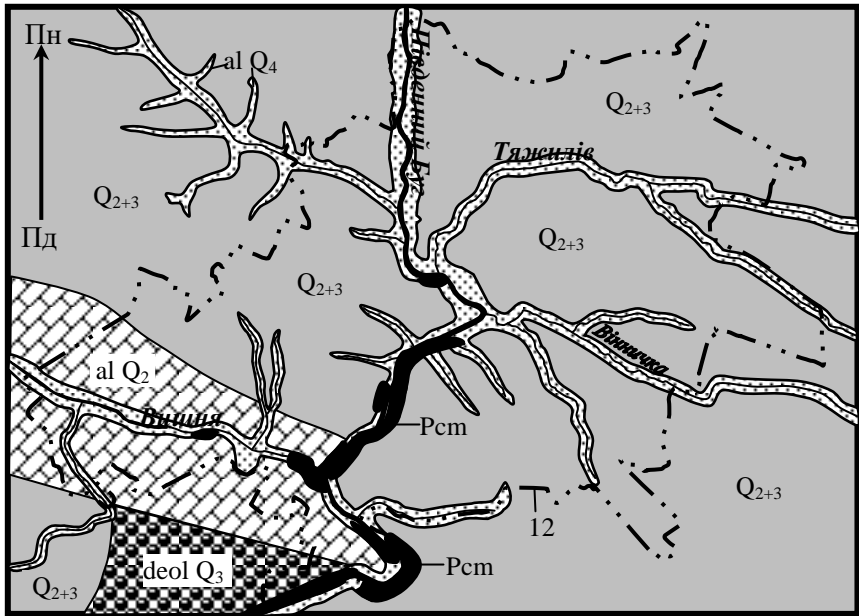
До пліоценового відділу неогену відноситься балтська світа. Її відклади представлені німою піщано-глинистою товщею.

Відклади четвертинної системи поширені всюди на території міста та відсутні лише на ділянках виходів кристалічних порід докембрію на денну поверхню. Залягають вони на відкладах неогенової системи або безпосередньо на докембрійському фундаменті. На території міста виявлено середньо-, верхньочетвертинні та сучасні четвертинні відклади. Вони представлені такими генетичними типами: алювіальним, делювіальним, елювіальним, флювіогляціальним, еолово-делювіальним (рис.2.1).

Із середньочетвертинних на території міста поширені алювіальні та флювіогляціальні відклади. Алювіальні (річкові) відклади приймають участь у будові III надзаплавної тераси Південного Бугу та прохідних долин і представлені сірими, жовтуватими-сірими та буруватими-жовтими пісками від дрібно- до різнозернистих, рідше суглинками та супісками.

Флювіогляціальні (водно-льодовикові) відклади утворені потоками талих льодовикових вод та поширені в основному у давніх («мертвих») прохідних долинах. Ці відклади складені переважно дрібнозернистими пісками з невеликим вмістом гравію та галькою кристалічних порід. У товщі пісків зустрічаються прошарки суглинків. На території Вінниці та її найближчих околиць виявлено три прохідні долини. Одна прохідна долина простежується на північ від міста Вінниці, друга – по долині річки Вишня аж до впадіння її у Південний Буг, третя – на протилежному (лівому) березі Бугу, на Старому місті.





al Q<sub>4</sub> 1 deol Q<sub>3</sub> 2 Q<sub>2+3</sub> 3 al Q<sub>2</sub> 4 Pcm 5

Рис.2.1. Четвертинні відклади території міста Вінниці:  
Масштаб 1:140 000

Сучасний відділ: 1- алювій річкових заплав та балок – піски, супіски, мули, гравійно-валунний матеріал. Верхній відділ: 2-суглинки лесоподібні крупнопиловаті. Середній – верхній відділи: 3- еолові, делювіальні, елювіальні відклади еродованого плато – лес, лесоподібні суглинки, рідше викопні ґрунти (у вигляді прошарків). Середній відділ: 4- флювіогляціальні відклади давніх прохідних долин – піски, супіски, рідше суглинки. 5- кристалічні породи докембрію та кора їх вивітрювання.

Нерозчленовані середньо-верхньочетвертинні еолово-делювіальні відклади виникли шляхом перенесення повітряними потоками пиловатого моренного матеріалу з льодовикових областей та внаслідок пізнішого його перемивання тимчасовими водними потоками. Ці відклади представлені лесоподібними суглинками жовтувато-сірого кольору та мають велику пористість. Крім піщаного та глинистого матеріалу, вони

містять значну кількість карбонатної речовини. Лесоподібні суглинки покривають більшу частину території Вінниці.

Верхньочетвертинні відклади на території міста представлені алювіальними утвореннями, які приймають участь в будові I і II надзаплавних терас річки Південний Буг. Ці відклади складені дрібно- та різнозернистими сірими, жовто-сірими та бурувато-жовтими пісками з прошарками глинистих пісків, суглинків або супісків. Крім алювіальних, на території Вінниці поширені делювіальні верхньочетвертинні відклади. Вони представлені крупнопилуватими лесоподібними суглинками.

Сучасні (голоцен) четвертинні відклади розповсюджені досить широко і представлені алювієм, делювієм та елювієм.

Сучасні алювіальні відклади поширені у заплавах річки Південний Буг та її приток, на днищах балок. Ці відклади представлені середньо- та дрібнозернистими пісками, супісками, суглинками, мулистим та грубоуламковим матеріалом, торфом. Потужність сучасного алювію на теренах міста в середньому 2–4 м.

Делювіальні відклади голоцену представлені переважно перевідкладеними лесоподібними суглинками. Вони поширені у підніжжях крутих схилів, на пологих схилах балок, річкових долин, на схилах надзаплавних терас. Потужність делювію не перевищує одного метра [178, с. 11].

Елювіальні відклади представлені каоліном та ґрунтовим покривом потужністю до 1 м. Загальна потужність четвертинних відкладів досягає 10 і більше метрів.

Надра міста Вінниці відносно не багаті на корисні копалини. Промислове значення мають архейсько-протерозойські поклади гранітів, мігматитів та чарнокітів по Південному Бугу (П'ятничани, Старе місто, Сабарів, Поділля), р. Вінничці (Малі та Великі Вінницькі Хутори) та р. Вишні (Шереметка). Уже в 1868 р. на лівому березі Південного Бугу, в передмістях тодішньої Вінниці, видобували граніт. Залишки колишніх гранітних кар'єрів можна сьогодні побачити в долині головної річки міста, на Старому місті, в районі Свердловського масиву та між Сабаровом і с. Шкуринці. Сьогодні розробляються Сабарівське та Стрижавське родовища гранітів. Запаси останніх тут значні, вони відрізняються

гарними будівельними властивостями та зручністю умов видобутку. Видобуті гірські породи використовують для будівництва, виробництва щебеню, відсіву, бордюрів, у ландшафтній архітектурі.

Неогенові та четвертинні відклади багаті на піски та глини. Разом із гранітами останні були передумовою розвитку промисловості будівельних матеріалів у місті. Залишки піщаних мікрокар'єрів можна побачити в 1 км на захід від Вінниці, у долині лівої притоки річки Вишня. Залишки глиняних кар'єрів виявлено в районах цегельних заводів на Корей та Старому місті, біля автобазару. Тепер для забезпечення виробництва цегли сировиною розробляється Південно-Вінницьке родовище суглинків.

По долинам річок Південний Буг та Вишня у невеликій кількості знайдені поклади торфу значної зольності. Цей торф можна використовувати частково на паливо та як органічне добриво [55, с. 20]. По долині Південного Бугу торф сформувався у руслі та заплаві. У прибережній частині русла Південного Бугу у вигляді лінз та прошарків потужністю 1,1–2,8 м виявлено темно-коричневий торф. Глибина його залягання 1–4,7 м. У заплаві Південного Бугу поклади торфу поширені на глибинах 0,5–8 м.

### **2.3. Рельєф Вінниці**

Рельєф міста сформувався внаслідок взаємодії ендегенних та екзогенних рельєфоутворюючих процесів. У результаті, під впливом руйнівної діяльності атмосферних опадів, річок, талих і дощових вод, сонячного проміння, періодичного нагрівання та охолодження гірських порід, рослинних і тваринних організмів високі гори були перетворені на розчленовану річковими долинами, ярами та балками височину. Вінниця розміщується у межах Подільської височини, геоморфологічного району Вінницької денудаційно-аккумулятивної слабохвилястої рівнини.

Максимальні висоти земної поверхні над рівнем моря у межах міста сягають 310 м і спостерігаються на Старому місті та Малих Хуторах. У різних районах Вінниці переважаючі

абсолютні висоти дещо відрізняються. У Замостянському районі переважають висоти 240–270 м, у правобережній частині міста – 245–270 м, у Староміському районі – 270–300 м.

Одні з найнижчих абсолютних висот (235–260 м) приурочені до дниць річкових долин Вінниці. Найнижча точка земної поверхні міста 228,7 м відповідає рівню води у річці Південний Буг в 1 км нижче Сабарівської ГЕС. До заповнення Сабарівського водосховища найнижча абсолютна висота у місті становила 225 м. Поверхня Вінниці має загальний нахил на південний захід.

Глибина розчленування рельєфу, тобто відносні висоти земної поверхні, в основному, до 30 м. Особливо хвилястий рельєф мають правобережна частина міста та його Староміський район. Їх поверхні піднімаються над рівнем води у річці Південний Буг відповідно на 20–35 м та 30–55 м. Максимальні відносні висоти (65–76 метрів) виявлено на Старому місті.

На території Вінниці сформувались флювіальний, суфозійний, біогенний та антропогенний типи рельєфу. Флювіальний рельєф утворився завдяки тимчасовим і постійним водним потокам. Він представлений річковими долинами, балками, ярами, ерозійними промоїнами та борознами, конусами виносу тимчасових водних потоків. На території міста сформувалась відносно густа мережа річкових долин, балок і ярів.

Для Вінниці характерні заплавні ящикоподібні й трапецієподібні річкові долини. У минулому заплави були добре виражені на обох берегах річок міста. Слабо виражені або майже відсутні вони були лише на ділянках крутих корінних схилів річкових долин. Проте, в результаті створення Сабарівського водосховища та ставків, значні площі заплави опинилися під водою.

Висота поверхні заплави Південного Бугу над рівнем води у руслі річки по місту змінюється від 0,4 м до 5,6 м. Середня ширина заплави Південного Бугу – 100–200 м. Мінімальна ширина заплави сягає 15–30 м і виявлена в таких місцях: на правому березі річки біля СЗОШ №3 та нижче Сабарівської ГЕС; на лівому березі, в районі вулиці Зарічна, біля староміського мосту і поблизу Вінницької міської клінічної лікарні №3. Максимальна ширина заплави головної водної артерії міста виявлена на лівому березі, в

районі вулиці Стеценка, і сягає 400 м. До створення острова Кемпа максимальна ширина заплави відзначалась саме тут, на правому березі, і сягала 500 м.

У заплаві Південного Бугу в багатьох місцях добре простежується типова тричленна структура: виділяються прирусловий вал, центральна заплава та зниження біля тераси або схилу корінного берега.

На обох берегах головної водної артерії міста, на північ від Київського мосту та нижче Сабарівської ГЕС, у заплаві, добре виділяється п'ять суфозійних западин. Вони сформувались внаслідок часткового розчинення та механічного винесення дрібних пилюватих часток гірських порід з верхніх горизонтів до нижчих. Винесення порід призвело до просідання земної поверхні та утворення западин. Створення Сабарівської ГЕС та водосховища спричинило до змін рівня підземних вод. А це пришвидшило формування суфозійних западин.

На території міста Вінниця простежуються три надзаплавні тераси Південного Бугу. Найкраще вони виражені у північній частині лівобережжя. Ширина першої надзаплавної тераси тут 100–800 м, а її висота над рівнем води у річці 1,5–10 м. Ширина нерозчленованих другої і третьої надзаплавних терас – 3700–4400 м, а висота їх поверхні над рівнем води у руслі – 10–36 м. Загальна ширина цього терасового комплексу Південного Бугу 3800–5200 м. Він займає площу 2367,2 га, що становить 34,5 % від площі міста. Саме тут розміщується основна частина Замостянського району Вінниці.

У межах міської території виділено дві прохідні долини. Одна з них тягнеться від Летичева (Хмельницька область) через Літин до Вінниці. Цю долину ще називають Летичівською низовиною. Вчені вважають її прадолиною Південного Бугу. Бондарчук В.Г. вважає її другою терасою цієї річки, що виникла у вюрмський час. Тепер тут тече річка Вишня та розміщуються три її надзаплавні тераси. Загальна їх ширина на лівому березі 850–1600 м, на правому березі – 500–1250 м. Висота поверхні надзаплавних терас над рівнем води у руслі змінюється від 2,4 м до 27 м.

Друга прохідна долина виявлена на Старому місті, в районі Вінницького обласного гуманітарно-педагогічного коледжу та санаторію «імені Коцюбинського». Тепер тут нерозчленовані перша і друга надзаплавні тераси Південного Бугу. Їх загальна ширина 500–900 м, а висота поверхні над рівнем води у руслі змінюється від 2 м до 37 м.

Розчленування міської території долинами річок, балками та ярами обумовило наявність схилів різних протяжності, висоти, експозиції, крутизни та форми. Крутизна схилів змінюється у діапазоні від  $1,5^0$  до  $90^0$  із переважанням схилів крутизною  $8-45^\circ$ . Середня висота схилів долини Південного Бугу 20–30 м. Найбільші висоти сягають 25–40 м та приурочені до ділянки між Київським мостом та вул. Р. Скалецького. Тут, у нижній частині схилів, спостерігаються мальовничі скелясті урвища. На Старому місті, в районі Староміського мосту, виявлена максимальна висота схилів річкової долини – 55 м.

На території Вінниці сформувалась відносно щільна яружно-балкова мережа. Її густота  $0,75-1 \text{ км/км}^2$ . Молоді балки – короткі, досягають всього декілька сотень метрів у довжину, більш давні балки – довгі, до декількох кілометрів. У межах міста балки мають довжину 0,3–2,7 км, переважають довжини 1,0–2,1 км. Ширина балок – 60–500 метрів з переважанням ширини 100–350 м. Глибина балок – 1,5–20 м, переважають глибини 4–15 метрів.

У повздовжньому профілі балок на ділянках глибокого залягання кристалічних порід спостерігаються терасоподібні площадки, перепоглиблені руслами тимчасових та постійних водотоків. Форма таких балок коритоподібна. У районах неглибокого залягання кристалічних порід балки мають V-подібний профіль, схили їх розчленовані численними ярами та промоїнами. У гирловій частині такі балки мають відносно звужений каньйоноподібний вихід в бік річкової долини.

Яри вриваються до кристалічних порід, мають довжину 170–600 м (з переважанням довжини 400–600 м), ширину 30–50 м, глибини 2–5 метрів. Балки та яри часто мають

відвершки. Яри ускладнюють ландшафтну структуру балок та річкових долин, обриваються до Південного Бугу. На днищах балок часто протікають струмки.

Біогенний мікрорельєф представлений кротовинами висотою 10–40 см, норами інших землерийних тварин у річкових заплавах, мурашниками висотою 1 м тощо.

#### **2.4. Клімат території Вінниці**

За Б.П. Алісовим, Вінниця належить до атлантико-континентальної області помірного кліматичного поясу.

На широті Вінниці взимку максимальна висота Сонця опівдні становить  $17\text{--}28^\circ$ , тривалість дня 8–9 годин, а влітку відповідно  $54\text{--}63^\circ$  і 15–16 годин. У місті Сонце світить у середньому 1878 годин на рік.

У Вінниці можливі суми сумарної радіації при ясному небі в середньому складають  $6464 \text{ МДж/м}^2$ . Для широти міста опівдні інтенсивність радіаційного балансу при ясному небі в січні в середньому складає  $0,05 \text{ кВт/м}^2$ , а в червні –  $0,57 \text{ кВт/м}^2$ . Для грудня–січня характерний від'ємний радіаційний баланс ( $-3$ ;  $-17 \text{ МДж/м}^2$ ). Максимальні ( $323 \text{ МДж/м}^2$ ) значення радіаційного балансу спостерігаються в червні. Радіаційний баланс за рік у районі Вінниці складає  $1760 \text{ МДж/м}^2$ , тобто 40 % сумарної радіації.

Сонячна радіація нерівномірно нагріває земну поверхню. Внаслідок цього виникає своєрідний планетарний, регіональний та внутрішньоміський розподіл атмосферного тиску. Він змінюється протягом року та доби. Максимум тиску в річному ході над Вінницею спостерігається в січні ( $983,2 \text{ гПа}$ ) та в жовтні ( $986,0 \text{ гПа}$ ), мінімум ( $980,3 \text{ гПа}$ ) – у липні. Середній річний атмосферний тиск складає  $982,4 \text{ гПа}$ , стійкий з року в рік, змінюється незначно. Взимку тиск змінюється в ширших межах, ніж влітку.

Коливання атмосферного тиску протягом однієї доби в середньому незначне. Однак його добові зміни можуть у декілька разів перекриватися більш значними неперіодичними коливаннями. При проходженні глибокого циклону, тиск протягом доби може знизитись на  $15\text{--}20 \text{ гПа}$ , а потім на стільки само підвищитись. Різкі

перепади атмосферного тиску протягом доби несприятливі для людей, особливо з серцево-судинними захворюваннями.

Розподіл атмосферного тиску значно впливає на систему повітряних течій. Циркуляційні процеси обумовлюють зміну сезонів року та напрямку вітру. У Вінниці в зимовий сезон переважає південний та західний вітер, в кінці зими – західний, південний та східний. В кінці весни спостерігається вітер південно-східного та східного напрямків. Влітку переважаючими напрямками є північно-західний, північний та західний. Восени відзначається західний і південний вітер. Протягом року найчастіше дмуть вітри північно-західних, західних і південних напрямків.

Протягом року найменша швидкість вітру спостерігається влітку. Найбільшу повторюваність (до 89 %) має вітер до 5 м/с. Зі швидкістю вітру понад 5 м/с взимку пов'язані хуртовини, а навесні, влітку та восени – суховії. Сильний вітер (15 м/с і більше) над Вінницею спостерігається переважно в зимовий і весняний сезони. У середньому за рік у місті спостерігається 15 днів із сильним вітром. Він завдає великих збитків народному господарству: валить опори ліній зв'язку, дерева, розриває лінії електропередач, ускладнює роботу міського транспорту, авіації. Найбільша швидкість вітру відповідає переважаючому напрямку вітру.

Сонячна радіація, циркуляція атмосфери та характер земної поверхні обумовлюють розподіл температури повітря та опадів над Вінницею. Проте, вплив цих чинників змінюється протягом року. Взимку переважний вплив на температуру повітря здійснює атмосферна циркуляція. З нею пов'язане надходження повітряних мас з Атлантичного океану, Середземного моря, Арктики та Сибіру. У теплий період року термічний режим здебільшого визначається сонячною радіацією та впливом підстильної поверхні.

Середньорічна температура повітря у Вінниці дорівнює 7,8°C. Найнижча середня місячна температура (-5,6°C) повітря спостерігається в січні, а найвища (+18,5°C) – у липні. Отже, річна амплітуда температури повітря складає 24,1°C.



Найнижчі значення середньої добової температури повітря спостерігаються з середини грудня до початку березня, а найнижча середня добова температура ( $-7^{\circ}\text{C}$ ) припадає на 9–10 січня. Середня добова температура повітря  $+15^{\circ}\text{C}$  і вище спостерігається в місті з 24 травня по 8 вересня. Найбільш висока середня добова температура ( $+18,5^{\circ}\text{C}$ ) спостерігається в середньому з 12 липня по 12 серпня, причому в період з 13 по 19 липня і з 7 по 11 серпня вона досягає  $19,0\text{--}20,0^{\circ}\text{C}$ .

Значні зниження температури повітря протягом року пов'язані з переміщенням на територію міста арктичних повітряних мас та охолодженого континентального повітря із Сибіру. Від'ємні значення абсолютного мінімуму відзначаються від жовтня до квітня. Рекордний абсолютний мінімум ( $-35,9^{\circ}\text{C}$ ) був зареєстрований в лютому 1911 р. В умовах міста, внаслідок ефекту «теплого острова», абсолютний мінімум може бути вищим на  $5^{\circ}\text{C}$ , у порівнянні з його околицями.

Максимальна температура повітря в холодну пору року відзначається внаслідок переміщення на міську територію теплого повітря, особливо з Середземного моря, а в теплу частину року – при встановленні антициклонів над Чорним морем або на півдні Східної Європи. З травня по вересень абсолютний максимум температури повітря перевищує  $30^{\circ}\text{C}$ . Рекордний максимум температури повітря ( $37,8^{\circ}\text{C}$ ) був зареєстрований у липні 1936 р. Абсолютна амплітуда температури повітря за рік складає  $73,7^{\circ}\text{C}$ .

Середня річна відносна вологість у Вінниці складає 78 %. Найбільш «сухим» є травень. Протягом цього місяця середня відносна вологість становить 68%. Найбільш «вологим» місяцем є грудень (88 %).

У Вінниці за рік в середньому випадає 630 мм опадів. Протягом року опади розподіляються нерівномірно. Основна їх частина (450 мм або 71 %) випадає в теплу частину року (квітень–жовтень). Характерний континентальний тип річного ходу опадів з максимумом (40 %) у літні місяці. Зимом випадає 18 %, весною – 22 %, восени – 20 % від річної кількості опадів.

Навесні та влітку випадають в основному зливові опади, восени збільшується частота (67 %) обложних опадів і

зменшується кількість опадів зливого характеру. Взимку у місті випадають переважно (85 %) обложні, рідко (1–2 %) зливі опади. За зиму в середньому більше половини (61 %) опадів випадає у твердому вигляді (сніг, снігова крупа, снігові зерна), 29 % – у рідкому і 10 % – у змішаному.

У середньому за рік у Вінниці буває 154 дні з опадами (випадає 0,1 мм і більше за день) та 42 дні з їх слідами (0,0 мм). Найбільше число днів з опадами (15–16) відзначається в січні та грудні, найменше (9 днів) – у вересні та жовтні. У кожному місяці спостерігаються сліди опадів. Вони покривають у вигляді плівки стіни і дахи будинків, дороги, ґрунт, рослини тощо. Ця волога в хмарну, прохолодну та вогуку погоду може довго зберігатися на земній поверхні та наземних предметах. Це призводить до корозії та руйнування металевих конструкцій, лакового покриття, пластмас.

Сумарна тривалість випадання опадів у Вінниці в середньому за рік складає 968 годин (11 % річного часу). Дощові періоди (протягом яких опади ідуть щодня або з перервою не більше одного дня) відзначаються щорічно, у кожному місяці. У середньому щомісячно буває 3–4 дощових періоди, а за рік 40–50. Максимум їх повторюваності припадає на літній сезон, мінімум – на зимовий. Кожного місяця може бути до 5–8 дощових періодів. Тривалість одного періоду коливається від 1 до 31 дня. У зимові місяці відзначаються більші періоди, кожний із яких триває до 10 днів. Протягом теплого сезону дощові періоди найменш тривалі (4–5 днів).

Середня дата появи снігового покриву у Вінниці припадає на кінець другої декади листопада. Найбільш рання дата його появи – 10 жовтня 1939 р., найпізніша – 29 грудня 1989 р. Стійкий сніговий покрив утворюється в середньому на початку третьої декади грудня. У теплі малосніжні зими з тривалими відлигами, коли сніговий покрив майже повністю зникає, а потім утворюється знову, іноді спостерігається два періоди зі стійким сніговим покривом. У середньому руйнування стійкого снігового покриву відбувається в середині березня. Найбільш раннє його руйнування було зафіксоване

31 грудня 1973 р., а найпізніше – 18 квітня 1940 р. Через два тижні після руйнування стійкого снігового покриву сніг зникає. У середньому за зиму буває 89 днів (у різні роки від 40 до 135 днів) зі сніговим покривом.

На території міста проявляються такі несприятливі атмосферні явища: заморозки, ожеледь, паморозь, тумани, іній, роса, хуртовини, грози, град, пилові бурі.

Заморозок – це зниження температури повітря або діяльної поверхні до  $0^{\circ}\text{C}$  і нижче на фоні додатніх середніх добових температур повітря. Заморозки утворюються звичайно в нічні або ранкові години (перед сходом сонця) в ясну і тиху погоду. Зниження температури можливе і в іншу пору доби, якщо відбувається загальне похолодання в певній місцевості.

У Вінниці осінні (перші) заморозки в середньому відзначаються в першій декаді жовтня (6 жовтня). Найбільш рано перші заморозки були 14 вересня 1944 р., а найбільш пізно – 31 жовтня 1955 р. Останній заморозок в середньому спостерігається 24 квітня. В аномальні роки (теплі або холодні весни) найбільш рання дата утворення останнього заморозку була зафіксована 31 березня 1973 р., а найпізніша – 26 травня 1969 р. Середня тривалість безморозного періоду складає 164 дні.

Ожеледь – це шар прозорого або мутного льоду. Вона ускладнює роботу всіх видів транспорту, небезпечно впливає на баштові крани, висотні споруди ліній зв'язку та електропередач. У Вінниці ожеледь відзначається з листопада по березень і дуже рідко – в жовтні та квітні (1–2 дні на 10 років). Протягом року найбільше число днів з ожеледдю буває в грудні і січні (3–4 дні), а найменше – у квітні (1 раз на 10 років). У середньому за рік спостерігається 12 днів з ожеледдю. Середня тривалість ожеледиці в місті становить близько 11 годин. Найчастіше (60 %) ожеледиця триває 12 годин і менше. Більше двох діб ожеледиця спостерігається рідко (4,1 %). Однак буває вона і тривалою. Найбільша тривалість ожеледиці (50 годин) спостерігається в січні, найменша – у квітні (5 годин).

Паморозь, як правило, не завдає великої шкоди. Найбільш небезпечна зерниста паморозь – снігоподібний крихкий осад

матово-білого кольору, утворений переважно з навітряного боку предметів (дроту, дерев, будівель тощо). Значні відклади зернистої паморозі можуть призвести до розриву проводів, ліній зв'язку та електропередач, гілок дерев тощо.

У Вінниці паморозь спостерігається протягом холодного періоду (з листопада до березня включно). У січні число днів з памороззю найбільше (майже 5 днів), у жовтні і в березні – найменше (відповідно 0,05 і 1,2 дня). У середньому за рік буває 13 днів з памороззю. Середня тривалість зледеніння становить майже 12 годин. Максимальна тривалість (106 годин) зледеніння відзначалася в січні 1964 р. Найбільш часто (62 %) паморозь триває 12 годин і менше. У 10 % випадків зледеніння триває більше доби.

Сильні тумани (видимість 100 м і менше) трапляються дуже рідко (2 випадки на рік). Тумани можливі протягом усього року, але найчастіше вони спостерігаються в холодний період (жовтень–березень). Максимальна кількість днів з туманами (11) відзначається у грудні, мінімальна (1,2) – у липні. Більшість туманів (43 %) тривають від 4 до 8 годин. У теплу половину року повторюваність таких туманів складає 50–100 %. У холодний період окремі тумани тривають більше 36 годин, іноді – 2 доби і більше. Наприклад, у березні 1971 р. туман утримувався протягом 5 діб.

Іній у Вінниці спостерігається з вересня по травень. У середньому за рік відзначається 38 днів з інеєм. Найбільша кількість днів з інеєм буває в жовтні та листопаді, найменша – у травні.

Роса у місті дуже часто спостерігається у теплий період, рідше – у холодний. Утворення роси починається з березня і триває до листопада. Проте були випадки, коли роса спостерігалась з травня і один раз на 10 років – у грудні.

Хуртовини у місті спостерігаються з жовтня по квітень. Найбільш рання хуртовина була зафіксована 6 жовтня 1971 р., а найпізніша – 11 квітня 1965 р. У середньому за рік буває 16 днів з хуртовинами. Найбільше їх число припадає на січень-лютий. У 1969 р. кількість днів з хуртовинами досягнула 42. Найчастіше (до 22 %) спостерігаються хуртовини тривалістю до 3 та

3–6 годин (21 %). Найбільша тривалість (84,5 години) хуртовини відзначена в березні 1969 р.

Хуртовини завдають значну шкоду багатьом галузям народного господарства. Під час хуртовин погіршується видимість, снігові замети ускладнюють рух міського транспорту та будівельні роботи, «паралізують» місто. Сильні вітри приводять до пошкодження ліній електропередач та зв'язку.

Грози приносять значну шкоду міському господарству. Блискавки стають причиною пожеж, пошкоджують лінії електропередач та зв'язку, будівлі, стають причиною загибелі людей і тварин. Гривозна діяльність ускладнює роботу аеропортів, радіо і телебачення.

Грози у Вінниці розпочинаються з травня. Рідко, але трапляються грози і у квітні (3 рази на 10 років), ще менше (2 рази на 10 років) – у березні. Найбільш рання гроза спостерігалась у лютому 1976 р. Припиняються грози у вересні, але інколи відзначаються в жовтні (3 рази на 10 років) і листопаді (1 раз на 10 років). Найпізніше грози відзначалися в грудні (1964 і 1986 рр.). У середньому протягом року у місті буває 23 дні із грозами. Найбільше (47 днів) їх було в 1955 р., найменше (1 день) – в 1977, 1983, 1986 рр. Зимові грози спостерігаються дуже рідко, один раз на 20 років. Тривалість гроз може сягати 10 годин. Проте, найбільшу повторюваність (49 %) становлять грози тривалістю в одну годину. Протягом року найбільша тривалість гроз відзначається у червні-липні (10 годин).

Випадання інтенсивного граду негативно позначається на роботі міського господарства, транспорту, будівництва, на стані садів та парків. Град випадає рідко і спостерігається з квітня по серпень. Найбільша ймовірність випадання граду в травні і червні (38 %). У 1958 р. він відзначався в березні, а в 1979 і 1981 рр. – у жовтні. У вересні град не спостерігався за весь період спостережень. Найбільша кількість днів з градом (3) за місяць відзначалася в липні 1960 р. У середньому за рік град буває один день, а в 1978 р. 5 днів. Тривалість випадання граду невелика, від декількох хвилин до години. Найчастіше (50 %) випадає град тривалістю до 5 хв. Значна частота (44,4 %)

випадання граду тривалістю 6–15 хв. Трапляється град (28,8 %) тривалістю більше 30 хв. Найбільшу тривалість (2,7 год) мав град у червні 1973 р. За ступенем можливого впливу граду Вінниця знаходиться в одному з найбільш небезпечних районів.

В окремі роки у теплий період у Вінниці можуть спостерігатися посушливі та суховійні явища. Посушливі роки у місті відзначаються дуже рідко. При їх характеристиці слід враховувати бездощові періоди. Середня тривалість одного бездощового періоду протягом теплої частини року складає 15 днів, максимальна – до 70 днів.

Пилові бурі погіршують санітарно-гігієнічні умови міста, ускладнюють роботу транспорту, будівельні роботи на відкритих місцях, руйнують верхній родючий шар ґрунту, негативно впливають на ріст та розвиток рослин. Відзначаються пилові бурі не щорічно, оскільки рідко створюються умови для їх виникнення. За період 1984–1995 рр. пилові бурі не відзначалися. У холодний період року внаслідок наявності снігового покриву та значної вологості на поверхні ґрунту пилові бурі не спостерігаються. Найчастіше бурі відзначаються з квітня по липень. У кінці літа пилові бурі майже припиняються. У середньому за рік у місті та його околицях спостерігається один день з пиловою бурею. Найбільша кількість днів (7) була відзначена в 1950 р. [75].

## **2.5. Поверхневі та підземні води міста**

За схемою гідрологічного районування Вінниця знаходиться у Правобережній Дніпровській області достатньої водності. Тут протікає 37 річок та струмків загальною довжиною 72 км. Вони належать до басейну Південного Бугу та є його притоками 1–3-го порядків. Три річки міста, а саме Вишня, Тяжилів та Вінничка, мають довжину понад 10 км. Мережа річок та струмків міста досить густа (1,05 км/км<sup>2</sup>). На 1 км<sup>2</sup> площі припадає 0,77 км річок.

Головна річка Вінниці – Південний Буг. Стародавні греки називали його Гіпаніс (від «Гі» або «ге» – земля, «пан», «паніс» – бог родючості; тобто річка, що протікає по родючій (божій) землі),

турки – Ак-су («біла вода»), місцеві жителі – Бог. Річка має загальну протяжність 806 км, у межах міста – 14 км. До створення Сабарівського водосховища у 1928 році ширина річки складала 50–70 м, пересічна глибина – 2–2,5 м, мінімальні глибини (0,1–0,2 м) були характерні для перекатів. Пересічна швидкість течії Південного Бугу 0,5 м/с, максимальна швидкість може сягати 2,5 м/с під час весняних повеней та дощових паводків.

Для приток річки Південний Буг характерні незначні глибини (до 1–2 метрів) і ширина (0,5–4 м, у пригирловій частині річки Вишня – 15–25 м), невеликі швидкості течій (0,2–0,6 м/с). Натуральні русла цих річок мали звивистий характер.

Найдовшою (22 км) з малих річок міста є р. Вишня – права притока головної водної артерії Вінниці. Площа басейну цієї річки – 142 км<sup>2</sup>. Довжина Вишні у межах Вінниці – 6,2 км. До гідротехнічного освоєння у долині річки зустрічались джерела. Вишня має 9 приток, довжина яких не перевищує 10 км. Деякі з них маловодні і в посушливе літо частково пересихають. У межах міста Вишня приймає одну ліву і три праві притоки. Ліва притока Дзегцянець довжиною 2,6 км приймає лівий доплив довжиною 1,6 км. Одна з правих приток Вишні має довжину 900 м, друга (р. Шереметка) – 7,2 км (у межах міста 2 км), довжина третьої – більше 1 км (у межах міста 220 м).

Друга за довжиною (14 км) мала річка міста – р. Тяжилів – ліва притока Південного Бугу. Площа водозбору річки 49,7 км<sup>2</sup>. Її довжина у межах Вінниці близько 10 км. Найдовша притока річки – її правий доплив довжиною 6 км. Справа річка Тяжилів приймає також струмок із допливами загальною довжиною 1,05 км. На стикові схилу та нерозчленованих II–III надзаплавних терас Південного Бугу, у лівобережній частині міста, утворились виходи підземних вод на денну поверхню. Такі виходи у вигляді джерел спостерігаються по долині річки Тяжилів, біля автостанції «Східна».

Третьою за довжиною (13 км) малою річкою міста є р. Вінничка – ліва притока Південного Бугу. Площа водозбору річки 48,2 км<sup>2</sup>. Її довжина у межах Вінниці 4,3 км. На території міста річка приймає по дві правих та лівих притоки. Довжина

однієї з правих приток (р. Скакунка) 2,3 км, іншої – 1,2 км. Довжина однієї із лівих приток Віннички – 1,7 км, у межах Вінниці – 1,5 км. Найдовша притока Віннички – це одна з її лівих приток, довжиною 4,5 км (у межах міста 3,4 км). Вона приймає три притоки-струмки довжиною 800, 400 та 800 м.

Річки Вінниці мають мішане живлення. Вони живляться переважно дощовими (близько 51 %), талими сніговими (близько 23 %) та підземними (близько 26 %) водами. У відповідності із характером живлення сформувався водний режим річок міста. Для нього характерні весняна повінь, дощові паводки протягом року, літня та зимова межені. На весну припадає в середньому близько 60 %, на літо – 10 %, на осінь – 18 %, на зиму – 12 % річного річкового стоку.

Весняна повінь найчастіше спостерігається в березні – на початку квітня. Проте, в останні десятиріччя вона не так чітко виражена, як в середині ХХ-го століття. Причинами цього є зменшення обсягів випадання снігу та часті відлиги, у результаті яких постійний сніговий покрив довго не тримається. Дощові паводки спостерігаються переважно влітку, після злив, або після тривалих осінніх дощів.

Взимку малі річки міста повністю, як правило, не замерзають. На ставках та Сабарівському водосховищі утворюється крига товщиною кілька десятків сантиметрів. Річка Південний Буг замерзає переважно в грудні, а скресає, як правило, у кінці березня. В останні десятиріччя у зв'язку із досить частими теплими зимами стійкого льодоставу не буває. Саме часті відлиги обумовлюють значний обсяг (12 %) річкового стоку взимку [178, с. 26–27].

На території Вінниці є 7 озер. Всі вони розміщені на півночі лівобережної частини міста, у межах II–III нерозчленованих надзаплавних терас Південного Бугу. Три озера знаходяться на хуторі Шевченка. Раніше озер на півночі міста було більше, але у процесі господарського освоєння деякі із них зникли. Так, мешканці хутора Шевченка страждали від затоплення погребів та значної вологості у хатах. Після створення наприкінці 1990-х років підземного водовідвідного



каналу рівень ґрунтових вод знизився, але озер стало менше, їх площі зменшились.

За схемою гідрогеологічного районування Вінниця знаходиться у гідрогеологічній провінції складчастої області Українського кристалічного масиву. Характерними особливостями території міста є близьке залягання до денної поверхні докембрійських кристалічних порід та приурочених до них підземних вод, досить значне обводнення розвинутих тут покривних осадових відкладів, відносно сприятливі умови живлення та накопичення підземних вод.

У відповідності з геологічною будовою та геоструктурними особливостями на території міста виділяються такі водоносні горизонти: у сучасних болотних утвореннях; у сучасних алювіальних відкладах річкових заплав і днищ балок; у середньо- та верхньочетвертинних еолово-делювіальних відкладах; у середньочетвертинних алювіальних відкладах третьої надзаплавної тераси і прохідних долин, місцями у флювіогляціальних відкладах, на окремих ділянках у верхньочетвертинних алювіальних відкладах перших та других надзаплавних терас; у балтських відкладах; у середньосарматських відкладах; у кристалічних породах докембрію та у продуктах їх вивітрювання. Охарактеризуємо коротко ці водоносні горизонти.

Води у сучасних болотних утвореннях не дуже розвинуті та приурочені в основному до річкових заплав. Порооди, що вміщують ці води, представлені торфом та мулистими пісками. Глибина рівнів води змінюється від 0 до 1 метра. Живлення вод відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, води з інших горизонтів, за рахунок поверхневих паводкових вод. Тому відзначається слабке насичення водами, їх рівень має різкі сезонні коливання. Води цього водоносного горизонту без напору.

Водоносний горизонт у сучасних алювіальних відкладах річкових заплав і днищ балок незначно поширений на території Вінниці та приурочений до заплави Південного Бугу. Рівні води найчастіше розміщуються на глибинах 1–2 метри. Живлення вод відбувається в основному за рахунок інфільтрації атмосферних

опадів, води з нижчих горизонтів, особливо кристалічних порід докембрію та продуктів їх вивітрювання. Додаткове живлення відбувається за рахунок паводкових вод. Тому режим водоносного горизонту не постійний. Амплітуда сезонних та епізодичних коливань рівнів води 1–1,5 м. Води горизонту без напору. Розвантаження вод сучасних алювіальних відкладів відбувається в річки у межінь. Дебіти криниць змінюються від 0,06 до 0,09 л/с. Дебіт джерела, що витікає із сучасних алювіальних відкладів, – 0,25 л/с.

Води у середньо- та верхньочетвертинних еолово-делювіальних відкладах (лесоподібних суглинках) у залежності від рельєфу місцевості та ступеню дренажу залягають на глибинах від 1,5 до 19,8 м, місцями до 25 м. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Тому режим горизонту зазнає різких сезонних коливань від 0,5 до 1,5 м, зрідка до 2 м. Води горизонту без напору. Область живлення – вододільні місцевості, розвантаження відбувається у долинах річок та балках у вигляді малодобітних (від сотих часток до 0,2 л/с) джерел. Дебіти криниць 0,01–0,5 л/с.

Водоносний горизонт у середньочетвертинних алювіальних відкладах третіх надзаплавних терас і прохідних долин, місцями у флювіогляціальних відкладах, на окремих ділянках у верхньочетвертинних алювіальних відкладах перших та других надзаплавних терас незначний за водністю та у більшості випадків не має напору вод. Лише там, де у верхній частині розрізу наявні щільні суглинки, води набувають дуже слабого місцевого напору, висотою не більше кількох метрів. Рівень води, у залежності від рельєфу місцевості, знаходиться на глибинах від 1,6 до 8 м. Живлення водоносного горизонту відбувається в основному за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, рідше за рахунок нижчих горизонтів. Тому режим не постійний, амплітуда коливань рівнів води складає 0,5–1,5 м. Розвантаження водоносного горизонту відбувається у долинах річок та глибоких балках у вигляді малодобітних (0,2 л/с) джерел і мочарів. Дебіти криниць змінюються від 0,01–0,3 л/с.

Джерелом живлення водоносного горизонту у балтських відкладах є атмосферні опади. Тому його рівневий режим зазнає сезонних коливань з амплітудою 0,5–1 м. У місцях відсутності нижнього водотривкого шару гірських порід можливе переливання води з нижніх напірних горизонтів. Глибина залягання вод у залежності від рельєфу місцевості та глибини ерозійного розчленування змінюється від 7,3 до 8 м. Води переважно без напору, лише на окремих ділянках набувають дуже слабкого місцевого напору. Розвантаження водоносного горизонту відбувається у долинах річок та великих балках у вигляді джерел і мочарів. Дебіти джерел – 0,05–0,7 л/с.

Живлення водоносного горизонту у середньосарматських відкладах відбувається переважно за рахунок інфільтрації атмосферних опадів на ділянках неглибокого залягання пісків, а також за рахунок нижнього горизонту у кристалічних породах докембрію. Глибина залягання рівня водоносного горизонту залежить від рельєфу місцевості та змінюється від 23,7 до 78 м. Води не мають напору. Високе гіпсометричне положення цього горизонту сприяє його значному дренаванню річковими долинами та великими балками. У результаті, тут утворюються джерела та мочарі. Дебіти джерел 0,2–0,8 л/с, місцями 1 л/с. Дебіти свердловин від 0,4 л/с при пониженні 26 м, до 2,5 л/с при пониженні 9 м.

Живлення вод тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію та продуктів їх вивітрювання відбувається переважно за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Ступінь тріщинуватості кристалічних порід і стан тріщин є основними чинниками, що сприяють накопиченню та циркуляції підземних вод. Інтенсивна тріщинуватість відзначається у річкових долинах, менша – на вододілах. Розвантаження водоносного горизонту відбувається в основному у долинах річок та у великих балках у вигляді численних джерел із дебітами 0,013–0,5 л/с. На ділянках відсутності водотривкої покрівлі розвантаження частково відбувається у вищі водоносні горизонти.

Глибина залягання вод тріщинуватої зони, в залежності від рельєфу місцевості, коливається в досить значних межах. По долині річки Південний Буг води виходять у вигляді джерел або

розкриваються криницями на глибинах не більше 5,5 м, а на вододільних ділянках – на глибинах 79,5 м, в одиничних випадках – 100–130 м.

У більшості випадків води тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію мають напір. Він обумовлений відносно високим положенням області живлення по відношенню до місць закладення свердловин та наявністю водотривких глинистих порід осадового комплексу або первинних каолінів у покрівлі кристалічних докембрійських порід. Висота напору варіює від 8,2 до 61 м, в одиничних випадках досягає 88 м.

Тріщинні води докембрію досить широко експлуатуються свердловинами. Їх дебіти складають 0,5–5 л/с. Свердловини з максимальними значеннями дебітів приурочені в основному до річкових долин і зон тектонічних порушень.

## **2.6. Ґрунтовий покрив Вінниці**

Найпоширенішими ґрунтами на території Вінниці є світло-сірі, сірі лісові та чорноземи опідзолені. Зустрічаються також чорноземи реградовані, дерново-середньопідзолисті, лучні, лучно-чорноземні та лучно-болотні ґрунти. Переважаючими ґрунтоутворюючими породами є леси та лесоподібні суглинки. Поширені також давні алювіальні, сучасні алювіальні та делювіальні ґрунтоутворюючі породи. За механічним складом ґрунти у межах міста крупнопилувато-легкосуглинкові, крупнопилувато-середньосуглинкові, піщано-легкосуглинкові, піщано-середньосуглинкові та супіщані.

Світло-сірі та сірі лісові ґрунти сформувались на найвищих, розчленованих ярами, балками та річковими долинами, ділянках міста, на лесах і лесоподібних суглинках, під грабово-дубовими лісами. Причому світло-сірі лісові ґрунти приурочені до найвищих елементів рельєфу. Отже, світло-сірі та сірі лісові ґрунти поширені у правобережній частині Вінниці та у її Старомиському районі. Вміст гумусу у цих ґрунтах до 1,75 %, реакція ґрунтового розчину кисла ( $\text{pH}=5,2\text{--}5,3$ ), вони мають переважно крупнопилувато-легкосуглинковий, іноді крупнопилувато-середньосуглинковий механічний склад.

Чорноземи опідзолені сформувались також на лесах і лесоподібних суглинках, під лісовою рослинністю та поширені на лівобережжі річки Південний Буг, у східній та північно-східній частинах міста. Вміст гумусу у шарі до 30 см у середньому 3,39 % (127 т/га), реакція їх ґрунтового розчину переважно слабо кисла (рН=5,6–5,8). Ці ґрунти мають крупнопилювато-середньосуглинковий механічний склад, порівняно добрі водно-фізичні та агрономічні властивості і відносяться до високородючих (рис.2.2).

Чорноземи реградовані крупнопилювато-середньосуглинкові сформувались на сході Вінниці. Ґрунтоутворюючими породами для них є леси та лесоподібні суглинки. Ці ґрунти мають аналогічні опідзоленим чорноземам морфологічні риси. Але заміна лісової рослинності на трав'яну і тривалий період використання у землеробстві призвели до посилення поверхневого стоку на схилових поверхнях і зменшення інтенсивності промивного внутрішньоґрунтового стоку. У результаті, змінився водно-повітряний режим ґрунтів. При цьому значно посилюється „випітний” режим внутрішньоґрунтової водної міграції. За цього режиму вода з розчинами солей (переважно карбонатів кальцію і магнію) під час посухи піднімається у верхні шари ґрунту. Вода випаровується, залишаючи солі. Це призводить до насичення ґрунтів вапном. Отже, відбулась зміна генетичної природи чорноземів: панівним у них став дерновий тип генезису з акумуляцією гумусу, карбонатів і поживних речовин у гумусовому горизонті ґрунту. Тому вміст гумусу у реградованих чорноземах вищий, ніж у опідзолених, і становить у середньому 3,6–3,8 %, кислотність їх незначна.

Дерново-середньопідзолисті супіщані ґрунти сформувались на давніх алювіальних відкладах. Вони поширені у північній частині лівобережжя міста, навколо долини річки Тяжилів. Дерново-середньопідзолисті ґрунти містять 0,8–1,3 % гумусу, мають кислу реакцію (рН 4,8–5,5), незадовільний водно-повітряний режим і найнижчу родючість.

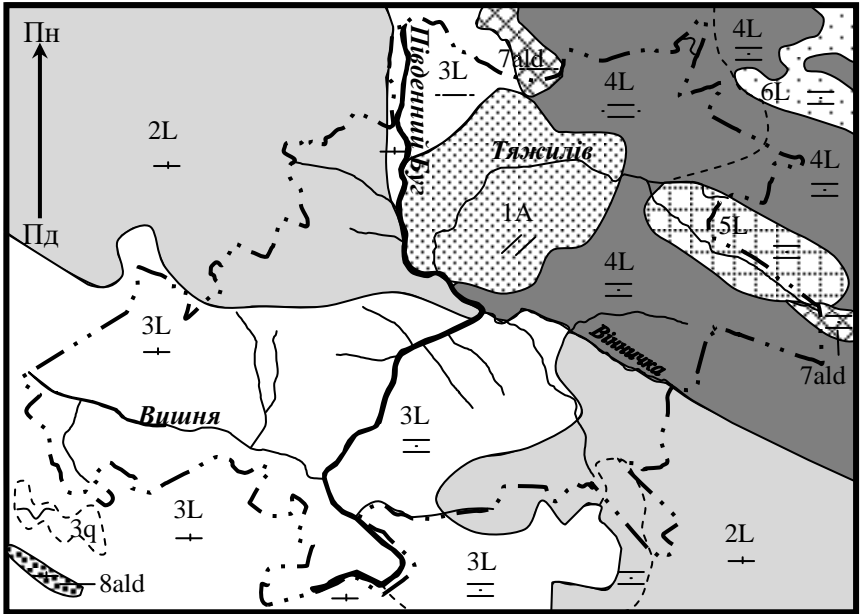


Рис. 2.2. Ґрунтовий покрив міста Вінниці

Масштаб 1:140 000

	дерново-середньопідзолисті		чорноземи реградовані
	світло-сірі лісові		чорноземи глибокі малогумусні вилуговані
	сірі лісові		лучні
	чорноземи опідзолені		лучно-болотні

#### Механічний склад ґрунтів:

	супіщані		піщано-середньосуглинкові
	піщано-легкосуглинкові		крупнопилувато-середньосуглинкові
	крупнопилувато-легкосуглинкові		легкоглинисті

#### Ґрунтоутворюючі та підстильні породи:

L - леси і лесовидні породи      d - делювій  
 A - алювій давній                      q - глини  
 al - алювій сучасний

#### Межі:

міста    типів та підтипів ґрунтів    різновидів та розрядів ґрунтів

Лучні та лучно-чорноземні ґрунти приурочені до понижених елементів рельєфу в річкових долинах. Вони мають піщано-легкосуглинковий механічний склад. Вміст гумусу у лучних ґрунтах знаходиться у межах 2,82 (102 т/га) – 4,23 % (150 т/га). Вони сформувались на сучасному алювії та делювіальних відкладах. Лучно-чорноземні ґрунти сформувались у западинах на лесах і лесоподібних суглинках, під лучною рослинністю. Вони займають незначні площі та зустрічаються на півночі лівобережної частини міста. У порівнянні із лучними, лучно-чорноземні ґрунти мають вдвічі вищий вміст гумусу, але бідні на калій, реакція ґрунтового покриву нейтральна або слабколужна.

Лучно-болотні ґрунти утворились в умовах надмірного зволоження при високому заляганні ґрунтових вод, які часто виходять на земну поверхню. Вони поширені у річкових заплавах і терасових зниженнях. Лучно-болотні ґрунти мають високий (до 10 %) вміст гумусу. Але погані фізичні властивості та перезволоження сприяють розвитку на них тільки малоцінного у кормовому відношенні болотного ризотрав'я [28].

## **2.7. Рослинний світ міста**

За схемою геоботанічного районування територія міста Вінниці знаходиться у Центральноподільському окрузі грабово-дубових і дубових лісів та суходільних лук Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук та лучних степів. У минулому ця місцевість була покрита переважно ліською рослинністю [55, с. 24–25]. У річкових заплавах, балках, на надзаплавних терасах сформувалися лучні фітоценози, у руслах річок та у водоймах поширена водна рослинність. По річкових долинах, на гранітних виходах, сформувалася рослинність гранітних відслонень.

До початку господарського освоєння в районі Вінниці панували грабово-дубові ліси (груди). Вони займали (а їх залишки займають і сьогодні) переважно підвищені елементи рельєфу. На найбільш збережених ділянках груди мають двоярусні деревостани. Перший ярус складає дуб звичайний

(*Quercus robur* L.) з домішкою ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.) та явора (*Acer pseudoplatanus*). Другий ярус складає граб звичайний (*Carpinus betulus* L.) із домішкою липи серцелистої (*Tilia cordata*) та клена польового (*Acer campestre*). Неодноразове вирубування цих лісів та передусім більш цінного дуба призвело до зміни структури деревостанів. Сьогодні грабово-дубові ліси заміщені темними грабовими лісами (чорноліссями). Вони одноярусні, у них неподільно панує граб звичайний.

Підлісок грабово-дубових та грабових лісів формують бруслина бородавчата (*Euonymus verrucosus* Scop.) та європейська (*Euonymus europaeus* L.), свидина, ліщина (*Corylus avellana* L.), глід криваво-червоний (*Crataegus sanguinea*), рідше – клен татарський (*Acer tataricum*), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), черемха звичайна (*Prunus padus*) тощо. Трав'яний покрив (проективне покриття 20–30 % ґрунту) у них утворюють осоки волосиста (*Carex pilosa*), гірська (*Carex montana*) та парвська (*Carex brevicollis*), яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria* L.), безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina*), зірочник лісовий (*Stellaria holostea* L.), маренка запашна (*Galium odoratum* L.), грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), веснівка дволиста (*Maianthemum bifolium*), квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.). У відповідних асоціаціях грудів вони виступають як домінанти та кондомінанти.

На відлогих (крутизною 1,5–3<sup>0</sup>) верхніх частинах схилів та на вододілах були поширені свидиново-гірськоосокові та ліщиново-гірськоосокові дубові ліси. Такі ліси існували ще у 1856 році на півдні правобережної частини Вінниці, між селами Сабарів та Вишня.

На заболочених та перезволожених ділянках заплавл Південного Бугу та його приток часто зустрічаються вільшняки та вербняки. Вільшняки утворені в основному вільхою чорною (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.). У минулому вони покривали значно більші простори, але зазнали неодноразового вирубування. Вербі і сьогодні схиляють свої гнучкі гілки до річкових вод.



На території Вінниці сформувались такі лучні угруповання: низинні луки, низинні болота, заплавні луки середніх і великих річок, заплавні луки малих річок і балок.

Низинні луки сформувались у пониженнях (зокрема і западинах) надзаплавних терас Південного Бугу і не займають великих просторів. Вони зволожуються атмосферними опадами та натічними водами, можуть бути тимчасово перезволоженими, часто заболоченими. Травостій цих лук формують мітлиця біла (*Agrostis stolonifera* L.), різні осоки, ситник Жерара (*Juncus gerardii*), лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis*), покісниця розставлена (*Atropis distans*), тимофіївка лучна (*Phléum pratense*) тощо.

Низинні болота поширені у річкових заплавах та балках. На них переважають різні види осок. До них домішуються бекманія звичайна (*Beckmannia eruciformis*), щучник дернистий (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.), очеретянка звичайна (*Phalaroides arundinacea* (L.), лепешняк великий (*Glyceria maxima* (C.Hartm.) Holmb.), ситник розлогий (*Juncus effusus*), лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis*), сусак зонтичний (*Butomus umbellatus*), калюжниця болотна (*Caltha palustris*), живокіст лікарський (*Symphytum officinale* L.), півники болотні (*Iris pseudacorus*) та інші вологолюбиві злаки. Трапляються значні за площами ділянки очерету звичайного (*Phragmites australis*) та рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia* L.).

Заплавні луки Південного Бугу, що розміщені на підвищених елементах рельєфу заплави, переважно сухі, недостатньо зволожені, на середніх елементах – достатньо зволожені, на понижених елементах – часто перезволожені. Травостої цих лук утворюють костриця овеча (*Festuca rubra* L.), тонконоги, мітлиці, стоколос безостий (*Bromus inermis* Leyss.), грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), трясучка середня (*Briza media* L.), бромус м'який (*Bromus mollis*), горошок волохатий (*Vicia hirsute* L.), буркун лікарський (*Melilotus officinalis*), розхідник звичайний (*Glechoma hederacea* L.), маренка рожева (*Asperula cinanchica* L.), а на вологих елементах – лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis*), тимофіївка лучна (*Phléum pratense*), мітлиця повзуча (*Agrostis stolonifera* L.), щучник

дернистий (*Deschampsia caespitosa* L.), конюшина гібридна (*Trifolium hybridum* L.), лучна (*T. pratense* L.) та повзуча (*T. repens* L.), перстач гусячий (*Potentilla anserina* L.), рутвиця жовта (*Thalictrum flavum* L.), гравілат річковий (*Geum rivale* L.). На заболочених елементах заплавл поширені осоки, очеретянка звичайна (*Phalaroides arundinaceae*), бекманія звичайна (*Beckmannia eruciformis*), коронарія зозуляча (*Coronaria flos cuculi*), гірчак сивий (*Polygonum tomentosum*) (біля води) та інші види трав [184; 185].

Серед заплавлних лук малих річок і балок розрізняють луки, що розміщені на високих і середніх елементах рельєфу. Основними видами в травостоях цих лук є костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.) та борозниста (*F. valesiaca*), тонконоги, пирій повзучий (*Elymus repens* L.), конюшина лучна, повзуча та гірська (*Trifolium montanum*), лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus*) тощо. На вологих луках переважають лисохвіст лучний, тимофіївка лучна, костриця лучна, щучник дернистий, бекманія звичайна.

Розміщення рослин у водоймі визначається, в основному, її глибиною. У найближчому до берега поясі мілководних рослин поширені сусак зонтичний (*Bútomus umbellátus*), стрілолист стрілолистий (*Sagittaria sagittifolia* L.), півники болотні (*Iris pseudacorus*), цикута отруйна (*Cicuta virosa* L.), частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica*), осока пухирчаста (*Carex versicaria* L.). За поясом мілководних рослин знаходиться пояс комишів. Його утворюють комиш озерний (*Schoenoplēctus lacūstris*), рогіз вузьколистий (*Typha angustifolia* L.), ситняг болотний (*Eleocharis palustris*), очерет звичайний (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) тощо. У третьому поясі (глибина 2–3 м) переважають латаття сніжно-біле (*Nymphaea candida* J. et C. Presl), глечики жовті (*Nuphar lutea*), рдесник плаваючий (*Potamogeton nutans* L.) та інші. Четвертий пояс (глибина 3–5 м) сформований рдесником пронизанолистим (*Potamogeton perfoliatus* L.) та блискучим (*P. lucens* L.), їжачою голівкою непомітною (*Sparganium neglectum* Beeby). Вони виносять на водну поверхню лише свої суцвіття. П'ятий та

шостий пояси розміщені у найглибших частинах водойм. У цих поясах розвиваються виключно водорості (найчастіше Харові). До найбільш поширених вільноплаваючих рослин тут належать ряски, жабурник звичайний (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), елодея канадська (*Elodea canadensis* Michx.) тощо.

Серед рослин водойм належать до зникаючих і потребують охорони водяний горіх плаваючий (*Trapa natans* L.), латаття сніжно-біле і глечики жовті.

У водотоках і водоймах Вінниці виявлено 248 видів (257 внутрішньовидових таксонів) водоростей. Вони відносяться до 9 відділів, а саме: синьозелених (Cyanoprocarota), золотистих (Chrysophyta), жовтозелених (Xanthophyta), криптофітових (Cryptophyta), динофітових (Dinophyta), евгленових (Euglenophyta), діатомових (Bacillariophyta), зелених (Chlorophyta) і стрептофітових (Streptophyta). Провідною групою альгофлори водойм Вінниці є зелені водорості. Вони представлені 116 видами (124 внутрішньовидовими таксонами). Значно різноманітні також діатомові (51 вид) та евгленові (31 вид – 32 внутрішньовидових таксони) водорості. Усі три групи, разом із синьозеленими водоростями становлять понад 90 % видового складу.

Серед різноманіття водоростей міських водойм виявлені і рідкісні для флори України форми: *Euglena oblonga* Skvortsov, *Phacus rudicula* (Playfair) Pochm., *Ph. striatus* France, *Trachelomonas palmeri* (Drezep.) Deflandre, *Chlamydomonas gigantea* O. Dill., *Ch. pertyi* Gorozh., *Chloromonas pseudoplatyrhyncha* (Pascher) P.S. Silva, *Dysmorphococcus coccifer* Korschikov, *Diplochlois decussata* Korschikov, *Koliella longiseta* (Vischer) Hindák, *Amphikrikos minutissimus* Korschikov, *Granulocystis lielenae* Hindák, *Crucigenia emarginata* (W. West et G.S. West) Schmidle, *Desmodesmus curvatocornis* (Proschk.-Lavr.) E. Hegew., *D. flavescens* (Chodat) E. Hegew., *D. pannonicus* (Hortob.) E. Hegew.). Більшість із цих видів водоростей є новими для водойм Вінниччини, а *Granulocystopsis coronata* (Lemmerm. in Marsson) Hindák var. *elegans* (Fott) Komárek наводиться вперше для нашої країни [178, с.36].

По долині Південного Бугу, на гранітних виходах, що утворюють мальовничі урвища, уступи, «стінки», нагромадження кам'яних глиб, сформувалася своєрідна рослинність. На цих схилах дуже швидко на незначних відстанях змінюються крутизна, експозиція, зволоження, ступінь вивітрення породи, потужність та характер шару нанесеного ґрунту, мохового покриву тощо. У таких умовах важко виділити певні рослинні асоціації. У далекому минулому одні схили річкової долини із гранітними відслоненнями були вкриті лісовою рослинністю, інші – не були зайняті лісом.

У грабових лісах на гранітних скелях трав'яний покрив розвинутий краще, ніж у звичайних чорноліссях. Причинами цього є відсутність сильного затемнення (сонячне проміння поступово освітлює всі частини схилу) та помітного шару відмерлих рослинних решток (тут він майже не затримується). З-поміж трав'янистих рослин тут зустрічались мерінгія трижилкова (*Moehringia trinervia* L.), грястиця збірна, тонконоги дібровний (*Poa nemoralis* L.) та звичайний (*Poa trivialis* L.), суниці лісові (*Fragaria vesca*), гравілат міський (*Glycyrrhiza glabra* L.), зніт гірський (*Epilobium montanum* L.), герань Робертова (*Geranium robertianum* L.). Постійними для скель були папороті багатоніжка звичайна (*Polypodium vulgare* L.), аспленій волосовидний (*Asplenium trichomanes* L.), пухирник ламкий (*Cystopteris fragilis* L.), чоловіча папороть (*Dryopteris filix-mas* L.). Мохи на скелях часто утворюють суцільний покрив і служать субстратом для інших рослин. На вільних від моху ділянках граніти часто «вкриті» лишайниками [167].

Своєрідними є гранітні відслонення, що не були зайняті лісовою рослинністю. Трав'яниста рослинність займала ті ділянки скелястих схилів, на яких затримується намитий зверху ґрунт. Такими є уступи, заглибини, розщілини. Там, де щілина глибша і ширша та землі нарито більше, укорінювались костриця, півники і навіть окремі чагарники: терен колючий (*Prunus spinosa* L.), шипшина собача (*Rosa canina* L.), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna* Jacq.), калина звичайна (*Viburnum opulus* L.), гордовина (*Viburnum lantana*), бруслина

європейська (*Euonymus europaeus* L.). Тут виявлено деякі нехарактерні для навколишніх вододільних просторів степові види рослин. Якщо щілина невелика та наносів у ній мало, вона заростала папоротями. Крім вище названих лісових їх видів, був поширений також аспленій північний (*Asplenium septentrionale*). Прямовисні скелясті відслонення не мали вищої рослинності та майже суцільно покривались лишайниками. Мохи займали незначні, ледь помітні заглибини.

## 2.8. Тваринний світ м. Вінниці

За схемою зоогеографічного районування Вінниця розміщена у лісостеповій ділянці правобережжя Дніпра Центральнолісостепового зоогеографічного округу. У межах сучасної території міста до початку її значного антропогенного перетворення були сформовані водний, лісовий, та лучний фауністичні комплекси, а у процесі розбудови міста – ще й синантропний комплекс.

Водний фауністичний комплекс сформувався у річках, струмках, озерах, ставках і Сабарівському водосховищі. Тут зустрічаються найрізноманітніші представники хребетних та безхребетних тварин. У прісних водоймах Вінниці мешкають представники майже кожного другого класу безхребетних тварин. З одноклітинних звичайними є саркодові (голі та черепашкові амеби), бичоносці (євгленові, вольвоксові та інші), інфузорії (сувійки, трубачі, туфельки тощо). Багатоклітинні представлені кишковопорожнинними (звичайною, стебельчастою й тонкою гідрами), війчастими червами (різні види планарій), коловертками, малощетинковими червами, п'явками, моховатками, молюсками, членистоногими.

Багатою є фауна черевоногих (ставковики, катушки, калужниці) та двостулкових молюсків (жабурниці, перлівниці, шарівки). Серед членистоногих зустрічається багато представників ракоподібних (листоногі, гіллястовусі, веслоногі, десятиногі), павукоподібних (водяні павуки та кліщі) та комах. Видовий склад комах відносно небагатий, але питома вага їх, у порівнянні з іншими безхребетними, значна. З-поміж комах у

водних біоценозах важливу роль відіграють бабки, одноденки, веснянки, клопи, сітчастокрилі, волохокрильці, двокрилі, жуки. Одні з них (плавти, водяні скорпіони, плавунці, водолюби, вертячки) пов'язані з водним середовищем на всіх фазах свого розвитку, інші (бабки, одноденки, веснянки) – лише на личинкових стадіях, а їх дорослі особини освоїли наземно-повітряне середовище. Багатою на видове різноманіття є фауна двокрилих комах, личинки та лялечки яких живуть у воді. Це різні види комарів, мошок, мокреців [178, с. 38–39].

Хребетна фауна водойм і водотоків міста представлена рибами, земноводними, плазунами, птахами та ссавцями. Риби Південного Бугу та його приток належать головним чином до родин коропових (карась, краснопінка, короп, лин, лящ), окуневих (окунь, йорж) та щукових (щука). До недавнього минулого зустрічались в'юн, стерлядь. У ставках міста вирощують голого, лускатого та дзеркального коропів, товстолоба, білого амура.

З водними об'єктами Вінниці пов'язане життя таких видів земноводних: жаби ставкова, трав'яна, озерна, квакша (деревна жаба), часничниця, тритони гребенястий та звичайний, а серед плазунів – вузь звичайний та водяний, черепаха болотяна.

Для міської території характерні такі водні птахи: шипун, чапля сіра, крижень, мартини звичайний та жовтоногий, рибалочка, курочка водяна, лиска, крячки чорний та річковий. З ссавців для водойм Вінниці звичайними є ондатра та водяна полівка, яку часто за зовнішню подібність називають ще водяним щуром.

Безхребетні лісового фауністичного комплексу найбільш повно представлені членистоногими, зокрема комахами. Серед них часто зустрічаються такі твердокрилі (жуки): листоїди тополевий та вільховий, хрущ травневий західний, хрущик садовий, бронзівки. Раніше часто зустрічались жук-носоріг та жук-олень, а тепер вони є рідкісними. У найтіснішому зв'язку з деревною рослинністю перебувають короїди, скрипуни (вусачі), златки, рогахвістки. Їх личинки живуть у деревині та під корою і можуть завдавати помітної шкоди лісовим насадженням. Багато

шкідливих комах лісу належить до родини довгоносиків. Знищенням шкідливих комах займаються хижі жуки та мурахи. До хижих жуків відносяться туруни або жужелиці (красотіли пахучий та бронзовий) та сонечка (семикрапкове, п'ятикрапкове, двокрапкове). Серед мурах значно поширені мурашка лісова та мурашка руда лісова.

Крім комах, серед безхребетних лісу важливу роль відіграють ракоподібні, павукоподібні та багатоніжки. У гнилих пнях, лісовій підстилці, серед мохів можна знайти рівноногих ракоподібних – мокриць. У різних лісових екосистемах зустрічаються такі павукоподібні: кліщі, косарики, павуки. Серед підстилки, під корою гнилих пнів, іноді на стовбурах та гілках дерев, у ґрунті можна побачити багатоніжок, а саме: ківсяків, кістянок, землелюба.

Хребетні лісу представлені земноводними, плазунами, птахами та ссавцями. Серед земноводних характерними є звичайна та зелена ропухи, квакша, кумка червоночерева, трав'яна та гостроморда жаби. Поблизу пнів, під хмизом зимують тритони звичайний та гребенястий. Плазуни лісу представлені ящірками (прудка, зелена, живородяща, веретільниця) та вужем звичайним.

У лісових масивах поширені такі види птахів: синиці блакитна та велика, дятли звичайний, малий та сірійський, жовна зелена та сива, зозуля, вівсянка звичайна, сови вухата та сіра, шпак звичайний, сойка, сорока, сорокопуд терновий, щиглик, чечітка звичайна, галка, крук, вільшанка, дрозди чорний та співочий, зяблик, чиж, підкоришник звичайний, вівчарик-ковалик та вівчарик жовтобровий, коноплянка, костогриз, шишкар ялиновий. Типовими для фауни ссавців лісу є бурозубки, мишовидні гризуни (жовтогорла миша, лісові полівки), їжаки, кроти, білки. Копитні звірі в минулому були представлені європейською козулею та дикою свинею, а фауна хижаків – лисицею та вовком [178, с. 40].

Лучний фауністичний комплекс представлений різноманітною фауною комах. Особливої уваги заслуговують метелики. Серед них на лучних просторах поширені лимонниця,

кропив'янка, очко павичеве денне, кілька видів голуб'янок, жалібниця, галатея, білани рожевий, резедовий, жилкуватий, жовтушки, шашечниці, перламутрівки, переливниці, сінниці. Дуже рідко зустрічаються метелики, що не так давно були звичайними для території Вінницької області – махаон та подалірій. Вони занесені до "Червоної книги" України. З нічних метеликів зустрічаються адмірал, бражник мертва голова, бражник молочайний та деякі інші види.

Хребетні тварини луків представлені, головним чином, орніто- й теріофауною (ссавці). До орнітофауни належать в основному птахи відкритих просторів: горобець польовий, жайворонок польовий, посмітюха, лелека білий, плиски біла та жовта, вівсянка звичайна, ворона сіра, грак, яструби малий та великий, канюк звичайний, коноплянка. У теріофауні у минулому переважали дрібні та середні види ссавців: звичайна полівка, хатня миша, полівка сіра, заєць-русак, кріт, лисиця, ласка, тхір степовий, ховрахи сірий та крапчастий, сліпак звичайний, хом'як [178, с. 40-41].

## **2.9. Натуральні ландшафтні комплекси Вінниці**

За схемою фізико-географічного районування Вінниця знаходиться у межах Середньобузької височинної фізико-географічної області, Подільсько-Придніпровського краю лісостепової зони. Місто розміщується на стикові трьох фізико-географічних районів, а саме: Гнівансько-Гайсинського, Барсько-Літинського та Браїлівсько-Тульчинського. На території Вінниці в давнину панували широколистяно-лісові ландшафти. Місто знаходиться у колишньому «лісовому серці Поділля». Тут сформувались та до створення міста були фоновими ландшафтні комплекси хвилястих лесових височин, що розчленовані врізаними до кристалічних порід ярами та балками, з сірими та світло-сірими лісовими ґрунтами під грабово-дубовими, дубовими та грабовими лісами. У межах міста добре виражені русловий, заплашний, надзаплавно-терасовий, схиловий та плакорний типи місцевостей.



Русловий тип місцевостей сформувався у руслах Південного Бугу та його приток. Він займає близько 2 % від площі міста. У структурі русла річки Південний Буг, аналогічно урочищам і складним урочищам наземних ландшафтів, виділяються природні аквальні комплекси. Переважають такі два типи аквальних ділянок: переكاتи та плеса. Вони закономірно змінюють одна одну вздовж річкового русла та відрізняються глибиною, швидкістю течії, складом відкладів, характером рослинного і тваринного світу.

Переكاتи Південного Бугу сформувались на відрізках річкового русла, що часто мають (або мали) тенденцію до підняття, із незначною кривизною, значними кутами нахилу (до 2–3°). Саме цим обумовлені характерні риси аквальних урочищ на перекатах: незначні глибини, швидка течія та кам'янисто-гравійне днище. У ландшафтній структурі переكاتів раніше виділялись чотири типи натуральних урочищ: центральне русло, острови, мілководні русла і рукави, пороги [39]. Усі вони до 1950-х років ще були добре виражені у межах Вінниці, на Південному Бузі. Основними ділянками переكاتів були П'ятничани, центральна частина міста (великий меандр річки) та Сабарів.

У межах міста було щонайменше 10 островів. Серед них були маленькі острівці розмірами 10×10 м та площею 0,01 га. Великі острови мали розміри 25×100 м, 30×250 м та площі відповідно 0,25 та 0,75 га. Найбільші острови мали площі кілька гектарів. Вони були зайняті заростями верби білої, вільхи клейкої, осоками, рогозом вузьколистим та очеретом звичайним. Деякі острови були зайняті лучною різнотравно-злаковою рослинністю.

Пороги представляють собою виходи докембрійських гірських порід Українського кристалічного щита з-під води. Вони були представлені як поодинокими каміннями, так і їх значними скупченнями. На порогах були поширені й підводні розсипи кристалічних порід – шивери. Такі пороги та шивери були добре виражені в центральній частині міста (закрут Південного Бугу) та біля Сабарова.

Плеса – найглибші ділянки Південного Бугу між перекатами. Їх характерні риси – більші, ніж на перекатах, глибини (більше трьох метрів), невелика швидкість течії, мулисте днище, неоднорідність водної товщі за температурою та вмістом біомаси. Зимою плеса повністю замерзають. У ландшафтній структурі плесових ділянок виділяються два типи водно-річкових урочищ: центральне глибоководдя з небагатим рослинним світом та прибережні відмілини частіше без рослинності. На меандрах, з того боку, в який річка відхиляється, вода руйнує прилеглі береги. Вони тут, як правило, круті, а русло глибоке (глибоководдя). На протилежному березі створюються умови для відкладення річкових наносів. Тут формуються прибережні відмілини.

Перехід від перекатів до плесових аквальних ділянок добре простежується за збільшенням глибин, зменшенням швидкості течії води, зміною літологічного складу порід річкового днища. Саме ці показники є критеріями проведення меж між перекатами і плесами.

Ландшафтну структуру плес і перекатів ускладнює ще один тип урочищ – конуси виносу делювіальних відкладів постійних і тимчасових водостоків. Вони утворюють широкі обмілини, які заростають осоками, рогозом, очеретом і вербами, змінюють напрям і швидкість водної течії, інколи утворюють острови. Такі конуси виносу сформувалися у гирлі річок Вінничка, Тяжилів, П'ятничанка, а також деяких струмків міста.

Прекрасні пейзажі островів, порогів, центрального русла, мілководних русел і рукавів, а також плесові аквальні ділянки приваблювали відпочиваючих та сприяли розвитку водних видів спорту. Проте, створення Сабарівського водосховища та поглиблення русла Південного Бугу для потреб судноплавства призвели до зникнення урочищ перекатів і перетворення плесових аквальних ділянок.

Заплати сформувались на всіх річках міста, але найкраще вони виражені у долині Південного Бугу. Ширина заплат малих річок Вінниці – до кількох десятків метрів, а Південного Бугу – 15–400 м. На ділянках крутих корінних схилів річкових долин

заплати слабо виражені або майже відсутні. Заплати займають 5 % від площі міста.

Для заплатного типу місцевостей характерними є урочища лук різного висотного рівня та зволоженості. Тут під різнотравно-злаковою рослинністю сформувались лучні ґрунти. На заболочених ділянках поширені зарості осок, рогозу та очерету. У притерасових заболочених частинах, а місцями і в інших ділянках заплат, сформувались чорновільшаники та вербняки.

Найбільш поширеним (47,5 %) у межах Вінниці є надзаплатно-терасовий тип місцевостей. Добре простежується по три тераси річок Південного Бугу та Вишні. Найкраще тераси виражені у північній частині лівобережжя міста. Тут виділяються перша та нерозчленовані друга і третя надзаплатні тераси Південного Бугу. Загальна їх ширина у різних частинах змінюється від 3800 до 5200 м. Нерозчленовані перша і друга надзаплатні тераси Південного Бугу сформувалися в районі Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу та санаторію «імені Коцюбинського». Загальна ширина цих терас від 500 до 900 м. У долині річки Вишня сформувалися три надзаплатні тераси. Загальна їх ширина на лівому березі – 850–1600 м, на правому березі – 500–1250 м.

Для надзаплатно-терасового типу місцевостей у первісному стані були характерними урочища рівних (до 1<sup>0</sup>), відлогих (1–3<sup>0</sup>) та пологих (3–5<sup>0</sup>) поверхонь із грабово-дубовими лісами на сірих, світло-сірих лісових ґрунтах та чорноземах опідзолених; западин із лучною рослинністю на лучно-чорноземних ґрунтах, із озерами на днищах. Для борових (перших) терас Південного Бугу були характерними борові ліси на дерново-підзолистих ґрунтах. У борових лісах домінувала сосна звичайна. Крім неї були поширені береза повисла, осика, штучні насадження ялини звичайної.

Значне ерозійне розчленування території Вінниці призвело до формування схилових місцевостей. Вони займають 30 % від площі Вінниці та визначають характерні особливості Староміського та Ленінського її районів. До антропогенного перетворення для

схилів були характерними урочища відлогих ( $1-3^0$ ), пологих ( $3-5^0$ ), покатих ( $5-8^0$ ) і крутих (більше  $8^0$ ) лесових поверхонь з сірими та світло-сірими лісовими ґрунтами під відповідно дубовими, дубово-грабовими, грабово-дубовими та грабовими лісами. Були поширені також урочища балок і ярів у лесоподібних суглинках; крутих (близько  $90^0$ ) граніто-гнейсових схилів із мохами та лишайниками. Круті лісисті та безлісі схили у поєднанні з розсипами та брилами гранітів у заплавах та на пологих схилах, плесами та перекатами у руслі створили неповторні «швейцарські» ландшафти долини Південного Бугу. Вони виділяються в районі ЗОСШ № 3, на Старому місті, Свердловському масиві, в Сабарові та на його околицях.

Плакорний тип місцевостей сформувався на хвилястих межиріччях та займає близько 15,5 % від площі Вінниці. Плакори займають значні ділянки в центрі міста, Сабарові, Пирогово, на П'ятничанах, «Кореї», Старому місті, Малих Хуторах і Тяжилові. У минулому на плакорах були сформовані урочища дуже пологих лесових поверхонь зі світло-сірими та сірими лісовими ґрунтами під дубовими та грабово-дубовими лісами. Саме вони є типовими та фоновими для території міста і відбивають характер ландшафтів Подільсько-Придніпровського краю лісостепової фізико-географічної зони. Крім того, у межах плакорного типу місцевостей сформувались урочища лощин у лесоподібних суглинках зі світло-сірими та сірими лісовими ґрунтами під дубовими та грабово-дубовими лісами.

## РОЗДІЛ 3

# ІСТОРИКО-ЛАНДШАФТОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ МІСТА ВІННИЦІ

Сучасні ландшафти території міста Вінниці формувались протягом тривалого процесу історичного розвитку. Незважаючи на континуальність, весь його інтервал можна поділити на три етапи і сім періодів, що відрізняються характером розвитку та сформованих ландшафтно-технічних систем.

### **3.1. Початковий етап формування ландшафтно-технічних систем сучасної території міста (до 1362р.)**

*3.1.1. Період формування терасових ландшафтно-антропогенних систем (до II тис. до н.е. включно).* Заселенню території Вінниці з найдавніших часів (рис.3.1) сприяло її розташування у вузловій “точці” згущення геоактивних структур [43] і, як наслідок, сприятливі природні умови та вигідне географічне положення. Свідченням цього є те, що на території сучасного міста та в його найближчих околицях виявлено понад 40 археологічних пам’яток [10, с. 10].

До II тис. до н.е. включно людина освоювала переважно надзаплавні тераси. Найдавніші селитебні ландшафти сучасної території міста сформувались в пізньому палеоліті (XXVII тис. до н.е.) [243]. Стоянка цього часу знайдена на правому березі р. Вишні, біля її гирла, в районі сучасних приватних будинків на вулиці Вишневий узвіз. Тут, на рівних поверхнях розмитого цоколю III надзапальної тераси сформувався ландшафтно-антропогенний масив малоповерхової житлової забудови розмірами 200×100 м. Для нього були характерні куренеподібні, частково вкопані в землю житла [35].

У мезоліті (X–VI тис. до н.е.) територія Вінниці ще, напевно, не була щільно заселена, оскільки у той час відбувались істотні природні перетворення, а саме: закінчення четвертинних зледенінь, формування близьких до сучасних клімату, гідромережі, ґрунтів, рослинного і тваринного світу.

Приблизна кількість жителів терасових поселень у мезолітичний час складала 50–60 осіб [34]. Їх вплив призвів до повної деградації ландшафтів пізнього льодовиків'я на місці “поселень” [148].

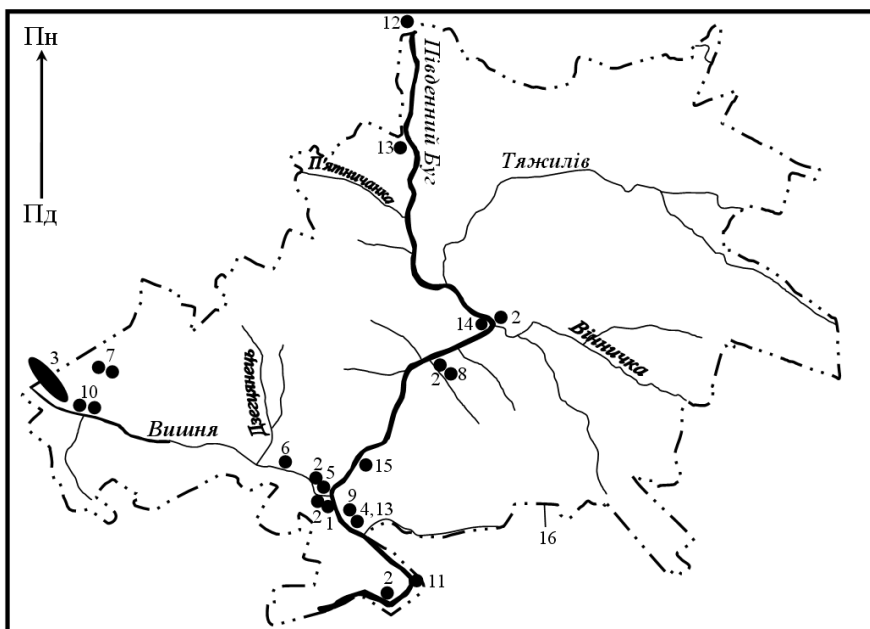


Рис.3.1. Давні поселення та городища сучасної території м. Вінниці (Масштаб 1: 140 000):

1 – пізньопалеолітична стоянка; 2 – трипільські поселення (V–III тис. до н.е.); 3 – багатошарове поселення трипільської (IV–III тис. до н.е.), чорноліської (VIII ст. до н.е.), скіфської (VI–IV ст. до н.е.) і черняхівської (III–IV ст.н.е.) культур; 4 – поселення епохи бронзи (II тис. до н.е.); 5 – двошарове городище чорноліської культури (XI–IX ст. до н.е.) та середньовічних слов’ян (VIII–IX ст.н.е.); 6 – передскіфське поселення (IX ст. до н.е.); 7 – поселення чорноліської культури (VIII ст. до н.е.); 8 – передскіфське (VIII–VII ст. до н.е.) укріплення; 9 – скіфське поселення (VII–VI ст. до н.е.); 10 – двошарове поселення скіфської (VI–IV ст. до н.е.) і черняхівської (III–IV ст.н.е.) культур; 11 – двошарове городище скіфської культури (V–III ст. до н.е.) та періоду Київської Русі (IX–XII ст. н.е.); 12 – слов’янське поселення (VIII– IX ст.н.е.); 13 – селища уличів (VIII–XI

ст.н.е.); 14 – давньоруське земляне укріплення (X–XI ст.); 15 – поселення доби Київської Русі (X–XI ст.н.е.); 16 – сучасні межі міста.

У неоліті (VI– IV тис. до н.е.) поява нових форм господарства – скотарства й землеробства [38] – призвела до формування навколо ЛАС малоповерхової житлової забудови ландшафтно-антропогенних масивів лучно-пасовищного і польового типів. Поступово вони стали переважаючими у ландшафтній структурі сучасної території міста.

В епоху міді (IV–III тис. до н.е.) територія сучасної Вінниці заселяється трипільцями. Трипільські племена жили осідло. Їх поселення створювались переважно на надзаплавних терасах. На території Вінниці виявлено залишки чотирьох поселень, що сформувались у цей час. Вони були представлені терасовими ландшафтно-антропогенними масивами малоповерхової житлової забудови. Два із них сформувались на обох берегах р. Вишні, у її пригирловій частині. Третій масив був створений на лівому березі цієї річки, обабіч від Барського шосе. Четвертий масив сформувався на основі трипільського поселення «Вінниця-2», на надзаплавній терасі лівого берега Південного Бугу. Це територія теперішніх приватних садиб №№ 60–70 на вул. Кармалюка [10, с. 11–13].

Площі будинків трипільських поселень були різними: малих – до 30 м<sup>2</sup>, середніх – до 80 м<sup>2</sup>, великих – понад 100 м<sup>2</sup> [152]. В умовах екстенсивного землеробства в околицях поселень, де проживало не менше 500 осіб, розорювали площі в декілька сотень гектарів. У результаті тривав розвиток заплавно-і терасово-польових ландшафтно-антропогенних масивів.

Трипільці почали освоювати схили річкових долин. Це призводило до формування схилових ландшафтно-антропогенних масивів малоповерхової житлової забудови. На території Вінниці виявлено залишки двох схилових трипільських поселень. Одне поселення «Вінниця-1» розташовувалося на лівому березі Південного Бугу, на розі теперішніх вулиць Жовтневої та Г. Успенського, а друге – на правому березі Південного Бугу, поблизу Сабарівської

ГЕС (рис. 3.1). Паралельно із забудовою схилових місцевостей на них формувались і польові ландшафтно-антропогенні масиви [62]. Але розорювались лише схили південної та західної експозицій з відносно більш родючими ґрунтами. Осідлість трипільців сприяла швидкому освоєнню території та прискорювала негативний вплив на природу.

В епоху бронзи (II тис. до н.е.) у Вінниці сформувався лише один ландшафтно-антропогенний масив малоповерхової житлової забудови на рівних поверхнях нерозчленованих I і II надзаплавних терас Південного Бугу (рис.3.1). Масив знаходився на лівому березі річки, у районі сучасного педагогічного училища [10, с. 14].

*3.1.2. Період формування схилових і вододільних ландшафтно-антропогенних систем (I тис. до н.е. – 1361 р.).* У ранньослов'янські часи ЛАС формувались переважно на терасах, прирічкових узвишсях і заплавних „островах” сучасної території міста. Така топографія була зумовлена непридатністю орних знарядь для обробки важких задернованих ґрунтів вододілів та їх схилів, можливістю розміщення у річкових заплавах необхідних для скотарства луків і пасовищ.

На терасах було сформовано 8 ландшафтно-антропогенних масивів малоповерхової житлової забудови. Шість із них сформувались на берегах р. Вишні, а два – на берегах Південного Бугу. Вишенські масиви були представлені передскіфським поселенням IX ст. до н.е., двома поселеннями чорноліської культури VIII ст. до н.е., скіфським поселенням VI–IV ст. до н.е. і черняхівським поселенням “Вишенька-1” III–IV століть н.е (рис. 3.1).

Передскіфське поселення IX ст. до н.е. сформувалось на пологих і покатах поверхнях розмитого цоколю III тераси р. Вишні. Одне поселення чорноліської культури VIII ст. до н.е. розміщувалось у балках останцевих поверхонь III ерозійно-аккумулятивної тераси р. Вишні, а друге – на рівних і відлогих поверхнях нерозчленованих I і II терас цієї річки. Скіфське поселення VI – IV ст. до н.е. сформувалось на рівних і відлогих



поверхнях нерозчленованих I і II терас лівого берега р. Вишні та було представлено двома ландшафтно-антропогенними масивами малоповерхової житлової забудови. Перший масив мав розміри 100×50 м. Тут само пізніше, у III – IV століттях н.е., існувало черняхівське поселення “Вишенька-1”. На його основі сформувався шостий ландшафтно-антропогенний масив малоповерхової житлової забудови. Він розділявся двома струмками на три частини. Розміри західної частини 500×100м, центральної – 200×150 м, східної – 550×100 м [240]. Щільність заселення «Вишеньки-1» була невисокою. Ландшафтно-технічні групи малоповерхової житлової забудови (садиби) розташовувались на відстанях 50–100 м одна від іншої. Кожна садиба складалась із житлового будинку, оточеного «легкими» господарськими будівлями. У східній частині розташовувалось близько п’яти садіб. Усі три досліджені на поселенні житла мали наземний характер. Площа першого житла – 166 м<sup>2</sup>, другого – 36 м<sup>2</sup>, третього – 39,6 м<sup>2</sup> [242].

Два південнобузьких масиви були сформовані на відлогих і пологих поверхнях розмитого цоколю III надзаплавної тераси лівобережжя Південного Бугу, поблизу педагогічного училища. Один із них був представлений селищем уличів VIII–XI ст., а інший – поселенням періоду Київської Русі X–XI століть н.е (рис. 3.1).

Використання з I тис. до н.е. заліза та металевих знарядь праці, зростання кількості населення та потреб у нових орних землях призвели до формування схилових і вододільних ландшафтно-антропогенних масивів полів, малоповерхової житлової забудови [240]. Їх „сліди” виявлені вздовж Південного Бугу, на П’ятничанах і в районі Старого міста [246]. На П’ятничанах, протягом VIII–XI століть н.е. сформувались слов’янське поселення розмірами 400 × 100 м та селище уличів.

Необхідність оборони від нападу ворогів обумовила створення укріплень, тому характерними для цього періоду є белігеративні ландшафтно-антропогенні мікросистеми, що представлені городищами. При виборі місця для них враховували зручність для оборони в разі нападу, близькість

полів для сіяння хліба, лісів для полювання та заготівлі будівельних матеріалів, річок, що давали рибу, воду й зручні шляхи сполучення. Із врахуванням цих умов у XI – IX століттях до н.е. на відлогих, пологих і покатах поверхнях розмитого цоколю та останців III ерозійно-аккумулятивної тераси р. Вишні, на території сучасної Обласної психоневрологічної лікарні імені академіка О.І. Ющенка, сформувалась белігеративна ландшафтно-антропогенна мікросистема чорноліської культури. Це було перше укріплення сучасної території міста. Воно було дерев'яно-земляним та займало площу 125 × 112 м [245]. У VIII–IX ст. н.е. тут існувало городище середньовічних слов'ян.

Вірогідно, у передскіфський час (VIII–VII ст. до н.е.) на горбі «Литовський замок» (майже повністю знищений гранітним кар'єром), ліворуч мосту на Старе місто, було побудоване ще одне укріплення [10, с. 14]. У V – III століттях до н.е. на відлогих, пологих і покатах схилових поверхнях долини р. Південний Буг була сформована Сабарівська белігеративна ландшафтно-антропогенна мікросистема скіфської культури. Вона була розташована на трьох високих горбах і оточена оборонними ровами та валами з трьох боків. Розміри Сабарівської белігеративної ландшафтно-антропогенної мікросистеми 600 м з півночі на південь та 350 м із заходу на схід [244]. У IX – XII століттях н.е. тут існувало городище періоду Київської Русі.

У X–XI ст. невелике земляне укріплення було створене на теперішньому острові Кемпа (рис.3.1). Воно, напевне, існувало кілька століть та, на жаль, зовсім не збереглось до нині [10, с.16]. Белігеративні мікросистеми частково перебудовували відповідно до вимог часу. На них інколи селились, але, здебільшого, вони використовувались для захисту населення від нападу ворогів. Постійні поселення власників городищ розташовувались поруч, на відкритих місцях [152 - 154].

В XI і приблизно до середини XIII століття формується Вінниця як поселення із сільським суспільним ладом, а наприкінці XIII ст. засновано с. Сабарів [107]. Біля першого вінницького замку, задовго до його будівництва, існувало село Межиківці. Не пізніше кінця XIII ст. біля р. Віннички виникла садиба Климченків. Вздовж

цієї річки, у Великому Вінницькому лісі, задовго до спорудження фортеці існували всі вінницькі пасіки-хутори. Ці населені пункти були представлені ландшафтно-технічними групами малоповерхової житлової забудови, польовими та лучно-пасовищними ландшафтно-антропогенними масивами на схилі і вододільних місцевостях.

Охарактеризовані у даному підрозділі ЛАС та ЛТЧС не можна вважати безпосередніми попередниками міських ландшафтно-технічних систем, оскільки процеси розвитку призводили до їх перетворення на певних історичних етапах. Проте, вони є доказами того, що люди оселилися тут не випадково. Виявлено, що існує певна успадкованість ареалів техногенного освоєння в межах сучасної території м. Вінниці. Така успадкованість найкраще проявляється у чотирьох осередках. Перший осередок – це ділянка навколо гирла річки Вишні та на лівому березі Південного Бугу, в районі педагогічного училища. Другий осередок сформувався на обох берегах Південного Бугу, в районі Сабарівського мису. Третій осередок простягається від сучасного острова Кемпа та гирла р. Віннички до мосту на Старе місто. Четвертий осередок сформувався на південному заході Вінниці, на лівому березі р. Вишні, у районі Барського шосе (рис.3.1) [10, с. 17].

### **3.2. Етап становлення міських ландшафтно-технічних систем (1362 – 1829 рр.)**

Визначальною рисою цього етапу є формування та розвиток ландшафтно-технічних систем малоповерхової житлової забудови. Формування Вінниці як міста почалось не пізніше середини XIII ст. Причому у місті були виражені характерні для давньоруської доби ознаки – поліцентрична та периферійна поселенська структура [10, с. 275]. Виділяється три періоди становлення ЛТЧС у межах Вінниці.

*3.2.1. Період формування ландшафтно-технічних систем Старого міста (1362 р. – кінець XVI ст.).* У XIII ст. – першій половині XIV ст. на Поділлі не було фортець: нових не будували, а старі фортеці татари наказали зруйнувати. В

літописі зазначено: «...тогда в Подольской земле не был ни один город, ни деревом рубленный, ни камнем будованный» [91, с.22]. Князі Коріатовичі (Юрій, Олександр, Костянтин, Федір) одразу після битви на річці Синя Вода відновили замки у старих містах Поділля - Кам'янці, Бакоті, Смотричі. Одночасно з цим були побудовані нові міста (укріплені пункти, «города» - від слова «городити»): Браслав Брацлав), Скала, Соколець, Вьниця (Вінниця) і так «все города Подольские умуровали и всю землю Подольскую осели» [91, с.23].

Міські ЛТЧС Вінниці почали формуватись з 1362 року – з часу будівництва першого Вінницького замку біля гирла р. Віннички. На основі замку була сформована надзаплавно-терасова белігеративна ландшафтно-технічна мікросистема. Навколо останньої формувались схилі та вододільні ландшафтно-технічні групи малоповерхової житлової забудови («город» Коріатовичів), схилово- та вододільно-польові ландшафтно-антропогенні масиви (рис.3.2).

У XIII–XV століттях формується міський устрій Вінниці [107]. На початку XV ст. вперше згадується с. Шереметка, а в середині XV ст. існували замкове село П'ятничани та дворець Кмитинський. Парагенетично з містобудівним освоєнням території Вінниці відбувався процес сільськогосподарського освоєння її околиць, що проявлявся у формуванні польових ЛАС. Землеволодіння міста протягом другої половини XIV ст. – початку XV ст. значно розширились і в першій чверті XVст. доходили до зем'янських маєтків Стрижавки, Якушинців, Кобильної, Черленків.

Вінниця знаходилась в числі міст, які найбільше терпіли від татарсько-турецьких військ. У 1498 році вони напали на місто, пограбували його, спалили замок. Не менш руйнівними були напади на Вінницю в 1500, 1502, 1510, 1547 роках. З 1400 р. по 1569 р. місто зазнало понад 30 великих нападів татар і турків.

У 1512 році над Південним Бугом, біля сучасної Миколаївської церкви, був побудований другий Вінницький замок [134]. На основі замку сформувалась друга схилово-белігеративна ландшафтно-технічна мікросистема. Виникнення

нової мікросистеми призвело до зміни конфігурації (розтягнутості) й площі міста, віддаленості від замку його старої частини поблизу р. Віннички. Така ландшафтно-технічна структура міста зберігалась протягом п'ятидесяти років.

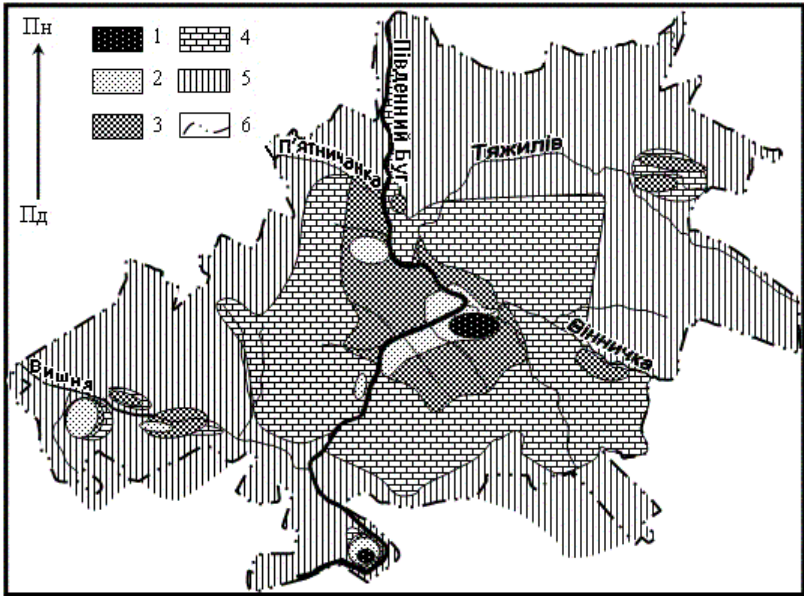


Рис.3.2. Історія розвитку ландшафтно-технічних систем міста Вінниці (Масштаб 1: 140 000)

Ландшафтно-технічні системи міста Вінниці: 1 – наприкінці XIV ст.; 2 – сформовані з XV ст. до кінця XVI ст.; 3 – сформовані з початку XVII ст. до першої чверті XIX ст.; 4 – сформовані з другої чверті XIX ст. до 30-х років XX ст.; 5 – сформовані з 30-х років XX ст. до 2015 р.; 6 – сучасні межі міста.

Згідно описів 1545–1552 рр. схилово-белігеративна ландшафтно-технічна мікросистема займала площу приблизно  $3000 \text{ м}^2$  – 51 м у довжину та 43 м в ширину. Її техногенний покрив був представлений „...комплексом споруд, оточених стінами висотою кілька метрів. До стін з внутрішнього боку було прибудовано 30 «городень» для захисту населення під час нападів татар. Крім цього, було 20 льохів міщан та зем'ян,

церква, дві світлиці, «грядня» у вежах, чотири зем'янських кліті, кухня й чорна пивниця. За стінами замку розміщувались стайня, кухня та «чорная изба».

Гора, на якій стояв замок, була чудовим природним укріпленням заввишки приблизно 43 метри над Південним Бугом та 15 метрів над містом [2]. Вона височіла над навколишньою місцевістю і з трьох боків неприступними, кам'янистими схилами урвисто спускалась майже до річки. Лише з півдня гора була похилою, але тут при спорудженні замку прокопали глибокий рів.

«Входили та в'їжджали до фортеці через підйомний міст над глибоким ровом. Весь замок був оточений частоколом з двома ворітьми: одні - на горі, від Браслава, другі - внизу, від мосту через річку Південний Буг» [247]. „Біля мосту стояв млин, а при ньому на Бугу була гать” [2, с.14]. Другий водяний млин розташовувався на річці Вінничці. На основі млинів сформувались перші руслово-борошномельні ландшафтно-інженерні масиви. Південнобузький масив існував до кінця XVIII ст.

Навколо другої бєлігеративної мікросистеми формувались схиліві та вододільні ландшафтно-технічні групи малоповерхової житлової забудови, схилово- та вододільно-польові, лучно-пасовищні ландшафтно-антропогенні масиви. Так, у 1545 - 1552 рр. „...під самою Вінницею повстає передмістя Крутнів...” [107, с.157]. У 1545 р. у місті було 273, а у 1552 р. - 429 будинків.

У 1558 - 1604 рр. місто “стягується” до замку: північна його межа від гирла р. Віннички “переноситься” до сучасного Палієвого яру. Остаточнo формується лівобережне місто в межах, які майже не змінювалися протягом 1604р. - кінця XVIIIст., оскільки подальша забудова Вінничці велась на правому березі Південного Бугу [134].

Наприкінці XVI ст. Вінниця в господарському відношенні перетворюється на справжнє місто, тобто стає осередком ремесла і торгівлі. Торговець та ремісник “витискав” колишнього міщанина з центру міста на околиці. В результаті засновані села Слобідка, Вишня й Людвиківка, “дворец

Замостьє” (рис. 3.2). Крім того, зріс ступінь “закритості” ґрунтів центральної частини Вінниці.

*3.2.2. Період формування ландшафтно-технічних систем правобережної частини міста (початок XVII ст. – друга половина XVIII ст.).* У 1604 р. в результаті фортифікаційних робіт півострів був перетворений на острів Кемпа. На ньому збудували третій Вінницький замок площею 2,5 га. На основі замку сформувалась заплавно-белігеративна ландшафтно-технічна мікросистема. Згідно опису 1604 р. її техногенний покрив був представлений насипом висотою 5 м, площею 2 га, об’ємом 78 000 м<sup>3</sup> [247]. ЛТЧС замку на острові існувала аж до кінця XVIII століття. Від острова до міста на правому березі Південного Бугу збудували міст [2].

Наприкінці XVI - у першій половині XVII століть забудовується правобережна частина Вінниці. У 1552 р. у місті було 429, у 1604 р. - 762, у 1629р. - 787 будинків. У результаті сформувались заплавні, схиліві та вододільні ландшафтно-технічні масиви малоповерхової житлової забудови, заплавні, схиліві та вододільні польові та дорожні ландшафтно-антропогенні масиви і групи. Дорожні ЛАС були приурочені переважно до Великої вулиці (теперішня Соборна), що простягалась від замку через усе місто на захід, а також – до Ринкової, Шляхетської, Довгої та Красносільської вулиць. Крім цього, сформувалась схилово-ринкова ландшафтно-технічна мікросистема. Оточене з трьох боків Південним Бугом, правобережне місто займало східну частину закруту річки (рис.3.2).

У 1616 р. в с. Вишня мешкало 10 селян. Старостинський уряд створив у ньому 2 стави – заплавно-ставкові рибогосподарські ландшафтно-інженерні системи. В 1640 р. в лісі, на прилеглій до с. П’ятничани смузі міської землі довжиною 3-4 українські милі та шириною 1 миля, було 13 міських хуторів та 8 ставів, а на протилежному березі Бугу – 10 хуторів і кілька ставів [107, с.274].

У XVII ст. навколо Вінниці феодали організували промисли. Виробництво поташу, дьогтю, клепку

супроводжувалось винищенням лісів в околицях міста. За рахунок вирубаних лісів зростали площі під польовими ЛАС.

У 1686 р. між Росією та Польщею укладено “Вічний мир”, за яким Вінниця опинилась під владою Туреччини. За роки турецької окупації Вінниця перетворилась на руїни. У результаті цього на початку XVIII ст. Старе місто в господарському відношенні нічим не відрізнялось від навколишніх старостинських сіл, а нове місто цілком занепало. Про це свідчить у своєму дорожньому щоденнику датський посол Юст Даль: “...29 липня 1711. Доїхав до Бугу й зупинився в полі. Щоб переїхати через річку, я спочатку звелів полагодити міст. За мостом стоїть спустіле місто Вінниця...” [9, с.60].

У першій половині XVIII ст. відбувався економічний регрес Вінниці до стану сільськогосподарського поселення. В результаті територія міста зменшилась майже до її розмірів у другій половині XVI ст. У другій чверті XVIII ст. за міським валом, на правобережжі Південного Бугу, виникає Завалля. У середині століття воно займало територію вздовж усього міського валу.

Вінницький староста Чосновський (1756–1782 рр.) розширював своє фільваркове господарство, розорюючи нові міські землі. У результаті зростали площі польових ландшафтно-антропогенних систем. Щоб збільшити кількість працюючих, староста утворює нові слободи (Тяжилів, Чоснівка) і заселяє їх кріпаками. Слобода Тяжилів заснована над однойменною річкою у 1760 р.

Заміна на Брацлавщині дрібного малотоварного сільського господарства більш продуктивним фільварковим господарством створює передумови для розвитку внутрішнього ринку. В результаті у 50-70-х роках XVIII ст. Вінниця перетворюється в потужний центр ремесла і торгівлі, що активізувало процеси урбанізації передмість і пригородів [107]. На південному заході, над Південним Бугом, виникає передмістя Садки. Але, незважаючи на це, долина річки Каліча була вкрита лісом навіть у 1790 році. На лівобережжі Бугу, крім Старого міста з передмістям Слобідкою Дубицького (Чоснівкою), у Чорному лісі, над річкою Вінничкою у XVIII ст. існували



Вінницькі Хутори, а біля них постають Малі Хутори (Педченки або Педьки). В результаті цього зростають площі ландшафтно-технічних систем малоповерхової житлової забудови (рис.3.2).

*3.2.3. Період формування ландшафтно-технічних систем Замостя (кінець XVIII ст. – 1829 р.).* У другій половині XVIII ст. на лівому березі Південного Бугу виникає містечко «Юзефпіль» (теперішнє Замостя). Тут формувались ЛТчС малоповерхової житлової забудови. Зростали площі останніх і на території усього міста. У Вінниці та передмістях у 1767 р. був 531 будинок, у 1782 р. - 610, у 1789 р. - 740 будинків. На мапі “уездного города Винницы Брацлавского наместничества” 1793 -1795 рр. зазначено новий вододільно-ринковий ландшафтно-технічний масив між сучасними вулицями Соборна, Козицького та Архітектора Артинова. Місто простягалось до П'ятничанської цегельні та було одним з найбільших на Правобережній Україні [239].

Проте, Вінниця була забудована безсистемно і безладно. Кожен будував так, як та де йому подобалось, не дотримуючись планування міста. Особливо відзначався у цьому відношенні єврейський квартал Єрусалимка, що займав сучасний центр міста, між вулицею Першотравневою і Південним Бугом. У ньому на невеликій житловій площі була сконцентрована величезна кількість населення. Антисанітарні дерев'яні будинки розміщувались дуже близько один до одного, між ними часто навіть не залишали проходів. Тому у місті часто виникали пожежі. Так у 1817 році згоріли весь ринок та єзуїтська юридика, але уже через рік все було знову відбудовано так само безладно.

Нечистоти часто виливали та викидали прямо перед будинком, тому вулиці та двори були закидані гноєм та відходами. Омікрон, що був у Вінниці в 30-х роках XIX століття, залишив такі враження про місто: «Безобразно скученные постоянные дворы, крытые черепицей и соломой, улицы кривые, узкие, загажены навозом и падалью, казалось предназначены скорее для стойла скоту, чем для сообщения людей; полуразвалившиеся лачуги без дворов и заборов, беспорядочно разбросанные по окраинам, везде смрад и нечисть произвели на меня удручающее впечатление».

На початку XIX ст. розвитку ЛТчС міста намагаються придати певного порядку, тому формування ландшафтно-технічних систем відбувається за розробленими планами. За планом 1825 р. Вінниця мала такі межі: приблизно від сучасного п'ятничанського мосту межева лінія обгинала місто по межі з П'ятничанами, далі – р. Дзегцянець до р. Вишні, Вишнею до р. Південного Бугу біля Сабарова. На лівому березі Бугу лінія міських земель починалася від місця впадіння у нього р. Перемилі, далі – цією річкою до її верхів'я, звідти прямою лінією аж до р. Левцевої, поряд з Малими Хуторами, а Левцевою – до її верхів'я, далі – через річку Попівку до верхів'я р. Галющини, а тією річкою до річки Бальнової, а Бальновою – до хутора Кайдашихи і аж до впадіння її в р. Вінничку. Через Вінничку – прямо аж до поштового шляху з м. Вінниці до Вороновиці. Перетнувши той шлях поперек, межа йшла до р. Тяжилів, а нею – до її гирла (Південний Буг). У такому вигляді міські землі залишалися незмінними аж до реформ 1840 р., коли с. Тяжилів відійшло у казенне відомство [9, с. 74; 10, с. 49]. У першій половині XIX століття місто простягалось зі сходу на захід від «рогатки» до «рогатки» на 1,6 км, а з півдня на північ – на 2,1 км.

### **3.3. Етап інтенсивного розвитку міських ландшафтно-технічних систем (1830 – 2015 рр.)**

*3.3.1. Період формування промислових ландшафтно-технічних систем (1830 – 1932 рр.).* Подільська губернія в кінці XVIII та першій половині XIX століть була типовим аграрним районом з малими містами. Більш швидкими темпами промисловість на Поділлі розвивається в 30-50-х роках XIX ст. У XIX ст. Вінниця ще була тісно пов'язана з сільським господарством. Подільський губернатор у звіті за 1832 рік вказував, що «живущие в городе мещане-христиане суть еще не что иное как земледельцы» [9, с.76]. У 1860 році ремісники і робітники склали 11% населення міста.

За планом 1855 року територія міста із Замостям, Садками, Старим містом, Дубовецькою Слобідкою складала 1276 гектарів. У першій половині XIX століття у Вінниці

переважала кустарна промисловість. Це були кравецькі, шевські, ковальські та інші майстерні, а також невеликі підприємства, що переробляли сільськогосподарську продукцію. У 1840 р. у місті працювало 2, а в 1852 р. – 5 промислових підприємств. У 1860 році у Вінниці було 4 невеликі тютюнові фабрики, 2 фабрики для виготовлення свічок, 1 миловарня і 3 екіпажні. Починають формуватись промислові ландшафтно-технічні системи.

З кінця XVIII до середини XIX століть збільшуються площі ЛТЧС малоповерхової житлової забудови Вінниці. Лише з 1825 по 1852 рр. кількість будинків у місті збільшилась з 868 до 1427. У 1860 р. був 1501 будинок.

Після реформи 1861 р. у місті проживало 11 тисяч осіб. Вони займались кустарним ремеслом, дрібною торгівлею та сільським господарством на приміських ділянках. Промислові ландшафтно-технічні системи Вінниці були представлені кількома млинами, круподернею, маслобойнями, винокурним, пивоварним, миловарним та двома цегельно-черепичними заводами, кількома дрібними деревообробними і лимарними кустарними майстернями.

Будівництво залізниці у 1866 р. призвело до подальшого зростання Вінниці. Заселяється район біля залізничного вокзалу. Тут будують складські приміщення й промислові підприємства міста. В результаті розширюються площі терасових малоповерхової житлової забудови, промислових та складських ландшафтно-технічних мікросистем (рис.3.2) [219].

У зв'язку зі збільшенням кількості промислових підприємств міста з кінця 60-х років до кінця XIX століття спостерігалось поступове зменшення кількості ремісників та зростання чисельності робітників (табл. 3.1). Зростала й загальна чисельність населення Вінниці (табл. 3.2).

Паралельно таким якісним та кількісним змінам населення відбувався процес бурхливого будівництва. У другій половині XIX ст. малоповерховими житловими будинками забудовують Садки, частину Замостя, вулиці Першотравневу, Свердлова, Театральну, північну частину Соборної. У 1870 році у місті було 1606, а в 1886 році – 4280 житлових будинків. Для

забезпечення будівельними матеріалами у Вінниці з середини XIX ст. працювало 15 цегельень. На їх основі формувались гірничопромислові ландшафтно-інженерні системи. У зв'язку із масовим будівництвом у другій половині XIX ст. був остаточно винищений дубовий ліс навколо Вінниці.

Таблиця 3.1

**Динаміка чисельності ремісників, робітників і промислових підприємств у місті Вінниці з 1872 по 1902 роки [9, с.83-84]**

Роки	Кількість ремісників	Кількість робітників	Кількість промислових підприємств
1872	920	30	10
1886	226	120	37
1890	—	141	20
1895	—	165	27
1900	—	424	48
1902	—	516	45

Санітарний стан міста протягом другої половини XIX століття був жахливим. Майже всі вулиці не мали твердого покриття. Місто було настільки забруднене, що навіть після невеликого дощу дорослі змушені були переносити дітей на плечах через дорогу до школи. Навіть у центрі міста було багато

Таблиця 3.2

**Динаміка кількості населення міста Вінниці з 1860 по 1895 роки [9, с.84]**

Роки	Кількість населення	Роки	Кількість населення
1860	10280	1897	30563
1870	18760	1899	33125
1872	18780	1900	34060
1886	19419	1902	35078
1890	24724	1909	46705
1895	26073	1910	48841

«непрохідних» місць. Всі нечистоти стікали в річку Південний Буг. З неї жителі брали воду для пиття, бо у місті тривалий час не було жодної громадської криниці.

Починаючи з кінця XIX століття і до початку Першої світової війни санітарний стан Вінниці поступово поліпшувався. Але це стосувалось центра міста й тих кварталів, де жили багатії. Основна частина міського населення ще кілька десятиліть жила в жахливих антисанітарних умовах.

З 1890-х років забудову міста почали частково планувати. Були сплановані вулиці на Замості, планувались не лише головні, але й проміжні вулиці та провулки. Період з кінця XIX ст. до початку Першої світової війни характеризувався швидкими темпами будівництва. У Вінниці споруджено водогін, електростанцію, прокладено трамвайні колії, впорядковано чимало вулиць. Будують дво-, три-, й багатоповерхові будинки. У 1887 році в районі сучасної вул. Стеценка споруджено „ансамбль” великих стандартних будинків – військово містечко. У 1897 році вздовж правого берега Південного Бугу сформувалась терасово-рекреаційна ландшафтно-технічна мікросистема психоневрологічної лікарні. У садибі, навколо лікарні, створено охоронно-рекреаційну ландшафтно-антропогенну мікросистему парку. У 1899 році засновано чавуноливарний механічний завод «Молот» площею 31,9 га. 10,2 га займали заводські приміщення, склади, елеватор, сушарка, решту – житлові будинки, фруктові та декоративні дерева. До заводу зі станції „Вінниця” підвели залізничну колію.

У другій половині XIX ст. більшість вулиць міста не мали твердого покриття та були представлені дорожніми ландшафтно-антропогенними системами. З кінця XIX століття і на початку XX ст. більше уваги приділяють впорядкуванню міста: центральні вулиці забруковано, тротуари вимощено цеглою або цементними плитами. У результаті цього збільшилась площа дорожніх ландшафтно-технічних систем. В 1911 році почали споруджувати трамвайну колію з центру (від жіночої гімназії) на Замостя, де сформувались терасові промислові (суперфосфатний завод, механічний завод «Молот», насінневий завод та інші) та складські

ландшафтно-технічні масиви і групи. Тоді у Вінниці було 44 вулиці, 11 провулків, 6 майданів.

Проводились роботи із озеленення міста, що призвело до збільшення площ ландшафтно-антропогенних систем зелених насаджень. Сформовано охоронно-рекреаційну ландшафтно-антропогенну систему міського парку. На вулиці Соборній та проспекті Коцюбинського було створено бульвари. Дерева та кущі висаджували і на інших вулицях. Однак, незважаючи на сприятливі умови, озеленення Вінниці проходило повільно. Тільки 9,4 % вулиць були обсажені деревами, а єдиний та невеличкий міський парк служив в основному для прогулянок та розваг міської знаті.

Перед Першою світовою війною територія Вінниці становила 4290,24 га, тобто у 4,5 рази більше, ніж перед реформою 1861 р. Кількість будинків зросла в 3,4 рази, зокрема мурованих - майже в 28 раз. У 1904 р. у Вінниці було 4470 будинків, з них мурованих – 650, в 1910 р. - 5426 будинків, з них мурованих - 2370. У 1914 р. сформувався схилово-рекреаційний ландшафтно-технічний масив лікарні ім. Пирогова [9, с.82-94].

У 1924 році закінчується будівництво Сабарівської гідроелектростанції, що призводить до формування руслово-гідроенергетичної ландшафтно-інженерної мезосистеми. Протягом 1924–1927 рр. у Вінниці збудовано 800 індивідуальних будинків. У результаті формуються нові ландшафтно-технічні мікросистеми малоповерхової житлової забудови. Розпочинається ремонт твердого покриття вулиць, деякі з них перемощують. У 1926 році заощено понад 3 тис. м<sup>2</sup> міських вулиць. Вздовж них насаджували дерева, впорядковували міські сквери і сади. На центральних вулицях створювали алеї.

В роки Першої світової та громадянської війн були зруйновані лікувальні заклади Вінниці. У повоєнні часи відновлено всі міські лікарні та споруджено нові. Якщо у 1910 році в місті було лише 2 лікарні на 95 ліжок, то у 1926 році - 6 лікарень на 1234 ліжка. На Старому місті відкрито робітничий санаторій на 50 місць, а в 1927 році - літній дитячий санаторій

на 170 дітей. Це призвело до зростання площ рекреаційних ландшафтно-технічних систем.

У 1928 році почали будувати Вінницький м'ясокомбінат, вагоноремонтна майстерня випустила першу продукцію. У наступному році стали до ладу плодоовочевий завод, кондитерська фабрика, сірчаноокислотний цех суперфосфатного заводу, почали будувати нове приміщення швейної фабрики ім. Володарського.

Відповідно до зростаючих темпів житлового та промислового будівництва в 1926-1928 рр. збільшились обсяги видобутку граніту в кар'єрах вздовж Південного Бугу. Крім уже діючої схилової гірничопромислової ландшафтно-інженерної системи, сформувались ще дві. У 1929 - 1932 рр. у Вінниці виникають нові підприємства: взуттєва фабрика індпошиву, воцильний завод тощо [9, с.191]. Таким чином, у період з 1830 по 1932 роки інтенсивно формувались та розвивались міські ландшафтно-технічні системи, насамперед, промислові (рис.3.2).

*3.3.2. Період формування ландшафтно-технічних систем середньо-, різно- та багатоповерхової житлової забудови (1933–2015 роки).* Цей період характеризується найвищими темпами формування та розвитку ЛТЧС Вінниці, насамперед, ландшафтно-технічних систем середньо-, різно- і багатоповерхової житлової забудови. У процесі індустріалізації кількість міського населення швидко зростала. У довоєнні роки на вулицях Соборній, Козицького, М. Грушевського, Коцюбинського, Василя Стуса, Театральній та багатьох інших будують три- і п'ятиповерхові будинки. Завдяки приєднанню до Вінниці Старого міста (1934 р.) та с. П'ятничани (1938 р.) її площа у 1939 році складала 52,7 км<sup>2</sup> [10, с. 180]. На початок Другої світової війни у Вінниці було 6002 житлових будинки загальною площею 196,9 тис. м<sup>2</sup>.

У 1932 році базар „Каліча” і лікарня ім. Пирогова були з'єднані трамвайною лінією, а через рік тут проклали другу колію. В 1940 р. розпочали будівництво трамвайної колії між вулицями Червоного Козацтва та Фрунзе, а після війни її продовжили до суперфосфатного заводу. Загальна довжина

експлуатаційної лінії в одну колію перед Другою світовою війною становила 11,6 км. На основі цих ліній сформувались ЛТЧС трамвайних доріг. Довжина забрукованих вулиць у 1928 році становила 31 км, а на початку 1940 року - 71 км.

У ці роки зростає площа ландшафтно-антропогенних систем зелених насаджень. На вулицях насаджують багато дерев, впорядковують парк „Кумбари”, розширюють лісорозсадники. На місці невеликого саду у тридцятих роках сформувалась охоронно-рекреаційна ландшафтно-антропогенна система міського парку. Його площа у 1937 році складала 5, а в 1940 році - 18 гектарів. На основі двох кінотеатрів, естради, танцювального майданчика, читалень парку сформувалась рекреаційна ландшафтно-технічна система. У 1935 році біля колишнього кінотеатру «КІМ», на перехресті вулиць Коцюбинського і Червоного Козацтва, створено сквер. Реконструюють бульвар на вул. Коцюбинського, упорядковують парк ім. Козицького, сквер і пристань на острові Кемпа. В наступні роки створено сквери в районі аптекоуправління, на привокзальному майдані та вул. Козицького. В 1940 році зелені насадження міста займали площу 203,2 га [9, с.220-224].

Зростають площі промислових ландшафтно-технічних систем. У 1940 році у місті працювало 50 підприємств. У 1946 році почали будувати інструментальний завод, а через два роки став до ладу електроремонтний завод, будують олієжировий комбінат. Значно постраждало міське господарство під час Другої світової війни, тому станом на 1.01.1948 р. у Вінниці було лише 24 промислових підприємства, що займали 31 будинок [209]. З 1951 по 1955 рік споруджено ряд нових підприємств і розширено багато діючих заводів та фабрик.

Під час Другої світової війни цілком або частково зруйновано майже 2/3 житлової площі міста. Придатними для поселення були лише 72 тис.м<sup>2</sup> житлової площі. Після війни чисельність населення Вінниці швидко зростала і на початок 1955 р. досягла 105 тис. жителів. Протягом 1946 – 1950 рр. для них побудовано понад 22 тис.м<sup>2</sup>, а з 1951 по 1955 рр. - 30 тис. м<sup>2</sup> житла. У районі суперфосфатного заводу, олієжиркомбінату



виникають нові житлові ландшафтно-технічні масиви. У 1948-1950 рр. на Слов'янці, Старому місті, П'ятничанах, Хмельницькому і Немирівському шосе споруджено більше тисячі малоповерхових житлових будинків. У результаті цього створено десятки нових вулиць. В 1948 р. у північно-східній частині міста відведено ділянку землі для будівництва житлового селища інструментального заводу. В результаті інтенсивного будівництва станом на 1.01.1948 р. у Вінниці було 4284 житлових будинки, щільність забудови кварталів міста складала 40 %, переважали одноповерхові будинки [209].

У 1954 - 1956 рр. індивідуальні забудовники спорудили 2 тис. будинків. Наприкінці 1956 р. житловий фонд Вінниці складався з 8,8 тис. будинків. У 1958 р. в експлуатацію введено 19 тис.м<sup>2</sup> житла. Цим покладено початок масового житлового будівництва у місті, створюються нові вулиці і площі. Відбудова зруйнованих і будівництво нових житлових будинків, приміщень для адміністративних і культурних установ змінили, перш за все, ландшафтно-технічну структуру центральної частини Вінниці. У результаті будівництва формуються нові ландшафтно-технічні системи житлової забудови.

У 1952 р. заново сформувалась руслово-гідроенергетична ландшафтно-інженерна мезосистема. У 1958 році стає до ладу друга черга ТЕЦ суперфосфатного заводу. Щоб захистити вулицю Київську від весняних паводків, у цьому самому році почалось будівництво водозахисної дамби вздовж лівого берега Південного Бугу, від П'ятничанського до Староміського мосту.

Поступово зростали протяжність і площі ЛТЧС трамвайних доріг. У 1950 р. трамвайна лінія з'єднала центр міста з суперфосфатним заводом. У 1955 р. здано в експлуатацію нове депо для трамваїв, почався трамвайний рух Хмельницьким шосе до вул. Революційної. У 1957 р. трамвайна лінія на вул. Пирогова була продовжена до медичного університету, а пізніше – до психоневрологічної лікарні ім. Ющенко. Довжина трамвайних ліній збільшилась з 14,6 км у 1945 р. до 18,1 км у 1958 р. [9, с.280-284].

Зростали площі та довжина ландшафтно-технічних систем автомобільних доріг. У 1954 р. заасфальтовано 4,5 тис.м<sup>2</sup> тротуарів і

проїжджих частин вулиць, а в 1957 р.- 102 тис.м<sup>2</sup>. Магістралі Вінниці з найінтенсивнішим рухом випрямляли та розширювали, на них будували нові тротуари. На початку 1958 р. у місті було 358 вулиць загальною довжиною 210 км, з них 75 км з твердим покриттям.

Формуються ландшафтно-антропогенні системи зелених насаджень та охоронно-рекреаційного типу: закладені нові парки, сквери, бульвари, заново створюється в післявоєнні роки Парк культури та відпочинку ім. Горького. На початок 1958 року загальна площа зелених насаджень і садів у Вінниці була в 3,5 рази більшою, ніж до війни. Закладено 555 м<sup>2</sup> парників, у результаті чого сформувався тепличний ландшафтно-інженерний масив [9, с.285-286].

У 1959-1965 рр. у місті сформувалось кілька нових житлових ландшафтно-технічних масивів. Житловий масив загальною площею 16750 м<sup>2</sup> сформувався на вул. Свердлова. Нове робітниче селище зводиться в районі заводу залізобетонних конструкцій. Багатоповерховими будинками забудовано вулицю ім. Пирогова. Розширюється робітниче селище Вінницького хімічного комбінату: тут споруджуються нові житлові будинки загальною площею 13 тис. м<sup>2</sup>. Районом найбільш інтенсивної забудови стає південно-західна частина міста, де на площі 250 га, між вулицями Стахурського, 600-річчя, Хмельницьке та Барське шосе почали споруджувати житловий масив "Вишенька". У результаті цього розширюються площі надзаплавно-терасових і схилових ландшафтно-технічних мікросистем мало-, середньо-, різно- і багатоповерхової житлової забудови.

Прокладено нову трамвайну лінію до Вишеньки, другу лінію - до хімічного комбінату. Споруджено тягову підстанцію, нове трамвайне депо. В 1963 році розпочали спорудження тролейбусної лінії на вулиці Островського до робітничого селища олієжиркомбінату.

У 1966-1967 рр. введено в експлуатацію більше 70 об'єктів промислового, соціально-культурного та комунально-побутового призначення: 9,6 км газових, 8 км водопровідних, 3,7 км каналізаційних мереж, 2,5 км трамвайних ліній, заасфальтовано 448

тис.м<sup>2</sup> доріг та площ (таблиці 3.3, 3.4) [204]. У цей час до Вінниці приєднали ландшафтно-технічні й ландшафтно-антропогенні мікросистеми малоповерхової житлової забудови, городів і садів Малих Хуторів, Тяжилова та Сабарова. У результаті площа міста зросла з 5183 га в 1966 р. до 5721 га в 1968 р.

Таблиця 3.3  
Благоустрій м. Вінниці у 1965 - 1967 роках [204]

Елементи благоустрою	Роки		
	1965	1966	1967
Довжина міської газової мережі, км	61,6	65,4	71,2
Протяжність водопровідної мережі, км	132	133	140
Протяжність каналізаційної мережі, км	29,6	29,6	32,3
Протяжність пасажирських трамвайних ліній, км	24,7	27,2	27,2
Площа зелених масивів і насаджень, га	1463	1463	1463
Загальна довжина зелених масивів вздовж вулиць, км	152,3	152,3	152,3
Заасфальтовано доріг та площ, тис. м <sup>2</sup>	1332	1405	1780

Таблиця 3.4  
Житлова площа м. Вінниці у 1965 -1970 рр. (тис.м<sup>2</sup>) [202; 204]

Фонди \ Роки	1965	1966	1967	1968	1969	1970	всього за 1965-70
усупільнений житловий фонд	49	53	68,9	-	-	-	-
індивідуальний житловий фонд	33,8	16,2	15,1	-	-	-	-
всього введено житлового фонду	82,8	69,2	84,0	72,3	81,4	74,7	350,5

Наприкінці 1970 р. житловий фонд міста становив 2340,2 тис.м<sup>2</sup> загальної площі, зокрема усупільнений фонд -

1335,4 тис.м<sup>2</sup> та індивідуальний - 1004,7 тис.м<sup>2</sup> [210-213]. У 1972 р., у порівнянні з 1970 р., житлова площа збільшилась на 89 тис.м<sup>2</sup> [205]. Причому, будувалось більше будинків підвищеної поверховості [203]. За 1971-1974 рр. в експлуатацію введено 525,2 тис.м<sup>2</sup> загальної площі житлових будинків. Лише у 1974 р. побудовано 29 житлових будинків. У першому півріччі 1975 р. введено 47874 м<sup>2</sup> житла [210]. За 1976-1980 рр. у місті збудовано 11,5 тис. квартир. Будується багато 9-, 14-, 16-ти поверхових будинків. За 1981-1983 рр. в експлуатацію введено більше 48 тис.м<sup>2</sup> житла [207]. У результаті цього зростають площі ландшафтно-технічних мікросистем, передусім, багатоповерхової житлової забудови. На рубежі 70–80-х років площа Вінниці становила 62 км<sup>2</sup>, місто простягалось із заходу на схід на 11,2 км а з півночі на південь – на 9 км (рис.3.2).

Вінниця одна з небагатьох в Україні була найкраще озеленена. Загальна площа міських зелених насаджень у 80-х роках становила близько 3,5 тис.га. На одного мешканця їх припадало більше 11 м<sup>2</sup> [10, с. 240]. У ці роки у П'ятничанському лісі для відпочиваючих формується вододільний охоронно-рекреаційний ландшафтно-антропоген-ний масив лісопарку.

У 1986 – на початку 90-х років на вулицях Щорса, Привокзальній та деяких інших сформувались ландшафтно-технічні масиви малоповерхової житлової забудови. На перехресті вул. Келецької з проспектами Космонавтів та Юності, були споруджені 14- і 16-ти поверхові житлові будинки. На захід від вулиці Квятека, в районі кінцевої зупинки тролейбусів, розпочалось будівництво нового житлового мікрорайону міста «Чорнобиль» із 16-ти поверховими будинками. У 1993 р. периметром Староміського району будувались нові 5- і 9-ти поверхові будинки. У місті було введено в експлуатацію 107,6 тис. м<sup>2</sup> загальної площі житла. У результаті цього формувались нові ландшафтно-технічні масиви середньо-, різно- та багатоповерхової житлової забудови.

У 1994 р. введено в експлуатацію 213 тис. м<sup>2</sup> загальної площі житла, зокрема 100 тис.м<sup>2</sup> у Замостянському районі міста. Виділено 150 га землі під індивідуальну забудову в приміській

зоні. На вільних від забудови землях вздовж вул. Чехова будували житловий квартал «Жовтень» площею 7 га.

За січень-грудень 1995 р. у Вінниці збудували 15 будинків площею 62855 м<sup>2</sup> і 127 індивідуальних житлових будинків площею 12150 м<sup>2</sup>. На початку 90-х років щорічно вводили в експлуатацію 150-180 тис.м<sup>2</sup> житла. У 1996 році було введено значно менше, темпи будівництва значно скоротились, у першому півріччі ввели в дію 16,3 тис. м<sup>2</sup> загальної площі житла, додатково відкрили 6 ринків. У 1998 році в експлуатацію здали 68 тис. м<sup>2</sup> багатоповерхового житла [10, с. 251]. У Тяжیلіві протягом кількох років прокладено 12 км водогону, газифіковано всі квартири, розширено магістраль, впорядковано зелені насадження. Сформовано заплаву водно-рекреаційну ландшафтно-інженерну ділянку з водним дзеркалом 1,5 га. У результаті, Тяжлів перетворюється з району індивідуальної забудови в типову міську ландшафтно-технічну мікросистему.

У 1967 р. на П'ятничанах виділили землю для дачних ділянок. З 1985 р. виділили ще 7 таких ділянок. У результаті, протягом останніх 42 років у Вінниці та її найближчих околицях, в районах Пирогово, Сабарова і Старого міста, сформувались 8 дачних «поселень». У залежності від площі техногенного покриву ці поселення представлені ландшафтно-технічними мікросистемами малоповерхової житлової забудови або ландшафтно-антропогенними мікросистемами городів і садів. Частіше тут зустрічаються 1-2-х поверхові, але є 3- і 4-поверхові будинки.

З 90-х років ХХ ст. поступово формуються дві терасові ландшафтно-технічні мікросистеми малоповерхової житлової забудови. Одна мікросистема розміщується на правому березі ставу «Поділля», що на річці Вишня, в Пирогово, а друга мікросистема - на південь від Гніваньського шосе (рис.3.2).

З 2003 року на півдні міста створюється новий житловий мікрорайон «Поділля». Тут, на надзаплавних терасах, швидкими темпами формуються ландшафтно-технічні мікросистеми багатоповерхової житлової забудови. Крім нового мікрорайону «Поділля», багатоповерхове житлове будівництво жваво ведеться на «Чорнобилі», Слов'янці, в «Пирогово», на

Замості, на Старому місті. Так новий терасовий ландшафтно-технічний масив багатоповерхової житлової забудови формується на вул. Червоноармійській, на території колишнього пивзаводу. Багатоповерховий житловий масив «Південний» формується на Старому місті, на вулиці Тимощука. У результаті таких процесів на початку 2007 року житловий фонд міста складав 6224,1 тис.м<sup>2</sup> на 365274 вінничан (станом на 1 серпня 2008 р.). У структурі житлового фонду Вінниці переважає (близько 77 %) багатоквартирний тип забудови. Садибний тип забудови займає близько 23 % міської території [195, с. 115].

В останні роки почались реконструкція старих і формування нових промислових і складських ландшафтно-технічних систем. Реконструюються приміщення колишніх промислових підприємств «Термінал», «Маяк», «Вінничанка». Виконано містобудівну документацію з розміщення нових виробничих підприємств – схему Східної промислової групи («Вінницький індустріальний парк» або VIP).

У 2012 році корпорація ROSHEN увела в експлуатацію другий виробничий майданчик Вінницької кондитерської фабрики. Він знаходиться між вулицями Липовецька, Енергетична, Гонти і Тарногородського та займає площу 16,4 гектари. У 2014 році введено в експлуатацію ЛТЧС сучасного молочноконсервного комбінату корпорації «Рошен», другу чергу ТОВ «Бастіон», нові виробничі потужності олійножирового комбінату, харчосмакової фабрики, ТОВ «Барлінек-Інвест». Тривали роботи з реконструкції та модернізації виробництва Вінницької макаронної фабрики, підприємства «Вінницяпобутхім» [254].

Збудовано торговельні комплекси «Феріде-Плаза» на вул. Пирогова, «Жовтень» на просп. Коцюбинського, муніципальний ринок на вул. Фрунзе – Кірова – Червоноармійська [10, с. 270–272]. Створено торговельний комплекс «MagiГранд» на проспекті Юності, торговельний комплекс «Sky Park» на місці колишньої взуттєвої фабрики, торговельно-розважальні комплекси «Шок» на вул. Келецька та «Поділля Сіті» на вулиці Зодчих, 2.

У 2014 році було закінчено будівництво нової трамвайної колії та автомобільної дороги по вулиці Келецькій. Завдяки їм тепер поєднані вулиця Келецька з Барським та Хмельницьким шосе, а мікрорайон «Вишенька» тепер «заکیلцьовано» трамвайним сполученням.

Місто Вінниця відзначається одними з найкращих результатів за темпами будівництва та введення в експлуатацію житлових об'єктів. За цими показниками Вінниця займає шосту позицію серед усіх обласних центрів України. За результатами III кварталу 2014 року у місті було здано 100 тисяч квадратних метрів житла [254]. У 2014 році було введено найбільшу за останні роки загальну площу нового житла—144987м<sup>2</sup>.

Нові ландшафтно-технічні групи і масиви житлової забудови створюються в мікрорайоні «Поділля» (вул. Зодчих). Формуються ЛТЧС багатоповерхової житлової забудови на вул. Сонячна (житловий комплекс «Сонячний»), вул. Садова (житловий комплекс «Садовий»), вул. Миколаївська (мікрорайон «Академічний»), на вул. Свердлова (житлові комплекси «Рів'єра» та «Резиденція»), на Барському шосе (житловий комплекс «Барський»), на вул. Покришкіна (житловий комплекс «Європейський квартал»), у с. Агрономічне (житловий комплекс «Перший парковий»), на перехресті вулиць Першотравнева і Пугачева (житлово-офісний комплекс «Park Tower»), на вул. 600-річчя (житловий комплекс «600-річчя»), на вул. В.Порика (житловий комплекс «Будинок на Порика»), на вул. 50-річчя Перемоги (житловий комплекс «50-річчя Перемоги»), на вул. Фрунзе (житловий комплекс «Будинок на Фрунзе»), на вул. Чорновола (житловий комплекс «Набережний квартал»), на вул. Київській (житловий комплекс «Київський»), на вул. Першотравнева («житлово-офісний комплекс банку «Хрещатик») [253].

Загальна площа житлових приміщень усіх форм власності у Вінниці тепер становить 5,75 млн м<sup>2</sup>. Житлово-комунальні підприємства міста утримують та обслуговують 1973 житлових будинків комунальної форми власності загальною площею 4,8 млн м<sup>2</sup>. Вони експлуатуються без проведення капітального ремонту. У результаті в 3-5 разів перевищено граничні терміни ефективної експлуатації цих будинків [250].

## РОЗДІЛ 4 АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ ПРИРОДИ МІСТА ВІННИЦІ

Тривалий та складний процес господарського освоєння природних ресурсів і формування ландшафтно-технічних систем сучасної території Вінниці спричинив докорінні зміни гірських порід, рельєфу, мікрокліматичних особливостей, поверхневих і підземних вод, ґрунтового покриву, рослинного і тваринного світу. Перетворення природних компонентів і ландшафтних комплексів призвели до кардинальних змін первинного образу міської території. Саме такі зміни розглянуті у цьому розділі.

### 4.1. Антропогенний рельєф міста

Первісні нерівності земної поверхні у межах міської території зазнали значних змін. У результаті цього на теренах Вінниці сформувались антропогенні форми рельєфу. Вони представлені вирівняними міськими майданами та майданчиками стадіонів, житлових кварталів, мікротерасами й терасами на схилах річкових долин і балок, засипаними ярами та балками, насипами, греблями ставків і водосховища, кар'єрами та відвалами, борознами розмивання та ярами, осипами, осушувальними меліоративними каналами, копанками, траншеями, валами та ровами городищ, ямами, підземними ходами тощо.

На схилах річкових долин і балок, на присадибних ділянках, з метою поліпшення умов вирощування сільськогосподарських культур були створені мікротераси й тераси. Добре виражені вони у долинах Південного Бугу та річки Дзегцянець (ліва притока річки Вишня). Ширина таких терас 1–10 м, довжина від кількох десятків до 100 метрів, висота 0,5–3 м.

Насипи у межах міста створюють з різною метою: для прокладання автомобільних доріг та залізниць, гребель ставків, водосховища, охорони територій від повеней та паводків, планування місцевості з метою господарського освоєння (промислове та житлове будівництво). Середні висоти насипів – 3–4 м, максимальні висоти – близько 10 м. Так при будівництві



залізниці «Київ – Одеса» у Вінниці створили насип висотою до 10 м, шириною до 10 м та довжиною 600 м. У 1981–1983 роках вздовж ставу на р. Вишні, західніше вулиці Квятека, було створено насип дитячої залізниці (залізницю так і не створили) шириною 4–5 метрів, висотою 0,5–1,35 м та довжиною 400 метрів. Такі насипи є і на правому березі ставу. Ці насипи стали причинами уповільнення поверхневого стоку, підйому рівня підземних вод та заболочення значних територій. Внаслідок цього значно погіршились умови проживання місцевого населення і ведення господарської діяльності.

З метою поліпшення умов проведення будівельних робіт, руху міського транспорту на території Вінниці частково чи повністю були засипані деякі яри та балки. Значну кількість ярів було засипано при створенні житлового мікрорайону «Вишенька». Для створення ділянки автомобільної дороги на вулиці Пирогова було засипано верхів'я балки біля ринку «Урожай», значно засипали та виположили круті схили глибокої долини р. Каліча на площі Гагаріна. Розкритими породами був засипаний яр біля Сабарівського гранітного кар'єру.

Щоб захистити вул. Київську від весняних паводків та повеней, наприкінці 1950-х років вздовж лівого берега Південного Бугу, від П'ятничанського до Староміського мосту, побудували водозахисну дамбу висотою близько 3 м. Між Сабарівським кар'єром та руслом Південного Бугу створено захисну дамбу середньою шириною 25 м та висотою 4 м.

Насипи у промислових районах Вінниці сягають висот 2–10 м. Особливо значна кількість таких насипів у Північному промисловому районі. Один із них здіймається на 4 м, простягається вздовж вул. Кірова, на території колишнього ВО «Хімпром», та обмежує відстійник. Відвали фосфогіпсу на території Хімпрому мають висоту понад 10 м і площу близько 1 га.

У ХХ ст. внаслідок видобутку гірських порід у гранітних кар'єрах та планувальних робіт були зрізані чотири горби, на яких розташовувалось Старе місто [5].

Значних змін зазнав рельєф у процесі видобутку корисних копалин. На території Вінниці та найближчих її

околиць є багато залишків гранітних та глиняних кар'єрів. Глибина гранітних кар'єрів Старого міста, на лівому березі Південного Бугу, 10–22 м. Площа Сабарівського гранітного кар'єру – 16 га. Форма кар'єру майже прямокутна з довжиною сторін 550 та 300 м. Його максимальні глибини 45–54 метри. Котлован має три горизонти для видобутку граніту глибиною по 15 м та один горизонт для розкривних робіт [109]. Поруч із котлованом створені відвали, насипи для дороги (ширина 5–6 м, висота 1–1,5 м). Розкривними породами всипано схили долини Південного Бугу висотою близько 10 м.

Глибини глиняних кар'єрів Вінниці – від 2 до 18 м. Кар'єр, що розміщується на півдні міста, на схід від вул. Данила Нечая, має площу 2 га, а глибину 4–6 м. Кар'єр, що розміщується на захід від цієї вулиці, має площу 28 га та глибину до 15 м. Кар'єр по вулиці Покришкіна, біля ВАТ “Будматеріали” (цегельний завод), має площу 10 га та глибину до 18 м.

У багатьох частинах Вінниці з метою осушення заболочених земельних ділянок були створені осушувальні річкові меліоративні канали. Їх ширина 0,25–2,2 м, довжина до 150 м, глибина 0,3–1,4 м. Такі канали створюють єдині досить розгалужені мережі в долинах річок на Слов'янці; на південному заході Вишеньки, вздовж ставу на р. Вишні; вздовж Південного Бугу, від П'ятничан до Староміського мосту; між вулицями Тарногородського, Гонти, Енергетична та Липовецька.

Під час Другої світової війни в найближчих околицях Вінниці були створені оборонні траншеї та вали. Вони і зараз добре помітні у межах Сабарівського скіфського городища та лісового урочища “Кабачок”. Ширина траншей та валів – 0,5–3 м, глибина траншей та висота валів – 0,5–1 м, їх довжина – 60–208 м (табл. 4.1).

Сабарівське городище з півдня, півночі, сходу та, частково, із заходу оточене оборонними валами та ровами. Загальна протяжність єдиної системи ровів і валів – 1230 метрів. Ширина ровів та валів відповідно 3–9 м та 4–15 м, довжина – 120–620 м, висота та глибина – 0,5–2 м (табл. 4.2).

Таблиця 4.1

## Морфометричні показники траншей та земляних насипів

№ п/п	Форма рельєфу	Ширина, м		Довжина, м	Висота, м	Глибина, м	Місце розташування
		по верху	по низу				
1	траншея	1,5–3	1–1,4	128	-	1	урочище “Кабачок”
	земляний насип	1,6–1,8	2,5–3,1	128	0,5	-	
2	траншея	2	1,3	208	-	0,5	Сабарівське городище
	земляний насип	0,5	1	208	0,5	-	
3	траншея	1–1,3	0,7–0,9	60	-	0,5	
	земляний насип	0,8–1	1–1,1	60	0,5–1	-	
4	траншея	1	0,5–0,7	100	-	1	
	земляний насип	0,8–1	1–1,5	100	0,5–1	-	

У межах Сабарівського скіфського городища зустрічаються ями від вибухів снарядів. Одна з таких ям має діаметр до 2 м, глибину до 1,5 м, насип навколо має висоту до 1 м. Такі форми рельєфу створюються і в мирний час не у військових цілях. Так в урочищі "Кабачок" створено виїмку глибиною до 4 м, шириною до 10 м, довжиною до 12–15 м. Поруч з нею – земляні насипи висотою до 2–2,5 м.

Створені людиною додатні (насипи, відвали) та від’ємні (рови, траншеї, кар’єри) форми рельєфу активізують розвиток водної та вітрової ерозії, зсувів, осипів, просідання земної поверхні.

У результаті прояву водної ерозії на теренах міста сформувались ерозійні борозни. Розміри антропогенних ерозійних борозен можуть бути різними. Незначних розмірів (ширина 10–20 см, глибина 5–10 см) борозна існує на поверхні насипу автомобільної дороги на вул. Келецькій, при перетині нею балки з р. Дзегцянець. Значно більших розмірів (ширина 1 м, глибина 0,5 м) борозна існує на поверхні насипу автомобільного мосту через р. Південний Буг, на вул. Чорновола.

Таблиця 4.2

Морфометричні показники ровів та оборонних валів  
Сабарівського скіфського городища

№ п/п	Форма рельєфу	Ширина, м	Довжина, м	Висота, м	Глибина, м
1	рів	9	340	-	1,3
	оборонний вал	4–13	340	0,9–1,1	-
2	рів	3	120	-	0,5
	оборонний вал	6–8	120	0,7	-
3	рів	9	620	-	2
	оборонний вал	3–15	620	1,5–2	-

На схилі біля автодороги на вул. Козицького, південніше будинку міськвиконкому, внаслідок неправильної організації території, сформувався яр та конус його виносу. Глибина яру становить: у верхній частині схилу – 1 м, в середній частині – 50 см, в нижній частині – до 30 см. Ширина яру у верхній частині – 2 м, в середній частині – 1 м, в нижній частині – 0,5 м. Довжина яру – до 10 метрів. У його нижній частині сформувався конус виносу площею 4 м<sup>2</sup>.

У XVII-XVIII століттях під центральною частиною Вінниці були збудовані підземні ходи, цвинтарі та сутеренні канали для відведення нечистот із релігійних споруд. Вони були невід'ємними складовими, особливістю будівництва всіх кляшторів і фортець того часу. Підземні ходи з'єднували релігійні споруди між собою і, мабуть, з будинками представників влади та багачів. Більшість підземних ходів, на які тепер натрапляють, представляють собою тунелі, переважно без обробки цеглою та камінням, викопані в нижніх шарах твердих та сухих лесоподібних суглинків, на глибині 4 метри і нижче [9, с.193]. Пройшло багато років з часу їх створення, але

вони й зараз “нагадують” про себе. Над підземними комунікаціями відбуваються провали земної поверхні, пошкодження будинків і доріг. Наприклад, у 1997 році протягом години на розі вулиць Володарського та Поліни Осипенко під землю провалився паркан, а на його місці утворився провал. Крім цього, був пошкоджений і почав осідати ріг столітнього будинку, постраждали комунікації. З часом провали частіше будуть нагадувати про підземні споруди Вінниці. Не виключено, що в центрі міста з’являться провальні “поля” [174, с.128].

#### **4.2. Антропогенні зміни річок і підземних вод Вінниці**

Містобудівельна діяльність людини призвела до значного перетворення річок Вінниці. Русла малих річок зайняті ставками, замулені, спрямлені, закриті в труби під землею. Зазнала значних змін і головна «водна артерія» міста – річка Південний Буг. Її середня ширина ще на початку ХХ ст. становила 50–70 м. У 1924 і в 1952 роках, у результаті введення в експлуатацію гідроелектростанцій, на Південному Бузі було створене Сабарівське водосховище. Тепер його довжина – 25 км, середня ширина – близько 200 м, максимальна ширина – 260 м, середня глибина – 2,5 м, найбільша глибина – 8 м, площа дзеркала води – 464 га (зокрема у межах міста 199 га або 2,9 % від його площі), корисний об’єм води – 4,1 млн.м<sup>3</sup>, загальний об’єм води – 4,4 млн.м<sup>3</sup>, мертвий об’єм – 0,30 млн.м<sup>3</sup>, рівень мертвого об’єму – 228,6 м, форсований рівень – 235 м, нормальний рівень – 233,7 м, площа водозбору – 8960 км<sup>2</sup>, середній багаторічний стік – 764 млн.м<sup>3</sup> [34, с. 280], швидкість течії 0,1–0,3 м/с.

Сабарівське водосховище використовується для виробництва електроенергії та рекреації. Катери «Ляля Ратушна» та «М.І. Пирогов» у теплий період року курсують від острова Кемпа до Сабарова, інколи – до с. Лаврівка. Для поліпшення умов судноплавства численні джерела, що жили Південний Буг, були закриті. Внаслідок затоплення та земляних робіт у Вінниці зникли всі натуральні пороги та острови (острів Кемпа штучний) Південного Бугу.

Регулювання стоку річкових вод призвело до формування обабіч русла, вниз за течією від греблі Сабарівської ГЕС, ділянок періодичного затоплення. На них днище Південного Бугу звільняється з-під води у вигляді суцільних смуг шириною 1–1,5 м, які заростають гірчаком зміїним, вербами та осокою. Одна з таких ділянок має ширину 5–6 м і довжину 40–50 м. На ділянках періодичного затоплення та осушення виникають острови. Біля греблі Сабарівської ГЕС виник острів площею до 10 м<sup>2</sup>, а на відстані 3,5 км від греблі сформувався другий острів шириною 5–10 м і довжиною 25–30 м.

Створення Сабарівського водосховища призвело до затоплення гирлових ділянок приток Південного Бугу і формування у їх межах численних заток. Найдовша (800м) та найширша (15–25 м) затока сформувалась по днищу долини р. Вишні. Довжина заток на річках П'ятничанка, Тяжилів, Вінничка складає 50–70 м.

На малих річках Вінниці створено 50 ставків. Їх загальна площа близько 130 га або 1,9 % від площі міста. Найбільше ставків (25) створено на найпівденнішій лівій притоці Південного Бугу з допливами. 12 ставків створено на р. Вінничці з притоками, 5 ставків – на р. Вишні з притоками, по 2 ставки – на річках П'ятничанка і Тяжилів з притоками, один ставок – на річці Каліча. Майже всі ставки були створені, в першу чергу, з метою розведення риби. Лише 2 ставки на річці Вишня, «озеро» Миру на річці Дзегцянець, ставок на річці Каліча, 2 ставки на лівій притоці р. Тяжилів були створені з метою відпочинку міських мешканців.

У процесі освоєння міської території склад, особливості переміщення та рівень підземних вод зазнали значних змін. В одних випадках рівень цих вод знижується, а в інших (значно частіше) – піднімається.

Внаслідок створення Сабарівського водосховища, нижче греблі ГЕС за течією Південного Бугу відбувається врізання русла річки. Це призвело до зниження рівня підземних вод до 1–1,5 м та змін гідрологічного режиму заплави. Як наслідок, на ній простежується посилення контрастності рослинного покриву

від мікрогруповань глікофільних і ацидофіль-нейтрофільних видів до мікрогруповань мезо-ксерофільних видів. Це свідчить про початкову стадію остепніння заплавної рослинності [167].

Під час видобутку корисних копалин у кар'єрах задівають 3–5 горизонтів підземних вод. У результаті, зростає швидкість переміщення підземних вод, формуються їх дипресійні лійки. Вони мають діаметр не менше 6 км. У межах лійок зникає вода в криницях в радіусі 1–1,5 км, знижується вміст вологи у ґрунтах, зменшується приріст біомаси у рослин [178, с.90]. Такі процеси відбуваються навколо діючого гранітного кар'єру, у Сабарові.

У результаті підняття рівня підземних вод на території Вінниці сформувались заболочені ділянки. Частково вони мають натуральне походження, але здебільшого своїм виникненням завдячують людині. Значні площі підтоплених і затоплених земель знаходяться на півночі лівобережжя міста. Тут для них є натуральні (високий рівень підземних вод) та штучні передумови. Останніми є велика кількість насипів автомобільних доріг і залізничних колій, ставків, копаней, ям, озер, промислових водосховищ та басейнів.

У результаті підняття рівня підземних вод на обох берегах та у верхів'ях Сабарівського водосховища і ставків міста формуються низинні заболочені ландшафтні комплекси. Загальна їх ширина навколо водосховища сягає 265–310 м. У заплаві Південного Бугу в усіх свердловинах спостерігається високий (0,0–1 м) рівень залягання ґрунтових вод. У двох свердловинах, на відстанях 240 і 220 м від водосховища, їх рівень розміщується на глибинах відповідно 0,1 і 0,7 м. Підпір води ставків впливає на ґрунтово-рослинний покрив пологих схилів (3–5<sup>0</sup>) у межах смуги шириною до 10–15 м [189].

На території Вінниці, крім водосховища та ставків, сформувались такі антропогенні водні об'єкти: копані, промислові водосховища, басейни, «озера» кар'єрів, відстійники.

Копані розміщуються у мікрорайонах малоповерхової житлової забудови та на промислових об'єктах міста. Особливо багато копаней на Слов'янці, П'ятничанах і Старому місті. Тут

вони створювались, як правило, на городах, біля річок для водоплавної птиці, розведення риби та відпочинку. Їх площі – від кількох до 50–100 м<sup>2</sup>, глибини – від 50 см до кількох метрів. Промислових копаней нараховується близько десяти. Сім із них сконцентровані у північному, три – у східному промислових районах Вінниці. Їх площі значно більші та сягають 1,5–2 га.

У Вінниці створено близько 20 промислових водосховищ та кілька басейнів. Площі водосховищ незначні, а басейнів – до 2 га. Більша їх частина знаходиться у північному та східному промислових районах. Кілька водосховищ є на промислових підприємствах Старого міста і «Кореї».

На території міста, у залишках гранітних і глиняних кар'єрів, сформувалось 11 антропогенних «озер». Шість із них розміщуються у глиняних кар'єрах біля цегельних заводів, на Кореї та Старому місті, п'ять – у гранітних кар'єрах Староміського району, на лівому березі Південного Бугу, та біля Сабарова. Їх площі – від 100–150 м<sup>2</sup> до 0,1–0,3 га, глибини – до 6 м («озеро» Сабарівського гранітного кар'єру).

Відстійники – це також промислові водойми. Їх у межах Вінниці близько десяти. В основному, вони сконцентровані на очисних спорудах каналізації міста і в північному промислового району. Їх площі – 0,1–0,25 га, найбільшими (до 5 га) є відстійники колишнього ВО «Хімпром».

### **4.3. Зміни мікроклімату міста**

Радіаційні потоки над містом зазнають значних змін внаслідок атмосферного забруднення та додаткового тепла промислових підприємств і житлово-комунального господарства. Загазованість та запиленість повітря над містом погіршують прозорість атмосфери. Це призводить до зменшення припливу прямої сонячної радіації та послаблення освітленості. За рахунок зменшення прозорості атмосфери у місті в середньому може втрачатися до 20 % сонячної радіації. В околицях Вінниці розраховані коефіцієнти прозорості повітря змінюються від 0,69 до 0,79 [75, с. 20] .



Місто накладає свій відбиток на температуру повітря у своїх межах. У центральній його частині, порівняно з околицями, температура повітря завжди на  $1,5\text{--}2^{\circ}\text{C}$  вища. В окремі дні, особливо вечірньою порою, ця різниця сягає  $6\text{--}8^{\circ}\text{C}$ . Це так званий ефект «острова тепла». За умов хмарної погоди ці відмінності зникають. Газони знижують температуру повітря на  $1,5^{\circ}\text{C}$  у порівнянні із асфальтованими ділянками. У заплаві річки Південний Буг холодніше порівняно з центром міста. Проте, взимку при відсутності льоду тут тепліше, ніж у центральній частині Вінниці.

У різних частинах Вінниці сформувались відмінності у вологості атмосферного повітря. Влітку вдень над центром міста повітря сухіше, ніж на його околицях. Це пояснюється тим, що в центрі вища температура повітря, менша вологість, слабший вітер та вищий рівень забруднення. Вночі над центром Вінниці формується «острів вологи». Причиною цього є значно вища температура повітря та більші обсяги надходження водяної пари під час опалювального сезону у порівнянні з околицями. Дуже висока вологість повітря відзначається по долинах річок Південний Буг та Вишня.

Взаємне розміщення міської забудови та відкритих просторів, вулиць, висотність будинків істотно впливають на формування вітрового режиму. Ці чинники призводять до виникнення місцевої циркуляції атмосфери, посилення або послаблення швидкості вітру в певних частинах міста. У цілому, у місті швидкість вітру в 1,5 рази менша, ніж за містом. Особливу роль у формуванні вітрового режиму відіграє річка Південний Буг. У межах її русла та заплави може відбуватись відносно посилення швидкості вітру. У розміщених на крутих правих берегах Південного Бугу житлових кварталах міста швидкість може збільшуватись на  $1\text{--}3\text{ м/с}$ .

На елементи місцевого клімату значний вплив здійснює Сабарівське водосховище. Внаслідок його охолоджуючої дії навесні та нагріваючої дії восени відбувається зміщення на декілька днів дат переходу температур повітря через  $0^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$ ,  $10^{\circ}\text{C}$ . У результаті, зміщуються періоди фенофаз розвитку рослин.

Весною нічний нагрівачий вплив водосховища зменшує ймовірність заморозків у повітрі та на ґрунті.

Характер і взаємне розміщення забудованих територій, зелених насаджень та водних просторів сформували мікрокліматичні особливості міста. У Вінниці виділяють п'ять мікрокліматичних районів:

1. Центральний (Правобережний) район оточений руслом Південного Бугу, вулицями Першотравнева, Блока, Р. Скалецького.
2. Західний район складається з житлових масивів Вишенька і Слов'янка.
3. Лівобережний район займає «Старе місто». Він найбільший із всіх.
4. Східний район охоплює Замостя.
5. Район Вінниці вздовж річкових долин Південного Бугу та Вишні. Охоплює він також П'ятничани і «Корею» [75, с. 152–155].

#### **4.4. Антропогенізація ґрунтового покриву міста**

Натуральні ґрунти у межах Вінниці у процесі господарського освоєння зазнали докорінних змін. На значних площах верхній родючий гумусовий горизонт потужністю 10–20 см знятий та вивезений на присадибні ділянки (часто за місто). Це робиться згідно існуючих будівельних нормативів при створенні доріг, житлових масивів, промислових об'єктів тощо. Проте, часто місцеві мешканці знімають та вивозять ґрунт несанкціоновано. У результаті цього утворюються бедленди («дурні», неродючі землі). У вигляді розчленованих ямами ділянок такі бедленди сформувалися у північній частині Вінниці, між вулицями Тарногородського, Гонти, Енергетична та Липовецька. Значна частина цих ям заповнені водою та заросли рогазом, очеретом і комишем.

У багатьох випадках ґрунтовий покрив цілком «закований» в асфальт, бетон, бруківку або на ґрунтах створені насипи сміттєзвалищ, господарські споруди, будинки тощо. З метою пристосування міської території для потреб будівництва були створені штучні ґрунти – техноземи. У містах їх називають

урбаноземами. Вони представляють собою суміш ґрунту із щебенем, будівельним сміттям, відсівом тощо. У техноземах відсутні чітко виражені ґрунтові горизонти, вони часто мають мозаїчний характер забарвлення, підвищену щільність та, відповідно, незначну пористість [166, с. 31].

На ґрунтах і техноземах Вінниці завдяки господарському освоєнню активізуються процеси вітрової та водної ерозії. У результаті прояву цих процесів на натуральних і штучних поверхнях міста формуються ерозійні борозни, яри та конуси виносу. Через їх розвиток зменшується вміст гумусу, родючість та площі ґрунтового покриву міста. Натомість часточки ґрунту та гірських порід зносяться у пониззя та русла річок. Це спричинює замулення (формуються «підводні ґрунти») та заростання водних об'єктів міста і, як наслідок, зменшення довжини міської та заміської гідро мережі [194].

#### **4.5. Антропогенні зміни рослинності та зелені насадження Вінниці**

Рослинний світ сучасної території міста Вінниці зазнав докорінних змін завдяки людині. Остання спричинила заміну натуральних фітоценозів культурними. У місті, за виключенням заповідних об'єктів, присутні регульовані культурфітоценози та саморегульовані рудероценози [88, с.272-273].

Оскільки протягом багатьох століть ліси неодноразово вирубували, первинних лісів на території Вінниці та її околиць не залишилось. Змінені груди та грабові ліси частково входять та примикають до міської межі на півночі, північному-заході та півдні. Знищено і значну частину лучної рослинності у балках та річкових долинах (переважно у заплавах). У зв'язку зі створенням на річках Сабарівського водосховища та ставків істотних змін зазнала і рослинність водотоків. Збільшили свої площі зарості водно-болотної рослинності (комиш, рогіз, очерет, осоки).

Щоб хоча б частково наблизити ландшафти міста Вінниці до первинного вигляду, на його теренах були створені зелені насадження. Загальна площа зелених насаджень у межах міста –

кілька тисяч гектарів. Вінниця належить до найкращих за озелененням міст України.

Серед паркових угруповань виділено 9 типів культурфітоценозів. З них у Вінниці представлені 8 типів: сільвоценози, фрутоценози, пратоценози, стрипоценози, флоріценози, помологоценози, акваценози та агроценози. Сільвоценози формуються аналогічно природному лісу, враховуючи його ярусність та співвідношення дерев едификаторів, субедификаторів, асектаторів. Фрутоценози – це чагарникові зарості огорож, автономних декоративних груп та узлісся. Пратоценози представляють собою штучні лучні угруповання або газони різних типів. Стрипоценози – це зелені смуги різних розмірів та конструкцій. Флоріценози представлені квітниками з однорічних і багаторічних рослин. Помологоценози – плодові сади декоративного характеру. Акваценози представлені водними рослинними угрупованнями декоративних ставків і струмків. Агроценози – це угруповання сільськогосподарських рослин [88, с.272-273].

Зелені насадження Вінниці за характером використання поділяються на:

- насадження загального користування (парки міста, сади житлових районів і мікрорайонів, сквери, бульвари, лісопарки, набережні);
- насадження обмеженого користування (території житлових мікрорайонів, шкільних ділянок, дитячих та спортивних закладів, промислових і складських підприємств);
- насадження спеціального призначення (озеленені вулиці, санітарно-захисні і охоронні зони, ботанічні сади, зони виставок, кладовищ, ліній електропередач високої напруги, насадження розсадників, квітникарських господарств, пришляхові насадження в межах міста).

Зелені насадження загального користування займають площу близько 250 га та є основою озеленення міста. Саме парки, сквери, лісопарки, сади, набережні служать елементами екомережі міста та улюбленими місцями відпочинку вінничан.

У межах Вінниці є вісім парків. Їх загальна площа – близько 140 га. Найбільшим (площа 39 га) парком Вінниці є **ЦЕНТРАЛЬНИЙ ПАРК КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ ім. ГОРЬКОГО**. Територія, на якій нині розташований парк, з кінця першої половини ХІХ століття належала магнату Курловичу. З перемогою Великої Жовтневої революції літній сад Курловича стає народною власністю. З вересня 1936 р. міський сад стає парком культури і відпочинку, розпочинається розбудова парку.

Центральний парк культури і відпочинку ім. Горького створений на основі природної грабової діброви. Він знаходиться майже в центрі міста, між вулицями Хмельницьке шосе, Першотравнева, Театральна і Хлібна. Це один із великих і впорядкованих зелених масивів Вінниці.

Значні розміри парку в процесі його розвитку стали передумовою створення великих самостійних функціональних зон. Зона «тихого відпочинку» займає площу близько 15 га. Вона складається з декількох ділянок із 300-річним дубовим гаєм, що залишився ще з часів існування П'ятничанського лісу. Найбільш естетично та рекреаційно привабливою є центральна частина парку із прекрасними зразками паркової архітектури. Під декоративними насадженнями парку зайнято приблизно 18 гектарів землі.

У парку зростає понад 200 різних видів та форм дерев і кущів. Серед них є такі екзотичні та декоративні види: метасеквойя китайська, вейгела, оцтове і мильне дерева, магонія падуболиста, самшит вічнозелений, айва, скумпія звичайна (рай-дерево), сосна Веймутова, бархат амурський, платан західний, каштан їстівний, горіх Зібольда, реліктова горобина (берека), туя західна, ялівець звичайний, обліпиха, алича, сніжноягідник, жасмин. На території парку охороняються декілька 300-річних дубів – північний та каштанolistий. Є також клен польовий та явір, ясен, граб, горобина та гіркокаштан звичайні, липа серцелиста, ялина звичайна та колюча, береза бородавчаста, гледичія (акація) колюча, горіх грецький, верба біла, груша, алича, із чагарникових порід – бузок та ліщина звичайні, бузина чорна, глід [192].

Одним із найбільших (площа 35 га) парків Вінниці є МІСЬКИЙ ПАРК КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ «ДРУЖБИ НАРОДІВ». Він розміщується на південному заході міста, на південь від житлового мікрорайону «Вишенька». На півночі територія парку обмежується автомобільною дорогою по вулиці Стахурського, південна частина парку переходить у зелену зону відпочинку вздовж ставка на річці Вишня. Парк Дружби народів було закладено в листопаді 1972 року з нагоди 50-річчя утворення СРСР.

У межах парку поширені переважно типові для широколистяних лісів види дерев і чагарників. Серед дерев поширені дуби звичайний та північний, граб та ясен звичайні, липа серцелиста, клени польовий та явір, береза бородавчаста, тополі біла та пірамідальна, осика, берека, гірकोкаштан звичайний, горіхи грецький та Зібольда, верба біла, гледичія колюча, горобина звичайна та скандинавська, ялини звичайна та колюча, модрина, ялиця, оцтове дерево. Причому ці дерева в парку утворюють досить великі масиви. Такими є масиви дуба північного, клена польового, гірकोкаштану звичайного, дубово-грабовий (дуб і граб звичайні), ялини звичайної, липи серцелистої, береки, горобини звичайної та скандинавської, берези бородавчастої, гледичії колючої та верби білої.

Серед плодових дерев зустрічаються груші, яблуні, алича, черешня, а серед кущів – ліщина, бузок та черемха звичайні, кизил справжній, глід, ялівець звичайний та козацький.

У межах парку Дружби народів створені значні за площами галявини. Для забезпечення гніздування багатьох птахів у південно-західній частині парку сформовані кільцеві насадження із чагарників, які оточують невеликі (близько 10 м<sup>2</sup>) «острівки» трав'янистої рослинності.

Третім за площею (площа 32 га) у Вінниці є П'ЯТНИЧАНСЬКИЙ ПАРК. Він був заснований англійцем Діонісієм Мак-Клером у землеволодінні графа Мартина Грохольського, на півночі міста, близько 1831 р.

П'ятничанський парк відрізняється своєрідністю. Він є еталоном широколистяних лісів, в минулому – частиною

П'ятничанського лісу. Тут росте понад 80 видів широколистяних і хвойних порід дерев і чагарників, у тому числі такі інтродуценти: горіхи чорний та маньчжурський, катальпа бігніонієвидна, модрина польська, бук червонолистий, дуб північний, тополя канадська та пірамідальна. В парку є алея горіха Зібольда, вікові дуби. Особливо цінним є 90-річний масив модрини європейської та ялини звичайної. У парку також ростуть граб, ясен, дуб і сосна звичайні, клен польовий та явір, липа серцелиста, береза бородавчата, гледичія колюча, гірकोкаштан та горобина звичайні, верба біла, глід, бузок звичайний, бирючина, шипшина, жимолость, таволга, свидина, самшит вічнозелений. Є яблуневий садок площею 1 га.

На території парку збереглися рослини-релікти, що мешкали тут у давні часи – берека, плаун булавовидний, рутвиця, бруслиця, бруслина карликова та плющ звичайний (прочитан).

Поширені проліска дволиста, первоцвіт високий, орхідеї. Із лікарських рослин зустрічаються ромашка (рум'янок), валеріана, череда, звіробій, чебрець та інші [178, с. 100–101].

Паркові насадження доповнюють красиві ландшафти галявин вздовж схилів балки. На днищі балки з-під землі виходять джерела води. Навколо них утворились заболочені ділянки із осоками і вербами, а нижче розміщується невеликий став [190].

ПАРК ім. О.І. ЮЩЕНКА був створений у 1897 р. на півдні Вінниці, на берегах Південного Бугу та його притоки річки Вишні, на території обласної психоневрологічної лікарні.

У парку зустрічається більше 60 видів дерев і кущів. Серед них багато рідкісних і цінних порід, таких як форзиція плакуча, туя західна, ялівець звичайний, самшит вічнозелений, горіх Зібольда, дуб північний, каштан їстівний. У межах парку сформовано алеї модрини європейської, вікових дубів, березовий гай. Є насадження гледичії колючої, кленів, липи серцелистої, тополі білої та пірамідальної, граба, ялини, ясена та горобини звичайних, зустрічаються сосна, горіх грецький, горобина скандинавська, алича. З чагарникових порід висаджено бирючину звичайну, таволгу верболисту, магонію падуболисту, ліщину звичайну. Серед високих і густих дерев є галявини.

Загальна площа парку із забудовами і плодовим садом складає понад 25 га. Проте, на території саду сьогодні ведеться житлове будівництво.

Виділяється також кілька невеликих за площею парків. У Замостянському районі міста Вінниці, між вулицями Петра Запорожця, Червоних Курсантів, Некрасова та Кірова, знаходиться один із найменших (площа близько 4 гектарів) парків міста – "ХІМІК". Він був закладений у 60-х роках минулого століття. У ньому ростуть дуб північний, ясен звичайний, клен польовий і явір, липа серцелиста, гледичія колюча, гірकोкаштан та горобина звичайні.

Парк «КУМБАРИ» створено в центральній частині міста, на мальовничих схилах правої частини долини Південного Бугу. Його площа – приблизно 2 га. У парку ростуть ясен звичайний, різні види клену (польовий, явір тощо), липа серцелиста, береза бородавчата, гірकोкаштан звичайний, тополя біла, граб звичайний, бузина чорна.

На протилежному березі р. Південного Бугу виділяється парк «БРИГАНТИНА». Він займає заплашний тип місцевостей площею приблизно 2 га. У парку ростуть тополя біла, гледичія колюча, явір, верба, береза бородавчата, горобина звичайна.

Парк «ПАМ'ЯТІ ЖЕРТВ ВІЙНИ» знаходиться на розі вулиць Данила Нечая та В. Примакова. Спершу він був закладений 9 травня 1992 року. У ньому було висаджено 400 дерев, які швидко знищили місцеві мешканці. Восени 2005 року парк було відновлено, але не до початкового стану. Тепер загальна його площа – 1 га. У парку ростуть горобина та гірकोкаштан звичайний, клен польовий, липа серцелиста, горіх грецький.

Місто оточене лісами і лісопарками. Вони є місцями масового відпочинку населення, від чого, на жаль, і страждають.

Найбільшим (3500 га) в околицях Вінниці є П'ятничанський грабово-дубовий ліс. Він простягається на північ та північний захід від міста і виконує роль його фільтра. Адже при переважаючих північно-західних та західних вітрах забруднюючі речовини частково затримуються кронами дерев



густого лісу перед тим, як надійти до міста. Кілька гектарів П'ятничанського лісу включено до складу Вінниці.

П'ятничанський ліс багатий на цінні рослинні угруповання та види, занесені до Червоної книги України. Тому на його території створено близько десятка ботанічних пам'яток природи місцевого значення. У їх межах охороняються цінні насадження чорного, маньчжурського та грецького горіхів, дуба північного. У трав'яному покриві тут ростуть такі рослини Червоної книги України, як скополія карніолійська та цибуля ведмежа.

Частиною П'ятничанського лісу є П'ЯТНИЧАНСЬКИЙ ЛІСОПАРК. Він був створений з метою забезпечення відпочинку міського населення. З півночі та північного заходу лісопарк обмежений об'їзною дорогою, на півдні та сході – забудовою міста. У цих межах площа лісопарку 549 га, із них під лісом 501 га. Найбільші площі (приблизно 270 га) займають дубові насадження. Крім дуба поширені граб та ясен звичайні, ялина, модрина, тополя, береза, вільха чорна, липа серцелиста, клен польовий. У підліску росте ліщина звичайна, у трав'яному покриві – копитняк європейський, осока волосиста, зірочник лісовий, веснівка дволиста, маренка пахуча, рівноплідник рутвицелистий, яглиця звичайна. Зустрічаються ендеміки – плющ звичайний, гніздівка звичайна, алтея і види, занесені до Червоної книги України, – орхідея любка дволиста, лілія лісова та зозулинні сльози яйцевидні [193].

Значно меншим, у порівнянні із П'ятничанським, є Сабарівський ліс. Він займає південну частину та південні околиці Вінниці і має площу 330 га. У межах міста знаходиться ділянка лісу площею 13 га (0,2 % території Вінниці). Це типове для подільського лісостепу угруповання грабово-дубових лісів на пологих, покатих і стрімких схилах долини Південного Бугу. Зустрічаються невеликі ділянки дубово-ясенево-грабових лісів віком 200 років.

У 1927 році в південно-західній частині Вінниці, на захід та північ від теперішнього ботанічного саду «Поділля», було створено перший у межах сучасної території Вінницької області

державний заказник. Тут, у колишній садибі Вишня, з 1861 по 1881 роки жив і працював видатний вчений та громадський діяч, засновник воєнно-польової хірургії М.І. Пирогов. У 1944 році тут був створений, а у 1947 році відкритий музей М.І. Пирогова. У 1995 році на основі музею створено парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення «МУЗЕЙ-САДИБА М.І. ПИРОГОВА». Площа цього природно-заповідного об'єкту 18,7 гектарів [178, с. 106-107].

Музей-садиба складається з будинку вченого, музею-аптеки, парку площею 6 га, яблуневого саду площею понад 10 га та церкви зі склепом. Центральна частина парку добре збереглася. У парку росте більше 60 видів дерев і чагарників, половина з яких є екзотичними. Тут є липова (300-річного віку), бузкова та ялинові алеї, ростуть горіхи Зібольда, маньчжурський та чорний, дві сторічні ялини, посаджені в 1862 році Пироговим, вікові дуби та ясен, модрина. У садибі ростуть також береза бородавчаста, сосна звичайна, гіркокаштан звичайний, горобина звичайна, гледичія колюча, верба біла, серед кущів – бузок та бирючина звичайні, жасмин, ялівець звичайний. Навколо будинку Миколи Івановича у квітниках вирощують агаву американську, функію білу, хризантеми, флокси, петунії, троянди та барвінок.

Біля аптеки видатного вченого росте багато лікарських рослин: валеріана, медунка, живокіст, первоцвіт, меліса, ревінь лікарські; звіробій, підбіл, півонія, чистотіл, деревій, материнка, полин гіркий, пижмо, барбарис та калина звичайні; дев'ясил високий, лопух великий, ехінацея пурпурова, м'ята перцева, водяний перець.

У центральній частині Вінниці, на вулиці Івана Бевза, розміщується МУЗЕЙ-САДИБА МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО. Її ще у 20-х роках ХІХ ст. заклав дід письменника по матері Максим Абаза. У 1927 році в будинку М.М. Коцюбинського відкрили музей митця.

У сучасній садибі Коцюбинських площею 0,6 га збереглися будинок, якому майже 200 років; комора, в якій у 1883 році жандарми вчинили обшук та виявили докази

революційного духу Михайла; невелика сторожка та частина саду.

Зі своїх мандрівок Михайло Михайлович привозив, саджав у садибі та дбайливо доглядав цікаві рослини. Тепер тут зростають липи віком понад 200 років, висаджені Коцюбинським, рідкісний тамарикс галузистий та магонія падуболиста. У садибі ростуть також туя західна, оцтове дерево, горіх грецький, ясен звичайний, явір, гіркокаштан звичайний, верба біла, гледичія колюча, довоєнна горобина скандинавська, ялина звичайна, шовковиця, жасмин, глід, шипшина, бузина чорна, калина та бузок звичайні, таволга верболиста, самшит вічнозелений, золотий дощ звичайний, вейгела. Є садок з яблунями, грушами, черешнею, вишнею, аличею. У садку збереглися дві груші глеки часів Коцюбинських.

У садибі є пам'ятник сину письменника Юрію Михайловичу Коцюбинському, а навколо нього та біля будівель створені гарні квітники. У них ростуть агава американська, півонії, троянди, хризантеми, функія біла, рудбекія, мальви, лілія біла, тюльпани, флокси.

У 1956 році у північно-західній частині міста, у квадраті №78 Вінницького лісництва Вінницького лісгоспзагу, був закладений, а до 1959 року – створений ДЕНДРАРІЙ ВІННИЦЬКОЇ ЛІСОВО-ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ. Метою дендрарію було введення деревно-чагарникових інтродуцентів у лісові масиви нашого регіону. У ньому, на площі 5,9 гектарів зібрали 160 видів цінних дерев і чагарників.

Сьогодні у дендрарії із 160 видів, на жаль, збереглось лише 57 видів дерев і чагарників загальною кількістю 1577 шт. Тут ростуть псевдотсуга тисолиста, секвойя вічнозелена, модрина європейська, даурська і польська, дуб північний, айлант найвищий, горіхи грецький, чорний, сірий, ліщина ведмежа, карія овальна, платан східний, бархат амурський, гіркокаштан звичайний, каштан їстівний, сосни чорна, Веймутова, Банка, кримська та звичайна, ялиця біла, туя західна, ялівець звичайний та козацький, каркас західний, катальпа бігніонієвидна, липи серцелиста та широколиста, береза

бородавчата, тополя біла, осика, берека, горобина звичайна, гледичія колюча та форма без колючок, бук лісовий, дуб, ясен та граб звичайні, клен гостролистий, явір, в'яз гладкий та граболистий, ялина звичайна, верба козяча та Матсуди, мушмула звичайна, черемха пізня, таволга верболиста, самшит вічнозелений, глід півниковий, черешня, груша та абрикос звичайні, алича, шовковиця біла. Таке різноманіття та багатство на екзотичні види дерев і чагарників робить дендрарій Вінницької лісово-дослідної станції цінним флористичним осередком на теренах Вінниці.

Біля обласної психоневрологічної лікарні імені академіка О.І. Ющенко колись був плодовий сад площею 25 га. Внаслідок створення житлового мікрорайону «Поділля» від саду залишилась лише ділянка площею близько 10 га. Тут ростуть переважно яблуні, є груші та алича. Проте, площа саду і далі зменшується. У зв'язку із подальшим будівництвом у новому житловому мікрорайоні «Поділля» і поруч, несанкціонованим проїздом автотранспорту та створенням городів постає проблема збереження цього саду.

Плодові садки є також на територіях ботанічного саду «Поділля», музею-садиби М.І. Пирогова, П'ятничанського парку, Вінницького палацу дітей та юнацтва, між вулицями Тарногородського, Гонти, Енергетична і Липовецька.

Отже, у Вінниці серед зелених насаджень загального користування є вісім парків, один лісопарк, два музеї-садиби, один дендрарій, кілька садків та міські ліси.

Крім того, у місті є вісім ділянок колективних садів, а саме: у житловому масиві «Пирогово», у районі вулиць Генерала Арабея, Дніпровської, Привокзальної, Черняхівського, Чехова. Площі колективних садів – до 5–10 га, а загальна їх площа у Вінниці – приблизно 60 гектарів. Сьогодні вони представлені дачними масивами. Тут поєднані 1–2-поверхові житлові будинки та зелені насадження, проте, останні переважають за площами.

Мальовничими та привабливими є сквери, бульвари та набережні Вінниці. Їх своєрідність визначається набором дерев,

чагарників, квітниками, відкритими просторами та взаємним розміщенням цих структурних елементів.

Сквери різних площ та форми створені на вулицях Соборна, Пирогова, Хмельницьке шосе, Козицького, Лебединського, Островського, Київська, Архітектора Артинова, Червоноармійська, Коцюбинського, 50-річчя Перемоги, Кармелюка, Келецька, Данила Нечая, на Майдані Незалежності, площі 8-го березня та на острові «Кемпа». Загальна площа скверів міста – близько 30,5 га.

У Ленінському районі Вінниці сформовано 7 скверів, а саме: Козицького, Свято-Вознесенський сквер, на вулицях Пирогова (біля пам'ятника Пирогову та на території Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова), Архітектора Артинова, на майдані Незалежності, біля колишнього кінотеатру «Росія».

Сквер Козицького розміщений у центрі міста та займає площу 1 га. Тут ростуть липа серцелиста, ясен звичайний, береза бородавчата, гіркокаштан звичайний, клен польовий, гледичія колюча, горобина звичайна, ялини звичайна та колюча. У квітниках ростуть жоржини, канни, троянди, функія біла.

У центрі міста, неподалік від Центрального парку культури і відпочинку ім. Горького, виділяється Свято-Вознесенський сквер. Його площа – приблизно 4 га. У сквері зростають дуб, граб та ясен звичайні, береза бородавчата, тополя пірамідальна і біла, туя західна, клен польовий, платан західний, липа серцелиста, горобина звичайна, гледичія колюча, кілька видів горіхів, ялина звичайна, сосна, гіркокаштан звичайний, яблуні, груші, алича, бузок і калина звичайні, таволга, бузина чорна, шовковиця.

На вулиці Пирогова, також у центрі міста, розміщені ще 2 сквери. Один із них розміщується біля пам'ятника М.І. Пирогову та займає площу 0,5 га. Тут ростуть липа серцелиста, гіркокаштан звичайний, клен польовий, айлант найвищий.

Гарний сквер площею близько 5 га сформувався на території Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. У ньому ростуть липа серцелиста, береза

бородавчата, горіх грецький, гіркокаштан звичайний, клен польовий, явір, верба біла, ясен звичайний, тополя пірамідальна, горобина звичайна, гледичія колюча, ялина звичайна і колюча, туя західна, яблуня, бузок звичайний, самшит вічнозелений.

Сквер на вулиці Архітектора Артинова має площу близько 1 га. Тут ростуть тополя пірамідальна, липа серцелиста, верба біла, береза бородавчата, ялина звичайна, гіркокаштан звичайний, клен польовий, горобина звичайна, груша, бузок звичайний.

Сквер на майдані Незалежності має площу близько 0,5 га. У ньому ростуть липа серцелиста, береза бородавчата, гіркокаштан звичайний, клен польовий, гледичія колюча, ялини звичайна та колюча, туя західна.

Сквер біля колишнього кінотеатру «Росія» має приблизну площу 1 га. Серед дерев у ньому переважає береза бородавчата, є ялина звичайна та колюча, туя західна, явір, липа серцелиста, ясен та гіркокаштан звичайні, гледичія колюча, кілька видів горіхів, бузок звичайний, таволга і шовковиця.

У Замостянському районі Вінниці є чотири сквери. Сквер Будинку офіцерів, що по проспекту Коцюбинського, займає площу 0,3 га. У ньому ростуть береза бородавчата, клен польовий та явір, липа серцелиста, гіркокаштан звичайний, гледичія колюча, туя західна. Зараз у сквері будується церква, через що з його теренів зникли деякі дерева.

Неподалік від цього скверу розміщений сквер стадіону «Локомотив» площею більше 1 га. У ньому ростуть липа серцелиста, тополя пірамідальна, береза бородавчата, гіркокаштан звичайний, гледичія колюча, верба біла, клен польовий та явір, ясен та горобина звичайні, горіх грецький, алича, бузок звичайний.

Сквер по вулиці Червоноармійській має площу близько 4–5 га. У ньому ростуть липа серцелиста, клен польовий та явір, дуб звичайний, береза бородавчата, гіркокаштан звичайний, верба біла.

Сквер на лівому березі Південного Бугу, біля центрального автовокзалу, має площу близько 2–3 га. У ньому ростуть клен польовий та явір, верба біла, липа серцелиста, тополя пірамідальна, горіх Зібольда, ялини звичайна та колюча,

туя західна, калина та бузок звичайні, є доглянутий квітник, лавочки для відпочинку.

У Староміському районі Вінниці є вісім скверів, а саме: на острові «Кемпа»; Південнобузький; біля Вінницького будівельного технікуму; на вулиці 50-річчя Перемоги; на вулиці Лебединського, біля Вінницького насінневого заводу «Агроград В»; на розі вулиць Островського і Данила Нечая, біля адміністративного будинку; на площі 8-го березня.

На острові «Кемпа» сформувався сквер площею близько 3 га. Тут ростуть верба біла, тополя пірамідальна та біла, липа серцелиста, клен польовий та явір, ясен звичайний, береза бородавчата, гірकोкаштан звичайний та гледичія колюча.

Південнобузький сквер має площу 1–1,5 га. У ньому ростуть ялина звичайна та колюча, клен польовий та явір, береза бородавчата, верба біла, гірकोкаштан звичайний, горіх грецький, алича, шовковиця, бузок звичайний, ялівець козацький, є доглянуті квітники.

Сквер біля Вінницького будівельного технікуму має площу 0,2–0,4 га. У ньому ростуть липа серцелиста, береза бородавчата, верба біла, гірकोкаштан звичайний, є доглянутий квітник.

На вулиці 50-річчя Перемоги є два сквери. Один із них знаходиться біля площі Перемоги і займає площу 0,2 га. Тут ростуть береза бородавчата, липа серцелиста, гірकोкаштан звичайний, клен польовий та алича. Другий сквер сформувався на території Вінницької міської дитячої поліклініки №2 і має площу 2 га. У сквері ростуть дуб і ясен звичайні, липа серцелиста, клен польовий, береза бородавчата, гледичія колюча, гірकोкаштан звичайний, горіх грецький, ялина звичайна, груші.

Сквер на вулиці Лебединського, біля Вінницького насінневого заводу «Агроград В», має приблизну площу 2 га. Значні площі тут займають насадження берези бородавчатої та ялини колочної. Ростуть також дуб, ясен і гірकोкаштан звичайні, клен польовий, липа серцелиста, горіх грецький, модрина європейська.

Сквер на розі вулиць Островського і Данила Нечая, біля адміністративного будинку, займає площу 0,3 га. Тут ростуть

ялина звичайна та колюча, горобина та гіркокаштан звичайні, липа серцелиста, береза бородавчата, клен польовий, горіх грецький, туя західна, таволга, калина і бузок звичайні, шипшина.

Сквер на площі 8-го березня має площу приблизно 0,2 га. У ньому ростуть ясен та горобина звичайні, береза бородавчата, ялина звичайна і колюча, липа серцелиста, горіх грецький, гіркокаштан звичайний, верба біла, модрина європейська, груша, алича.

Отже, у місті Вінниця виділяється 19 скверів загальною площею приблизно 30,5 га, зокрема у Ленінському районі – 13 га, у Замостянському – 8 га, у Староміському – 9,5 га.

Обабіч міських доріг мають бути створені зелені насадження. Добре озелененими вулицями Вінниці є Хмельницьке шосе, Пирогова, Соборна, Келецька, Р. Скалецького, 600-річчя, Київська, Козицького, Архітектора Артинова, Театральна, Першотравнева, Свердлова, Грушевського, Воїнів-Інтернаціоналістів, Фрунзе, Червоноармійська, Островського, Данила Нечая, Немирівське шосе, Івана Богуна, Стахурського, проспекти Коцюбинського, Космонавтів, Юності. У місті виділяються такі бульвари: Маміна-Сибіряка, Марка Вовчка на хуторі Шевченка; по проспекту Космонавтів; по вулицях Пирогова, Червоноармійській та 50-річчя Перемоги.

Навколо міських доріг ростуть липа серцелиста, тополі пірамідальна та біла, дуб і ясен звичайні, клен польовий, явір, гіркокаштан звичайний, береза бородавчата, гледичія колюча, горобина звичайна, ялина звичайна та колюча тощо.

У Вінниці зелені насадження навколо деяких доріг характеризуються незначною шириною та облаштуванням і потребують поліпшення. Проте, у більшості випадків таке поліпшення є нереальним, оскільки ґрунти придорожніх смуг “одягнені” в асфальт. Навпаки, відбувається поступове знищення смуг зелених насаджень вздовж доріг. У 2000 році вздовж проспекту Юності, між вулицями В.Порика та Келецькою була знищена смуга газонів із каштанами. Шар ґрунту товщиною 20 см вивезений, а решта – «закрито» асфальтом. Тут було створено ринок “Юність”, а тепер



збудували торговельний комплекс «МагіГранд». У жовтні 2008 року на протилежному боці проспекту Юності також було знято шар ґрунту потужністю 25 см і створено штучне покриття. Тепер тут автостоянки протяжністю 200 м з окремими деревами.

У межах міста виділяється чотири набережні, а саме: на острові «Кемпа»; на вул. Київській, біля автовокзалу; від центрального мосту через Південний Буг до ВАТ «Вінницька кондитерська фабрика»; від центрального мосту через Південний Буг до хімістки «Сніжинка». На набережних міста ростуть липа серцелиста, тополі пірамідальна та біла, клен польовий та явір, гледичія колюча, верба біла, береза бородавчата, горобина звичайна, гіркокаштан звичайний. Набережна від центрального мосту через Південний Буг до хімістки «Сніжинка» майже суцільно «закрита» в бетон, тільки де-не-де зустрічаються берізки та явір, що насіялись самі. Загальна довжина набережних міста близько 900 м, а площа – приблизно 3 га.

Серед насаджень обмеженого користування та спеціального призначення зупинимось на характеристиці ботанічного саду, зелених куточків житлових мікрорайонів, цвинтарів, санітарно-захисних і охоронних зон.

БОТАНІЧНИЙ САД «ПОДІЛЛЯ» розміщений у південно-західній частині Вінниці, у долині річки Вишня, на обох її берегах. Розпочали насаджувати у ботанічному саду дерева у 1963 році, а юридично оформлений він був у 1965 р. на честь 50-річчя Жовтня.

Площа саду становить 51,14 га. Він складається з двох масивів: північного площею 9,2 га, що на лівому березі річки Вишня, і південного площею 41,8 га, між Гніваським шосе, автодорогою на житловий масив «Пирогово» та музеєм-садибою М.І. Пирогова.

Територія ботанічного саду організована таким чином, що в її межах зустрічаються різні та водночас типові для подільського регіону лісові та лучно-степові рослинні угруповання. Тут росте багато лікарських і звичайних для нашої місцевості видів рослин. Також зібрано велику колекцію реліктових, ендемічних (що ростуть лише на території Вінницької області чи Поділля і

більше ніде у світі), екзотичних видів рослин. 17 видів рослин ботанічного саду занесені до Червоної книги України.

У північному масиві створено дендрарій. До складу дендрарію входять альпійська гірка, пришкільна ділянка, колекції бузку, хвойних, беріз, чагарників тощо. Альпійська гірка – це ділянка екзотів гірської флори і цікавих декоративних рослин. На пришкільній ділянці є плодовий сад і дослідна ділянка, що займають площу 2 га, та систематична ділянка трав'янистих рослин площею 0,4 га. Колекція бузку (багато сортів) займає площу 1,6 га.

До складу південного масиву ботанічного саду входять такі відділи: ліси і луки Поділля площею 18,2 га, подільський степ площею 1,76 га, відділ лікарських рослин, плодових дерев і кущів, декоративних форм деревних рослин.

У південному масиві ботанічного саду насадження дерев утворюють різні лісові асоціації: березові, соснові, сосново-березові, дубово-соснові, сосново-ліщинову, ялинову, ялиново-модринову, модринову, дубово-модринову, сосново-ялинову, модриново-ясеневу, модриново-ясенєво-дубову, дубову, дубово-ясеневу, дубово-кленово-липову, дубово-грабову, грабову, букову, дубово-букову, грабово-букову, ялиново-букову, дуба з чорним горіхом, осиново-березову з липою та грабом, грабово-березову, дубово-ялинову, вільхи чорної, гірського дуба з чагарником, білої акації з чагарником.

На території ботанічного саду ростуть такі рослини: представники родин букових (бук лісовий, дуби звичайний, пірамідальний та пухнастий); березових (береза бородавчата, Литвинова, паперова, карликова, плосколиста); горіхових (горіхи чорний, грецький, Зібольда, маньчжурський); розоцвітих (таволга Ван-Гута, японська, яблуня Арнольда, горобина чорноплідна, айва японська, груша усурійська); магнолієвих (магнолія оберненояйцевидна, тюльпанне дерево), барбарисових (барбарис звичайний), цезальпінієвих (гледичія триколючкова, бундук дводомний), гіркокаштанових (гіркокаштан звичайний та червоний), лохових (лох сріблястий, обліпіха), липових (липи серцелиста, кавказька та широколиста), кленових (клен

ясенелистий, червоний та явір), маслинових (ясен звичайний та його золотиста форма, ясен пенсільванський, форзиція, бирючина, жасмин); жимолостевих (бузина червона та розсіченолиста, жимолость пухната, калина звичайна), деренових (дерен справжній, свидина криваво-червона), бігніонієвих (катальпа бігніонієвидна); тамариксових (тамарикс чотирьохтичинковий); в'язових (в'яз гладкий та граболистий); сумахових (сумах отруйний); рутових (бархат амурський, рута пахуча); айлантових (айлант найвищий); ліщинових (ліщина звичайна); молочайних (секуринега куциста); виноградових (виноград амурський); мальвових (мальва сирійська); крушинових (крушина ламка), гамамелідових (паротія персидська або залізне дерево); соснових (ялини колюча та Енгельмана, ялиця бальзамічна та кавказька, модрина європейська та сибірська); кипарисових (ялівець звичайний та козацький, туя західна, кипарисовик Лавсона та горохоплодий), гінгових (гінго дволопатева), таксодієвих (метасеквойя).

У ботанічному саду вирощують 59 видів лікарських рослин. Серед них родіола рожева, валеріана лікарська, наперстянка пурпурова, горицвіт весняний, ехінацея пурпурова, дев'ясил високий.

Всього у ботанічному саду «Поділля» росте більше 900 видів і форм дерев та чагарників. Одні із них знижують рівень шуму, інші – виділяють багато фітонцидів, треті – виконують роль фільтрів, що затримують пил і шкідливі гази. Лісові насадження ботанічного саду очищають повітря в радіусі кількох кілометрів, тому сад називають "легенями" Вишеньки та Пирогово.

Значно озелененими у межах міста є ландшафтно-технічні системи малоповерхової житлової забудови. Присадибні ділянки із садками, городами, квітниками займають до 40-49% площі цих ЛТчС та обумовлюють значне флористичне різноманіття приватних секторів. «Зелені» ландшафтні комплекси малоповерхової житлової забудови займають 25,85 % території Вінниці.

Значно менші, але достатні площі (13–38 %) зелені насадження займають у структурі ландшафтно-технічних систем середньо- і багатоповерхової житлової забудови. «Легені» багатоповерхівок представляють собою масиви, зайняті деревами, кущами, квітниками й трав'яним покривом. Вони розташовані переважно між будинками, у дворах, а також на пришкільних ділянках. Тут ростуть дуб звичайний, тополі біла та пірамідальна, береза бородавчата, липа серцелиста, верба біла, гледичія колюча, гірकोкаштан звичайний, горобина звичайна та скандинавська, ялина звичайна та колюча, туя західна, горіх грецький, яблуні, груші, сливи, абрикоси, вишні, черешні, глід півниковий, черемха, бузок і калина звичайні, жасмин, таволга тощо.

У Вінниці та найближчих околицях є півтора десятка діючих та закритих для поховання цвинтарів. Їх території під впливом людини або природних процесів набули вигляду зелених «оазисів» міста. На цвинтарях росте багато дерев та кущів, а саме: ясен, дуб і граб звичайні, береза бородавчата, клен польовий, явір, верба і тополя білі, гірकोкаштан звичайний, горіх грецький, горобина звичайна, гледичія колюча, туя західна, ялівець звичайний, ялина звичайна та колюча, яблуня, груша, вишня, глід, калина і бузок звичайні, самшит вічнозелений тощо.

Обабіч річкових русел мають бути прибережні захисні смуги. Їх нормативна ширина обабіч Південного Бугу – 100 м (у межах Вінниці 20–100 м), для інших річок – не менше 25 м на обох берегах. На жаль, ці норми дотримані не в багатьох місцях Вінниці. Замість розміщення зелених насаджень, у цих смугах, часто прямо на берегах річок, знаходяться промислові підприємства, житлові квартали, гаражні кооперативи, цвинтарі, звалища твердих побутових та промислових відходів тощо.

Добре виражені та озеленені прибережні захисні смуги на заплавах, надзаплавних терасах і крутих схилах долини Південного Бугу (райони Кумбар, Свердловського масиву, психоневрологічної лікарні, Сабарова, Старого міста) та пригирлової частини долини річки Вишня. Тут ростуть ясен, дуб

та граб звичайні, клен польовий, явір, тополя пірамідальна, липа серцелиста, гіркокаштан звичайний, гледичія колюча, верба біла, вільха чорна, шипшина, бузина чорна, глід.

Навколо Сабарівського водосховища та ставків на річках міста, у смузі підтоплення та періодичного затоплення, сформувались своєрідні зелені зони із водно-болотною рослинністю, вербняками та вільшняками. Особливо добре такі зони виражені по долині Південного Бугу, а саме: в районі водоканалу та П'ятничан, Старого міста, Свердловського масиву та психоневрологічної лікарні. Високі дерева та кущі щільно переплетені ліанами та утворили непрохідні хащі. Останні перезволожені та нагадують вологі екваторіальні ліси в мініатюрі.

Днища колишніх гранітних кар'єрів на лівому березі Південного Бугу заповнені антропогенними «озерами». Вони заросли рогозом широколистим, очеретом звичайним, комишем, різними осоками. Такі зарості та багаті на поживні речовини водойми приваблюють значну кількість видів тварин. Це обумовило достатньо високий показник біорізноманіття. Оскільки поруч розміщуються сильно трансформовані житлові та промислові квартали, то залишки кар'єрів відіграють роль «рефугіумів» (сховищ) для живих організмів.

Отже, Вінниця достатньо добре озеленена. У місті та його найближчих околицях існує близько 50 об'єктів зелених насаджень загального користування загальною площею близько 900 га. Причому найбільше (як за кількістю, так і за площею) їх у Ленінському районі Вінниці.

#### **4.6. Антропогенні зміни тваринного світу території міста**

Оскільки у межах Вінниці майже не збереглись первинні біотопи, а на їх основі були сформовані штучні середовища існування, то і тваринний світ зазнав значних змін. Багато описаних у другому розділі видів тварин через перетворення природи та пряме знищення людьми зникли з території міста. Натомість вільні еконіші зайняли інші види або певні види

набули більшого поширення. Вони сформували синантропний фауністичний комплекс.

Б. Клауснітцер серед міських біотопів виділяє «будівлі» та «інші наземні місцезростання». Будівлі є принципово новими еконішами для живих організмів. Виділено такі типи будівель: житлові будинки, що непостійно опалюються; приміщення, що постійно опалюються; складські та деякі виробничі приміщення.

У межах забудованих територій Вінниці виділяються такі особливі місця проживання міської фауни: міські центри; райони старої забудови; райони новобудов; окремі зелені насадження; транспортні зони; міські сади і сквери; великі зелені масиви парків, ботанічних садів і залишків природної лісової рослинності [74].

Найкраще до кам'яної забудови міста пристосувалися птахи. У Вінниці та на її околицях мешкає понад 200 видів птахів [252]. У районах багатоповерхової забудови міста виявлено 36 видів птахів. За щільністю населення протягом року в межах кварталів багатоповерхової забудови Вінниці абсолютним домінантом є голуб сизий ( $138,17 \text{ ос/км}^2$  або 37,75%). Субдомінантами виступають такі синантропні види: грак ( $73,54 \text{ ос/км}^2$  або 20,09%) і горобець хатній ( $57,61 \text{ ос/км}^2$  або 15,74%).

У кварталах малоповерхової житлової забудови Вінниці виявлено 35 видів птахів. За середньорічним показником щільності населення тут домінує горобець польовий ( $107,67 \text{ ос/км}^2$  або 37,25% всієї авіфауни комплексу). Субдомінантом є горобець хатній ( $51 \text{ ос/км}^2$  або 17,65%).

Серед усіх біотопів, саме у багатоповерхових і малоповерхових житлових комплексах протягом репродуктивного періоду спостерігається найвища сумарна щільність птахів [96].

На території міста Вінниці виявлено 26 видів водно-болотних та навколородних птахів. Вони належать до десяти родин та восьми рядів [251].

За останні роки кількість видів птахів у Вінниці збільшилась. Виявлено 12 видів новоселів, що не характерні для Побужжя. Так, сизий голуб, галка та стриж у природних умовах

гніздують у горах. Проте, високі будинки міста нагадують їм скелі та приваблюють для гніздування.

На березі Південного Бугу, в районі центрального автовокзалу, помічено європейську канарку. У межах міста зустрічаються горлиці, лебеді, пугачі, сови, круки. У кварталах багатоповерхової житлової забудови, на вулиці Київській, харчуються сірі ворони. Нехарактерним для Вінниці є птах боривітер. Особини цього виду навчилися вити гнізда на верхівках високих труб від котелень.

На околицях Вінниці зустрічаються такі рідкісні птахи: сіра качка, чепура велика (велика біла чапля), малий підорлик, гоголь. У Вінницькому районі виявили місце гніздування малого підорлика, занесеного до червоної книги. Гоголь прилітає взимку до Сабарова, адже вода у водосховищі тут майже не замерзає [252].

Окрім птахів, у кам'яних будинках міста Вінниці зустрічаються такі тварини: кам'яна куниця, кажан пізній, вухань; на баштах живуть сич хатній, у парках – білка та їжак звичайні. Теплі і вологі підвали багатоповерхових будинків опанували так звані "підвальні" або "міські" комарі. Вони розмножуються та проникають у квартири навіть зимою. У підвалах зустрічаються також чотири види мурашок. Бувають випадки заселення підвалів і вологих ділянок заплавл Південного Бугу (центральна частина міста) та його приток (біля ставків на річці Вишня) вужем звичайним [39, с. 121; 55].

## РОЗДІЛ 5

### ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНА СТРУКТУРА МІСТА ВІННИЦІ

Докорінна зміна усіх компонентів природи призвела до того, що на території Вінниці натуральні ландшафтні комплекси не збереглися. На їх основі сформувались міські ландшафтно-технічні системи.

Місто Вінниця представлене селитебною ландшафтно-технічною полісистемою та відноситься до класу рівнинних і типу східноєвропейських лісостепових міських ландшафтів. Територія полісистеми площею 6868 га розміщується на стикові трьох фізико-географічних районів, проте, в межах міста чітко виділяються лише два види ландшафтів. За особливостями їх первинної (натуральної) та вторинної (антропогенної) структур виділено дві ландшафтно-технічних урбосистеми:

1) житлова на хвилястих, розчленованих врізаними до кристалічних порід ярами та балками, лесових височинах з сірими і світло-сірими лісовими ґрунтами, грабовими дібровами в минулому;

2) промислово-житлова на плоско-хвилястому слабо розчленованому лесовому плато з сірими лісовими ґрунтами та чорноземами опідзоленими під грабово-дубовими лісами в минулому [150]. Межі між урбосистемами проходять по правому берегу Південного Бугу та по лівому берегу річки Віннички таким чином, що друга урбосистема займає Замостянський район міста Вінниці (рис.5.1).

У структурі цих урбосистем виділено 26 мезосистем: 5 ландшафтно-антропогенних, 15 ландшафтно-технічних і 6 ландшафтно-інженерних. Вони сформувались у межах певних типів місцевостей та визначають сучасний образ ландшафтів міста Вінниці.



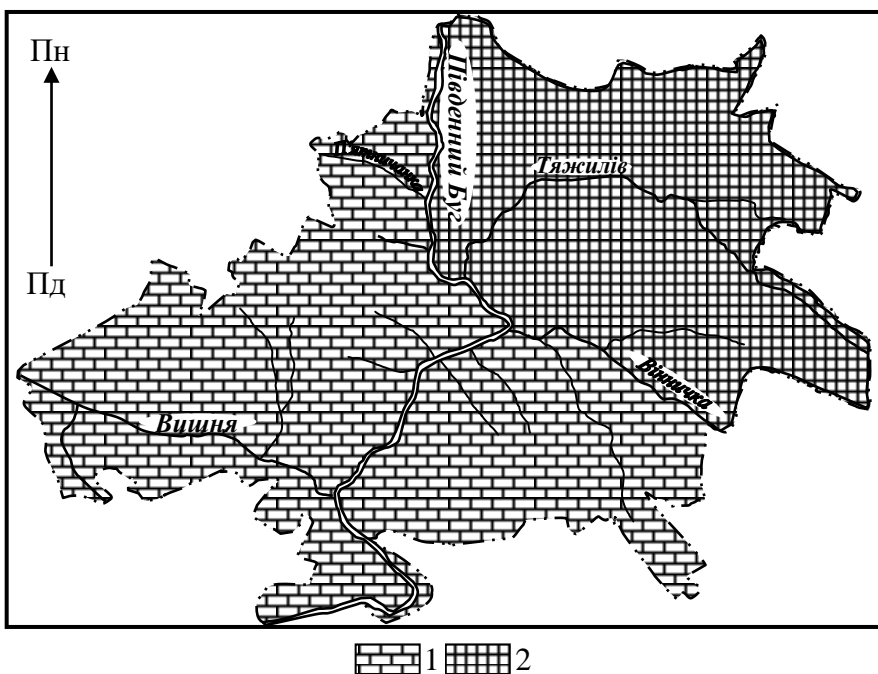


Рис.5.1 Ландшафтно-технічні урбосистеми м.Вінниці:  
Масштаб 1:140 000

1- житлова на хвилястих, розчленованих врізаними до кристалічних порід ярами та балками, лесових височинах з сірими і світло-сірими лісовими ґрунтами, грабовими дібровами в минулому; 2- промислово-житлова на плоско-хвилястому слабо розчленованому лесовому плато з сірими лісовими ґрунтами та чорноземами опідзоленими під грабово-дубовими лісами в минулому.

### 5.1. Житлова ландшафтно-технічна урбосистема

Житлова ландшафтно-технічна урбосистема м. Вінниці займає площу 3936,9 га (57,3 % території міста). В її структурі виділяється 18 ландшафтно-технічних, ландшафтно-інженерних і ландшафтно-антропогенних мезосистем.

**Ландшафтно-технічні мезосистеми.** У межах житлової урбосистеми виділяється 11 ландшафтно-технічних мезосистем: 2 надзапlavно-терасові малоповерхової житлової забудови,

надзаплавно-терасова середньо-багатоповерхової житлової забудови, 4 схилів малоповерхової житлової забудови, 4 вододільні малоповерхової житлової забудови (рис.5.2). Разом вони займають площу 3572 га (52,1 % від площі міста і 90,7 % від площі урбосистеми).

Ландшафтно-технічні мезосистеми малоповерхової житлової забудови займають 3094,4 га (45,1 % досліджуваної території та 86,6 % від площі ландшафтно-технічних мезосистем урбосистеми) та відповідають малоповерховому типу міських ландшафтів з 1-2-х поверховими житловими будинками. На початку 2007 року у Вінниці було 20227 таких будинків [195, с.115]. У ЛТЧС малоповерхової житлової забудови слабо змінена літогенна основа, майже відсутні промислові об'єкти, значні площі займають присадибні ділянки з родючими ґрунтами [39, с.123].

У структурі ландшафтно-антропогенних систем переважають сади і городи, зустрічаються покинуті кар'єри. Присадибні ділянки характеризуються наявністю „...“відкритих”, часто насипних ґрунтів, своєрідними біоценозами з переважанням садово-ягідних і овочевих культур” [34, с.49]. Городи і сади утворюють як окремі невеликі ділянки, так і великі смуги рангу масиву. Один городній ландшафтно-антропогенний масив сформувався на лівому березі ставу, що на річці Вишня, інший – на північний захід від Пирогово, між останнім та Барським шосе.

В історії розвитку ЛТЧС Вінниці розширення площі малоповерхових житлових комплексів відбувалось за рахунок виділення ділянок під індивідуальну забудову і включення в межі міста сільських населених пунктів прилеглих територій. Так, за час існування Вінниці, до неї були приєднані села Вишня, П'ятничани, Садки, Малі Хутори, Сабарів, Шереметка, Людвиківка, Тяжилів, хутір Шевченка. У результаті цього ландшафтно-технічні системи малоповерхової житлової забудови займають 25,85 % (1775,1 га) території Вінниці. Найбільш поширені вони у Староміському районі міста.

Ландшафтно-технічні мезосистеми малоповерхової житлової забудови останнім часом значно змінились. У їх межах створені групи 3-5-ти поверхових житлових будинків. У колишньому селі Пирогово, вздовж ставу «Поділля», що на р. Вишні, тепер побудовані 3-поверхові будинки, які утворили суцільну смугу разом із городніми ділянками. У Старомиському районі міста, в Тяжیلіві та Пирогово побудовані 5-ти поверхові житлові будинки, які утворюють окремі групи. Будуються багатоповерхові будинки і на Слов'янці. В результаті цього відбувається поступове зменшення площ малоповерхової та зростання площ багатоповерхової житлової забудови, постійно зростають площі техногенного покриву.

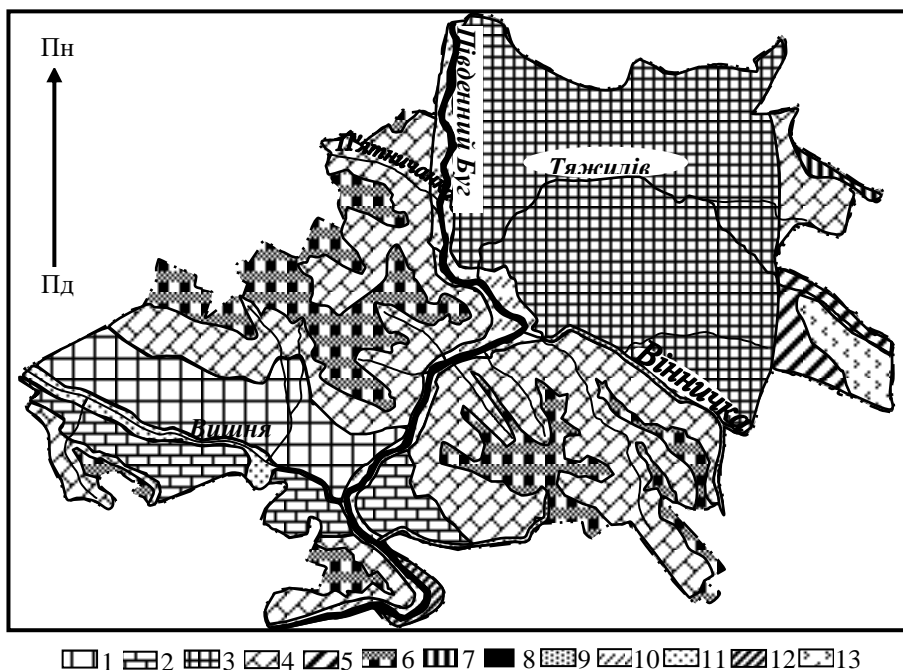


Рис. 5.2. Ландшафтно-технічна структура м. Вінниці  
Масштаб 1:117 000

*Ландшафтно-технічні мезосистеми:* 1 – надзапlavно-терасова середньо-багатоповерхової житлової забудови; 2 – надзапlavно-терасові малоповерхової житлової забудови; 3 – надзапlavно-терасова

промислово-житлової забудови; 4 – схилів мало-поверхової житлової забудови; 5 – схилова промислово-складської забудови; 6 – вододільні малоповерхової житлової забудови; 7 – вододільна промислово-складської забудови. *Ландшафтно-інженерні мезосистеми:* 8 – руслово-гідроенергетична; 9 – заплавно-ставкові рибогосподарські; 10 – заплавна водно-рекреаційна. *Ландшафтно-антропогенні мезосистеми:* 11 – заплавні водно-рекреаційні; 12 – схилова лісгосподарська; 13 – вододільно-дорожня.

Виділяється дві *надзаплавно-терасові ландшафтно-технічні мезосистеми малоповерхової житлової забудови*, що разом займають площу 397,1 га (5,8 % території міста). Одна з них сформувалась на південному заході Староміського району міста, на поверхнях нерозчленованих I і II надзаплавних терас Південного Бугу та займає площу 128 га (1,9 % досліджуваної території). В її структурі виділяються 2 ландшафтно-технічні мікросистеми: 1) малоповерхової житлової забудови на відлогих (1,5-3<sup>0</sup>), пологих (3-5<sup>0</sup>) і покатих (5-8<sup>0</sup>) поверхнях терас; 2) рекреаційна на відлогих і пологих поверхнях терас, що сформувалась на територіях дитячих таборів, спортивних баз, Вінницького дитячого (кардіологічного) санаторію та санаторію “Хімік”.

Друга мезосистема зосереджена на правобережжі р. Вишні та займає площу 269,1 га (3,9 % території міста). Чітко виокремлюються два її ареали. Перший ареал сформувався у пригірловій частині річки, на III надзаплавній терасі, на площі 91 га (1,3 % досліджуваної території). Тут виділяються 4 ландшафтно-технічні мікросистеми: 1) малоповерхової житлової забудови на відлогих, пологих і покатих поверхнях розмитого цоколю тераси; 2) автопідприємницька на відлогих і пологих поверхнях розмитого цоколю тераси, що характеризується закритістю 100 %; 3) очисна на відлогих останцевих поверхнях III ерозійно-аккумулятивної тераси, що представлена очисними спорудами каналізації міста з великою кількістю відстійників; 4) гаражна на відлогих, пологих і покатих поверхнях розмитого цоколю тераси, що представлена товариствами власників гаражів № 5 і № 10.

Другий ареал мезосистеми сформувався на трьох надзаплавних терасах р. Вишні, займає площу 178 га (2,6 %

території міста) та представлений трьома мікросистемами: 1) ландшафтно-технічною малоповерховою житловою забудовою на відлогих поверхнях нерозчленованих I і II та розмитого цоколю III терас; 2) ландшафтно-технічною малоповерховою житловою забудовою на відлогих, пологих і покатих поверхнях розмитого цоколю III тераси; 3) ландшафтно-антропогенною охоронно-рекреаційною на рівних, відлогих і пологих поверхнях нерозчленованих I і II та розмитого цоколю і останців III терас.

*Надзаплавно-терасова ландшафтно-технічна мезосистема середньо-багатоповерхової житлової забудови* представлена середньо- та багатоповерховими типами міських ландшафтів. Вони порівняно слабо озеленені, тут фауністично бідні біоценози, переважають (62–87 %) “закриті” ґрунти, чіткіше проявляються побічні процеси: затемнення площ і вулиць, зміна вітрового режиму, формування “міських бризів” тощо. Середньоповерховий тип міських ландшафтів представлений ландшафтно-технічними системами середньоповерхової житлової забудови з 3-5-ти поверховими житловими будинками, а багатоповерховий – ЛТчС багатоповерхової (більше 5-ти поверхів) житлової забудови. У Вінниці сьогодні понад 2000 багатоквартирних будинків. Ландшафтно-технічні системи середньо- та багатоповерхової житлової забудови займають площу близько 750 га, тобто 10,6 % від площі міста [195, с.115, 136].

Надзаплавно-терасова ландшафтно-технічна мезосистема середньо-багатоповерхової житлової забудови сформувалась на поверхнях трьох надзаплавних терас лівобережжя р. Вишні та займає площу 477,5 га (7 % території міста). В її структурі виділяється 5 типів ландшафтно-технічних мікросистем. Мікросистема малоповерхової житлової забудови у балках, на відлогих поверхнях розмитого цоколю і останців III тераси розміщується на Слов'янці, вздовж р. Дзегцянець та її притоки. Мікросистема середньоповерхової житлової забудови у балках, на відлогих і пологих поверхнях нерозчленованих I і II, розмитого цоколю і останців III терас сформувалась на Вишеньці. Мікросистема багатоповерхової житлової забудови у

балках, на відлогих і пологих останцевих поверхнях III ерозійно-аккумулятивної тераси розміщується на Вишеньці та Слов'янці. Гаражні мікросистеми відлогих, пологих і покатих поверхонь нерозчленованих I і II, розмитого цоколю та останцевих поверхонь III терас представлені численними гаражно-будівельними кооперативами й товариствами власників гаражів. Рекреаційна мікросистема на рівних, відлогих і пологих поверхнях розмитих цоколів і останців III тераси сформувалась на території обласної психоневрологічної лікарні імені О.І. Ющенка.

У структурі другої і третьої мікросистем виділяються такі комплекси нижчих ієрархічних рангів: а) ландшафтно-технічні системи груп 1-2, 3-5, 5-9, 14-16-ти поверхових житлових будинків; автомобільних доріг; пішохідних заасфальтованих доріг; заасфальтованих чи засипаних відсівом дитячих і спортивних майданчиків, стадіонів, груп гаражів різних розмірів; ринків; окремих промислових і автотранспортних підприємств, будівельних майданчиків; б) ландшафтно-антропогенні системи зелених насаджень і городів.

На будівельних майданчиках мікросистем середньо- та багатоповерхової житлової забудови формуються будівельні ландшафтно-технічні системи. На відміну від інших типів систем, вони більш короточасні (за винятком “довгобудів”), по закінченню будівництва припиняють своє існування та набувають іншого статусу. Наприклад, при будівництві групи багатоповерхових житлових будинків ми ведемо мову про будівельну ландшафтно-технічну систему, по закінченню будівельних робіт – про ландшафтно-технічну систему багатоповерхової житлової забудови. Будівельна ландшафтно-технічна система може змінюватись ландшафтно-інженерною системою, наприклад, гідроенергетичного типу. На будівельних майданчиках часто відбуваються дуже швидкі та докорінні перетворення компонентів ландшафтних комплексів [181].

Значні площі (13–38%) у структурі ландшафтно-технічних мікросистем середньо- і багатоповерхової житлової забудови займають ландшафтно-антропогенні системи зелених

насаджень і городів. Зелені насадження представляють собою масиви, зайняті деревами, кущами, трав'яним покривом. ЛАС городніх ділянок раніше оброблялись, на них вирощували певні культури. На початку ХХІ століття багато з них не використовувались людиною і заростали. Тепер прибудинкові території зайняті квітниками та насадженнями із плодкових дерев і кущів (смородина, агрус, самшит вічнозелений тощо). В окремих випадках вони утворюють широкі (10-15 м) та довгі (50-100 м) смуги вздовж будинків. Така смуга сформувалась у житловому кварталі, на північ від вулиці Келецька та на захід від проспекту Юності.

У межах надзаплавно-терасової ландшафтно-технічної мезосистеми середньо-багатоповерхової житлової забудови сформувалась меліоративно-городня ландшафтно-інженерна мікросистема на рівних, відлогих і пологих поверхнях нерозчленованих I і II надзаплавних терас р. Вишні. Мікросистема функціонує на лівому, заболоченому березі цієї річки, у південно-західній частині Вінниці. До її складу входять ландшафтно-антропогенні масиви городніх ділянок, лісосмуги та “відкритих” стежок. До складу технічного блоку мікросистеми входять сараї, будки, огорожі земельних ділянок, невеликі містки через канали. Особливим та основним елементом мікросистеми є осушувальні річкові канали різної ширини, довжини та глибини (табл.5.1). Часто вони мають вигляд розгалуженої системи, що простягається на відстань більше 150 м, обмежуючи земельні ділянки. Осушувальні канали були створені понад 20 років тому з метою зниження рівня підземних вод. Після меліорації ці землі стали придатними для вирощування городніх рослин. Власники ділянок періодично очищають канали від намулу, завозять ґрунт на городи, щоб підтримувати їх у належному функціональному стані.

У структурі ландшафтно-технічної мезосистеми середньо-багатоповерхової житлової забудови виділяється охоронно-рекреаційна ландшафтно-антропогенна мікросистема на рівних, відлогих, пологих і покатих поверхнях нерозчленованих I і II, розмитого цоколю III надзаплавних терас р. Вишня. Мікросистема представлена ботанічним садом,

парком і садом обласної психоневрологічної лікарні імені О.І. Ющенко, парком „Дружби Народів”. Ботанічний сад «Поділля» і сад лікарні характеризуються закритістю 0,2-0,5 %. Парки представлені: а) ландшафтно-антропогенними системами зелених насаджень із дерев, кущів, трав (окремо виділяються квітники); футбольних майданчиків; незамоцених стежок; б) ландшафтно-технічними системами, технічний блок яких складається з будинків кав'ярень, бесідок, пам'ятників, асфальтованих спортивних, дитячих та інших майданчиків, стадіонів, “вкритих” відсівом і асфальтом пішохідних доріжок. На основі охоронно-рекреаційних ландшафтно-антропогенних систем сформувався садово-парковий тип міських ландшафтів, що характеризується одним із найвищих показників озеленення.

Таблиця 5.1

Морфометричні характеристики осушувальних річкових каналів південно-західної частини міста Вінниці

№ каналу	Довжина каналу, м	Ширина каналу, см				у нижній частині	Глибина каналу, см			
		у верхній частині			водного потоку		загальна			
		макси-мальна	міні-мальна	середня			макси-мальна	міні-мальна	середня	
1	28	100	50	75	50	1	1	50	30	40
2	72	90	80	85	100	60	45	120	60	90
3	150	70	25	47,5	25	17	3,5	75	35	55
4	90	220	120	170	170	34	8	140	80	106,5

1 - водного потоку не існує.

Виділяється чотири *схилкових ландшафтно-технічних мезосистеми малоповерхової житлової забудови* загальною площею 1785,7 га (26 % досліджуваної території та 45,3 % від площі урбосистеми). Перша мезосистема сформувалась у Староміському районі Вінниці та займає площу 882,8 га (12,8 % території міста). В її ландшафтній структурі виділяється 5 типів ландшафтно-технічних мікросистем (рис.5.3).



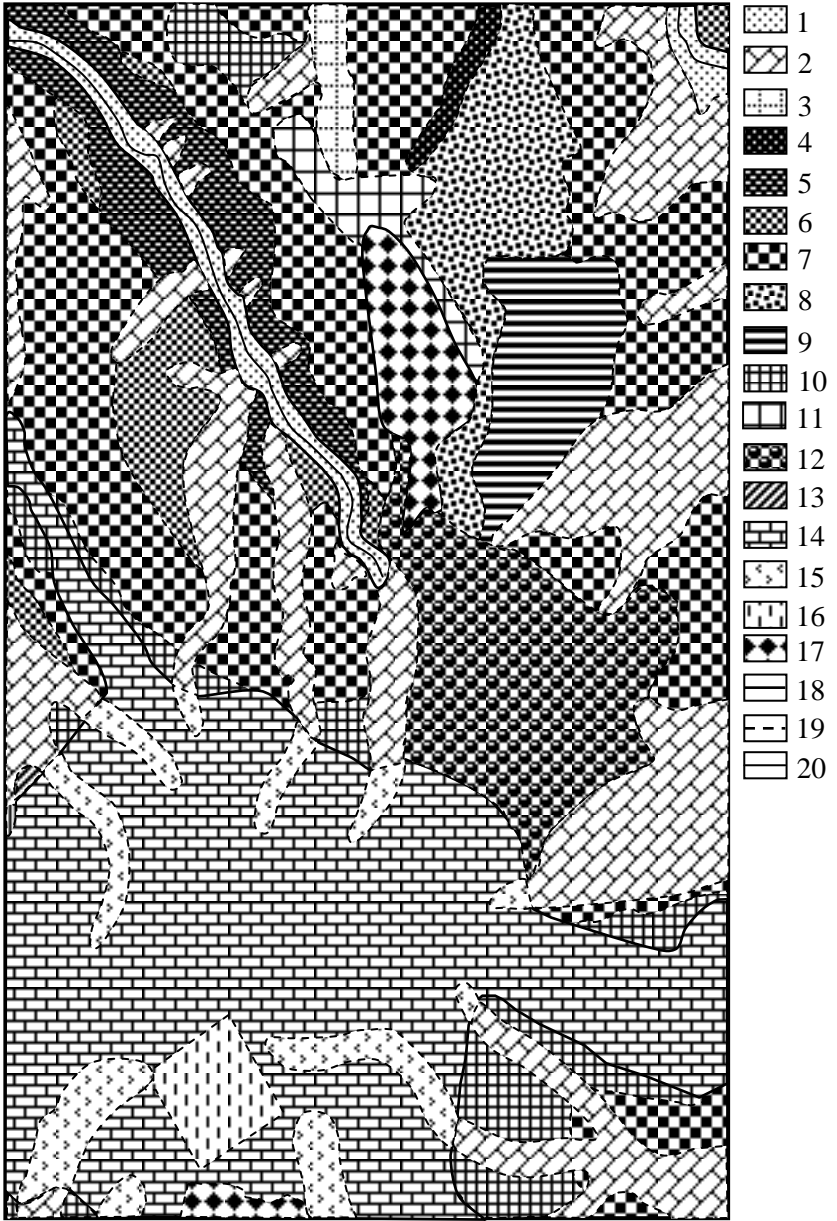


Рис. 5.3. Сучасна (2015 рік) ландшафтно-технічна структура північної частини Староміського району Вінниці (масштаб 1:10 000)

**Заплавно-лучна ландшафтно-антропогенна мезосистема:** 1- ландшафтно-антропогенні масиви перезволожених алювіальних поверхонь з лучно-болотними ґрунтами під лучною рослинністю.

**Схилова ландшафтно-технічна мезосистема малоповерхової житлової забудови.** Ландшафтно-технічні масиви: 2- малоповерхової житлової забудови у балках із залишками сірих лісових ґрунтів на лесоподібних суглинках; 3- мало- та середньоповерхової житлової забудови у балках із залишками сірих лісових ґрунтів на лесоподібних суглинках; 4 - промисловий у балках із залишками сірих лісових ґрунтів на лесоподібних суглинках.

*Ландшафтно-технічна мікросистема малоповерхової житлової забудови на схилах крутизною  $1,5-8^0$  і в балках.* Ландшафтно-технічні масиви: 5 - малоповерхової житлової забудови на крутих (більше  $8^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів; 6 - малоповерхової житлової забудови на покатих ( $5-8^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів; 7 - малоповерхової житлової забудови на пологих ( $3-5^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів.

*Промислова ландшафтно-технічна мікросистема на схилах крутизною  $1,5-8^0$ :* 8 - промисловий ландшафтно-технічний масив на пологих ( $3-5^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів; 9 – ландшафтно-антропогенний масив автомобільних доріг на пологих ( $3-5^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів.

Ландшафтно-технічні масиви: 10 - малоповерхової житлової забудови на відлогих ( $1,5-3^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів; 11 - промисловий на відлогих ( $1,5-3^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів; 12 - автопідприємства на відлогих ( $1,5-3^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів. 13- ландшафтно-технічна група автомобільних доріг на відлогих ( $1,5-3^0$ ) лесових поверхнях із залишками сірих лісових ґрунтів.

**Вододільна ландшафтно-технічна мезосистема малоповерхової житлової забудови.** Ландшафтно-технічні

масиви: 14 - малоповерхової житлової забудови на слабо хвилястих лесових поверхнях вододілу із залишками світло-сірих лісових ґрунтів; 15 - малоповерхової житлової забудови у лощинах із залишками світло-сірих лісових ґрунтів на лесоподібних суглинках; 16 - цвинтарний плоских лесових поверхонь вододілу із залишками світло-сірих лісових ґрунтів; 17 - промисловий плоских лесових поверхонь вододілу із залишками світло-сірих лісових ґрунтів.

**Межі:** 18 - ландшафтно-технічних мезосистем; 19 - ландшафтно-технічних масивів і груп; 20 - русел річок.

Домінує за площею мікросистема малоповерхової житлової забудови балок, відлогих, пологих і покатих схилів.

Промислова мікросистема відлогих і пологих схилів представлена обробними промисловими підприємствами, що розташовуються переважно на півночі Староміського району міста, і складає основу промислового типу міських ландшафтів. Для нього характерні „значні (до 75 %) площі техногенного покриття, повна перебудова гідромережі, знищення ґрунтового і рослинного покриття, своєрідні мікрокліматичні умови...” [47, с.123]. До складу мікросистеми входять такі комплекси нижчих ієрархічних рангів: а) ЛТЧС різноповерхових будинків адміністрації, виробничих підрозділів, складів, котелень, гаражів, асфальтованих майданчиків, автостоянок, автозаправок, навісних споруд для укриття, автомобільних доріг, залізниць для кранів і поїздів; б) ЛІС теплиць, оранжерей, які займають 2-5 % територій промислових підприємств; багато з них не функціонують, а тому представляють собою, ландшафтно-технічні системи; в) ЛАС зелених насаджень – це різні за площею ділянки, одні з яких зайняті трав'яним покривом, інші - клумбами та деревами [174, с.68].

Сьогодні у Вінниці нараховується 97 промислових підприємств. На їх основі сформувались промислові ландшафтно-технічні системи. Вони займають площу близько 600 га (9 % від міської) [197, с.57 - 61].

Рекреаційна ландшафтно-технічна мікросистема на відлогих, пологих і покатих схилах представлена територіями санаторіїв «Радон», «імені Коцюбинського», дитячого табору. Мікросистема автотранспортних підприємств на рівних, відлогих, пологих і покатих схилах представлена територіями колишнього ВАТ «Автобусний парк» із суцільним асфальтовим покритвом та автодрому «ТСОУ» (ДОСААФ).

Цвинтарна ландшафтно-технічна мікросистема на пологих і покатих схилах представлена діючими цвинтарями. На їх основі сформувався цвинтарний тип міських ландшафтів. На території Вінниці є 8 закритих і 1 діючий цвинтар. Загальна площа цвинтарних ландшафтно-технічних систем міста – 65,5 га (0,95 % міської території) [195, с.136, 140]. У структурі цвинтарної мікросистеми виділяються наступні комплекси нижчих ієрархічних рангів: а) ЛТЧС кварталів поховань, заможених пішохідних доріг, автопарків, будинків адміністрації, майстерень з виготовлення пам'ятників, деревообробних цехів, автомобільних доріг; б) ЛАС зелених насаджень, незаможених стежок.

Друга ландшафтно-технічна мезосистема знаходиться у Сабарові та займає площу 99 га (1,4 % від території міста). В її ландшафтній структурі виділяються такі мікросистеми: 1) ландшафтно-технічна малоповерхової житлової забудови на відлогих, пологих і покатих схилах долини Південного Бугу (домінує за площею); 2) ландшафтно-технічна автопідприємницька на відлогих і пологих схилах; 3) гірничопромислова ландшафтно-інженерна на відлогих, пологих і покатих схилах сформувалась на півдні Вінниці, на основі Сабарівського гранітного кар'єру. Технічний блок Сабарівської гірничопромислової ЛПС представлений котлованом, автодорогами, насипами, захисною дамбою (середньою шириною 25 м та висотою 4 м), відвалами, дробильно-сортувальним заводом, будинками для обслуговуючого персоналу, майстернями з виробництва пам'ятників і бордюрів, освітлювальними стовпами. Ці елементи утворюють

гірничодобувний, дробильно-сортувальний і транспортний технічні комплекси.

Третя мезосистема розташована в Пирогово на площі 85,3 га (1,2 % від території міста). В її ландшафтній структурі виділяються дві ландшафтно-технічні мікросистеми: 1) малоповерхової житлової забудови в балках, на відлогих і пологих схилах; 2) гаражна на пологих і покатах схилах. Всього у Вінниці сформувалось 24 гаражних ландшафтно-технічних мікросистеми [196, с.15].

Четверта ландшафтно-технічна мезосистема найбільша за площею (718,4 га або 10,5 % від досліджуваної території) та найстрокатіша за ландшафтною структурою. Вона займає частину Вишеньки, центру міста, П'ятничан та „Кореї”. В її структурі виділяються 8 типів ландшафтно-технічних мікросистем. Дві мікросистеми малоповерхової житлової забудови у балках, на відлогих, пологих і покатах схилах розташовуються на Слов'янці, П'ятничанах і „Кореї”. Мікросистема середньоповерхової житлової забудови у балках, на відлогих і пологих схилах представлена ділянками 5-ти поверхової житлової забудови на Вишеньці. Мікросистема багатоповерхової житлової забудови у балках, на відлогих і пологих схилах представлена ділянками житлових будинків більше 5-ти поверхів на Вишеньці та Слов'янці. Мікросистема різноповерхової житлової забудови у балках, на відлогих, пологих і покатах схилах із житловими будинками різної (від 1 до 16) поверховості з переважанням 1-4-х поверхових будинків. Вона сформувалась у центрі міста та складає основу різноповерхового типу міських ландшафтів. Значна кількість будинків тут побудована наприкінці ХІХ – на початку ХХ століть і відрізняється своїм архітектурним стилем. Ці будинки - своєрідна історія, “пам'ять” населеного пункту.

Промислова ландшафтно-технічна мікросистема на відлогих і пологих схилах сформувалась на територіях ВАТ “Маяк”, ЗАТ „Поділля”, Вінницького УВП УТОС, ПП «Гальвано-техніка», ТОВ “Енерготерм”, Державної Вінницької картографічної фабрики, Вінницького заводу “Кристал”,

ТОВ “Сперко-Україна”, ТОВ “СБІ”, Науково-виробничого підприємства «ВТН», Казенного підприємства науково-виробниче об’єднання “Форт”.

Ландшафтно-технічна мікросистема освітньої забудови у балках і на відлогих схилах представлена різноповерховими будинками Вінницького національного технічного університету, Вінницького технічного коледжу, Вінницького центру професійно-технічної освіти технологій та дизайну, технологічно-промислового коледжу Вінницького державного аграрного університету. Цвинтарна мікросистема на відлогих, пологих і покатах схилах представлена цвинтарем на П’ятничанах.

Дорожня ландшафтно-технічна мікросистема на відлогих, пологих і покатах схилах разом з іншими дорожніми комплексами формує дорожній клас антропогенних ландшафтів. Довжина магістральних вулиць Вінниці 124 км. Дорожні ЛТЧС міста займають площу 635 га (близько 9 % міської території). До їх складу входять ландшафтно-технічні комплекси автомобільних, трамвайних доріг та залізниць (1,27 % від площі міста), ЛАС зелених смуг вздовж доріг. Технічний блок ландшафтно-технічних систем автомобільних доріг представлений автозупинками, автозаправками, автовокзалами, станціями технічного обслуговування, майстернями з ремонту автомашин, мостами через річку для транспорту, насипами в балках та долинах річок, на яких створені дороги, підземними переходами, підземними каналізаціями, дротами для електротранспорту, стовпами для їх підтримування та освітлення.

ЛТЧС трамвайних доріг майже на всьому простяганні (близько 20 км) зливаються з автомобільними, утворюючи єдині системи доріг вищого рангу [196, с.12]. Важливим складовим технічним елементом ЛТЧС дорожнього типу є електричні дроти. Вони простягаються на велику відстань, взаємодіють з повітрям, впливають на його властивості, утворюють електромагнітні поля, постійно ремонтуються. Разом зі стовпами для їх підтримування та освітлення дроти формують

верхній ярус вертикальної структури дорожніх ландшафтно-технічних систем. Їх ЛАС представлені зеленими смугами. Останні можуть бути у вигляді вузьких і довгих квітників (просп. Юності) або – широких і довгих ділянок з трав'яним покривом, квітниками і деревами, з великими площами “відкритих” ґрунтів (просп. Космонавтів, вул. Пирогова).

У межах четвертої схилової ландшафтно-технічної мезосистеми малоповерхової житлової забудови виділяється охоронно-рекреаційна ландшафтно-антропогенна мікросистема у балках і на відлогих схилах, представлена частиною території Центрального парку культури і відпочинку ім. Горького. У структурі цієї мікросистеми виділяються рекреаційні ландшафтно-технічні масиви.

Виділяється 4 вододільних ландшафтно-технічних мезосистеми малоповерхової житлової забудови загальною площею 911,6 га (13,3 % досліджуваної території). Перша мезосистема сформувалась у Сабарові на площі 43,9 га (0,6 % території міста). У її структурі виділяється 2 ландшафтно-технічних мікросистеми: 1) малоповерхової житлової забудови у лощинах і на хвилястих поверхнях вододілів; 2) автопідприємницька у лощинах і на хвилястих поверхнях вододілів. Друга мезосистема розташовується в Пирогово на площі 27,6 га (0,4 % від площі міста). В її структурі виділяється ландшафтно-технічна мікросистема малоповерхової житлової забудови у лощинах і на слабо хвилястих поверхнях. Третя мезосистема сформувалась у Староміському районі міста та займає площу 305,5 га (4,5 % досліджуваної території). В її структурі виділяються такі 6 ландшафтно-технічних мікросистем: 3 мікросистеми малоповерхової житлової забудови у лощинах, на плоских і слабо хвилястих поверхнях; 2 промислові мікросистеми на плоских і слабо хвилястих поверхнях; рекреаційна у лощинах і на плоских поверхнях, представлена територіями міської клінічної лікарні №3 та Вінницької міської лікарні "Центр матері і дитини". Виділяється також ландшафтно-антропогенна мікросистема городів на плоских і слабо хвилястих вододільних поверхнях.

Четверта ландшафтно-технічна мезосистема охоплює центральну частину міста, частково П'ятничани та „Корею” і займає площу 534,5 га (7,8 % площі міста). В її структурі виділяються такі ландшафтно-технічні мікросистеми: 4 мікросистеми малоповерхової житлової забудови у лощинах, на плоских і слабо хвилястих поверхнях; середньоповерхової житлової забудови у лощинах і на плоских поверхнях, що сформувалась вздовж вул. Хмельницьке шосе; багатоповерхової житлової забудови у лощинах і на плоских поверхнях; різноповерхової житлової забудови у лощинах і на плоских поверхнях; гаражна на плоских поверхнях; 4 рекреаційних мікросистеми у лощинах і на плоских поверхнях, що сформувались на територіях Вінницького міського протитуберкульозного та Вінницького обласного клінічного ендокринологічного диспансерів, Вінницької міської клінічної лікарні №1, Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І.Пирогова, Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні, Вінницького міського клінічного пологового будинку №1, спортивних баз “Спартак” і “Колос”; дорожня у лощинах, на плоских і слабо хвилястих поверхнях, що представлена єдиною системою автомобільних і трамвайних доріг на вулицях Пирогова та Хмельницьке шосе; промислова на плоских поверхнях; цвинтарна у лощинах і на плоских поверхнях; ринкова на плоских поверхнях, сформована на території ринку “Урожай”.

Ринкова ландшафтно-технічна мікросистема відповідає ринковому типу міських ландшафтів і характеризується закритістю 100%, наявністю суцільного асфальтового покриття доріг і майданчиків, одноповерхової нежитлової забудови, великої кількості палаток, “черепашок”, прилавків. У Вінниці нині 23 ринкові ландшафтно-технічні комплекси ієрархічних рівнів від ділянки до мікросистеми [196, с.75].

Крім ландшафтно-технічних, у структурі четвертої мезосистеми виділяються такі ландшафтно-антропогенні мікросистеми: 1) охоронно-рекреаційні у лощинах, на плоских і слабо хвилястих поверхнях, сформовані на основі Центрального



парку культури і відпочинку ім. Горького, П'ятничанського парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва та П'ятничанського лісопарку; 2) лісогосподарська у лощинах і на плоских поверхнях, що представлена міською частиною П'ятничанського лісу.

**Ландшафтно-інженерні мезосистеми.** У структурі житлової ландшафтно-технічної урбосистеми на хвилястих, розчленованих лесових височинах виділяються чотири ландшафтно-інженерних мезосистеми: руслово-гідроенергетична, 2 заплавно-ставкові рибогосподарські та заплавна водно-рекреаційна (рис.5.2). Загальна їх площа 232,7 га (3,4 % досліджуваної території).

Ландшафтний блок *руслово-гідроенергетичної мезосистеми* представлений аквальними комплексами Сабарівського водосховища на Південному Бузі, а технічний – греблею, ГЕС, майданчиком складу, водозахисною дамбою. Площа руслово-гідроенергетичної мезосистеми у межах житлової урбосистеми складає 112,3 га (1,6 % від площі міста). У ландшафтній структурі Сабарівського водосховища мілководний тип аквальних ландшафтів переважає над глибоководним.

*Заплавно-ставкові рибогосподарські мезосистеми* сформовані з метою вирощування риби. Одна мезосистема утворилась на лівій притоці Південного Бугу (на півдні міста) та має площу 15 га (0,2 % від площі міста). Друга мезосистема сформувалась на одній з лівих приток р. Віннички та має площу 3,76 га (0,05 % від площі міста). Загальна площа обох мезосистем 18,76 га (0,25 % досліджуваної території).

Ландшафтний блок заплавно-ставкових рибогосподарських мезосистем представлений аквальними комплексами ставків, а технічний – греблями, сполучними трубами чи каналами, кладками і плитами, які покривають береги ставків. Греблі останніх створено з граніто-гнейсів та лесоподібних суглинків.

Більшість ставків міста була створена з метою розведення в них риби. Певний час після створення вони представляли

собою ландшафтно-інженерні системи, оскільки підтримувались людиною та функціонували в якості рибогосподарських. Тепер деякі зі ставків функціонують як ЛІС, інші – вже не підтримуються людиною, а тому перетворились на ландшафтно-антропогенні водні комплекси, які розвиваються за природними закономірностями. І перші, і другі часто використовуються для рекреації.

*Заплавна водно-рекреаційна мезосистема* сформувалась на основі ставу р. Вишні, створеного з метою організації відпочинку міських жителів. Мезосистема займає площу 101,6 га (1,5 % від площі міста). На берегах ставу створені смуги водно-рекреаційних ландшафтно-антропогенних масивів. Напрямок руху системоутворюючого потоку всіх трьох ландшафтно-інженерних систем співпадає з напрямком вектору сили “тяжіння” [148].

**Ландшафтно-антропогенні мезосистеми.** У межах житлової урбосистеми виділяється 3 ландшафтно-антропогенних мезосистеми – 2 заплавні водно-рекреаційні та схилова лісогосподарська загальною площею 132 га (1,9 % досліджуваної території).

Заплавні водно-рекреаційні мезосистеми відповідають водно-рекреаційному типу міських ландшафтів та представлені створеними на заплавах річки Південний Буг рекреаційними ділянками площею 119 га (1,7 % від площі міста). У структурі мезосистем зустрічаються комплекси нижчих ієрархічних рангів: а) ЛАС зелених насаджень (із дерев, кущів і трав’янистих рослин), незамощених стежок і футбольних полів; б) ЛТчС, що включають до свого складу будинки, “грибки”, тапчани, лавочки, спортивні комплекси, майданчики тощо. Поряд з охоронно-рекреаційним типом ландшафтно-антропогенних систем, що виділяється на нижчих ієрархічних рівнях, заплавна водно-рекреаційна мезосистема характеризується максимальним для міських ландшафтно-технічних систем озелененням (85-99 %), мінімальною закритістю ґрунтів (1-15 %), складними та багатими біоценозами [34].

Схилова лісогосподарська ландшафтно-антропогенна мезосистема сформувалась на півдні міста, вздовж лівого берега Південного Бугу. Вона представлена лісогосподарськими мікросистемами у ярах, на пологих, покатах і стрімких схилах та займає площу 13 га (0,2 % досліджуваної території).

## **5.2. Промислово-житлова ландшафтно-технічна урбосистема**

Промислово-житлова ландшафтно-технічна урбосистема м. Вінниці займає площу 2931,2 га (42,7 % території міста) і складається з 8 ландшафтно-технічних, ландшафтно-інженерних і ландшафтно-антропогенних мезосистем (рис.5.2).

**Ландшафтно-технічні мезосистеми.** У структурі урбосистеми виділяється 4 ландшафтно-технічні мезосистеми загальною площею 2662,7 га (38,8 % від площі міста і 90,8 % від площі урбосистеми): надзапlavно-терасова промислово-житлової забудови, схилова малоповерхової житлової забудови, схилова промислово-складської забудови та вододільна промислово-складської забудови.

*Надзапlavно-терасова ландшафтно-технічна мезосистема промислово-житлової забудови* займає більшу (80,8 %) частину площі урбосистеми та є найбільшою у селитебній полісистемі м. Вінниці (2367,2 га або 34,5 % від її території). В її структурі виділяються три типи ландшафтно-технічних мікросистем (рис.5.4).

Мікросистема малоповерхової житлової забудови на уступі (2-20<sup>0</sup>) І надзапlavної тераси Південного Бугу сформувалась вздовж вулиці Київської з півночі до заплави р. Віннички. У ландшафтній структурі цієї мікросистеми виділяються: а) промисловий ландшафтно-технічний масив на пологих і покатах поверхнях, представлений північною частиною мезосистеми в межах території «Комунального підприємства “Вінницяоблводоканал”»; б) ряд ландшафтно-технічних масивів малоповерхової житлової забудови у балках, на відлогих, пологих, покатах і стрімких (8-20<sup>0</sup>) поверхнях, що

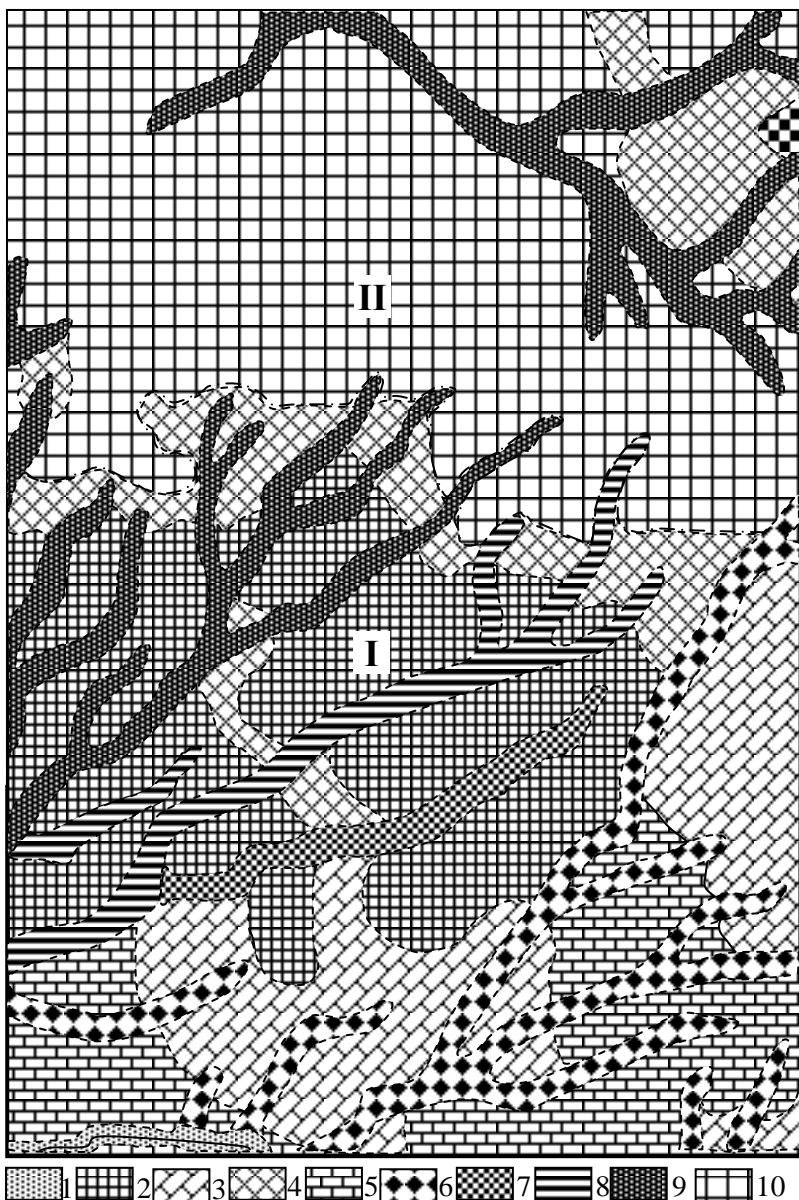


Рис.5.4. Сучасна (2015 рік) ландшафтно-технічна структура північної частини Замостя (масштаб 1:10 000):

**Надзапlavно-терасова ландшафтно-технічна мезосистема промислово-житлової забудови:** 1 – ландшафтно-антропогенний масив річкової заплави з лучною рослинністю на лучно-болотних ґрунтах.

*I – ландшафтно-технічна мікросистема слабо нахилених (до 3<sup>0</sup>) поверхонь нерозчленованих II і III надзапlavних терас Південного Бугу із промислово-житловою забудовою.*

Ландшафтно-технічні масиви: 2 - промислово-складські на рівних (до 1<sup>0</sup>) поверхнях терас із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів; 3 - малоповерхової житлової забудови на відлогих (1-3<sup>0</sup>) поверхнях терас із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів; 4 - промислові на відлогих (1-3<sup>0</sup>) поверхнях терас із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів; 5- малоповерхової житлової забудови на рівних (до 1<sup>0</sup>) поверхнях терас із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів; 6 - малоповерхової житлової забудови балок із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів; 7 - складський балок із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів; 8 - дорожні балок із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів; 9 - промислові балок із залишками дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтів.

*II – ландшафтно-технічна мікросистема рівних (до 1<sup>0</sup>) поверхонь нерозчленованих II і III надзапlavних терас Південного Бугу із промислово-житловою забудовою.* Ландшафтно-технічні масиви: 10 - промислові на рівних (до 1<sup>0</sup>) поверхнях терас із залишками чорноземів опідзолених піщано-середньосуглинкових; 11 - складський на рівних (до 1<sup>0</sup>) поверхнях терас із залишками чорноземів опідзолених піщано-середньосуглинкових.

**Межі:** 12- ландшафтно-технічних мікросистем; 13- ландшафтно-технічних масивів. 14- русло р. Тяжилів.

займають більшу частину площі мікросистеми і розміщуються вздовж вулиць Київської і Б. Хмельницького; в) ландшафтно-технічний масив багатоповерхової житлової забудови на

відлогих і пологих поверхнях, що займає невелику площу в районі проспекту Коцюбинського і представлений 9-ти поверховими житловими будинками.

Мікросистема слабо нахилених (з переважанням урочищ відлогих поверхонь до 3<sup>0</sup>) поверхонь нерозчленованих II і III надзаплавних терас Південного Бугу з промислово-житловою забудовою. У структурі мікросистеми виділяються такі ландшафтно-технічні масиви: а) залізничний на відлогих поверхнях, що розташовується на північному сході міста і представлений залізницею Київ-Одеса та її відгалуженнями до промислових ЛТЧС; б) малоповерхової житлової забудови у балках, на рівних, відлогих, пологих і покатих поверхнях, що поширені на хуторі Шевченка, в Тяжیلіві, в Староміському районі, у пригирловій частині річки Тяжилів; в) середньоповерхової житлової забудови на рівних поверхнях між вул. Червоноармійською та р. Тяжилів; г) багатоповерхової житлової забудови у балках, на рівних і відлогих поверхнях, що поширені в Тяжیلіві та в районі вул. Київської; д) 7 промислових масивів у балках, на рівних і відлогих поверхнях, що сформувались в Тяжیلіві, Староміському районі, хуторі Шевченка, на Замості; е) складські у балках і на рівних поверхнях, що в багатьох випадках розміщуються поруч із промисловими масивами, у Тяжیلіві, на хуторі Шевченка, на Замості; ж) 4 гаражних у балках, на рівних і відлогих поверхнях; з) автопідприємницький на рівних і відлогих поверхнях; і) дорожні у балках, на рівних і відлогих поверхнях, що представлені численними автомобільними дорогами та залізницями; к) рекреаційні у балках і на рівних поверхнях, що сформувались на територіях спортивних майданчиків.

У межах мікросистеми слабо нахилених поверхонь нерозчленованих II і III надзаплавних терас з промислово-житловою забудовою виділяється меліоративно-городній ландшафтно-інженерний масив у балках і на рівних поверхнях. Він розміщується між вулицями Гонти і Тарногородського, на захід від вул. Липовецької.

Сформувались також два типи ландшафтно-антропогенних масивів цієї мікросистеми: а) городні у балках, на рівних і відлогих поверхнях; б) 2 садових на рівних і відлогих поверхнях, між вулицями Тарногородського, Гонти, Енергетичною і Липовецькою та між вулицями Фрунзе й Червоноармійською.

Мікросистема рівних поверхонь нерозчленованих II і III надзаплавних терас Південного Бугу під промислово-житловою забудовою представлена такими ландшафтно-технічними масивами: а) малоповерхової житлової забудови у балках, на рівних і відлогих поверхнях; б) середньоповерхової житлової забудови на рівних терасових поверхнях; в) багатоповерхової житлової забудови на рівних поверхнях; г) десятьма промисловими у балках, на рівних і відлогих поверхнях надзаплавних терас; д) складськими у балках, на рівних і відлогих поверхнях; е) гаражними на рівних поверхнях теарс; ж) дорожніми у балках, на рівних і відлогих поверхнях, що представлені численними залізницями та автомобільними дорогами; з) рекреаційними у балках, на рівних і відлогих поверхнях територій Вінницької міської клінічної лікарні №2, Вузлової клінічної лікарні ст. Вінниця та численних спортивних стадіонів і майданчиків; і) ринковими у балках, на рівних і відлогих поверхнях територій ринків навколо проспекту Коцюбинського; к) освітньої забудови на рівних і відлогих поверхнях території Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

У межах цієї мікросистеми сформувався тепличний ландшафтно-інженерний масив на рівних надзаплавно-терасових поверхнях. Він представлений комплексом теплиць вздовж вулиці Тарногородського.

Ландшафтно-антропогенні системи представлені такими масивами: а) охоронно-рекреаційним на рівних надзаплавно-терасових поверхнях парку “Хімік”; б) городнім на рівних і відлогих поверхнях терас.

*Схилова ландшафтно-технічна мезосистема малоповерхової житлової забудови сформувалась на схилах*

лівобережжя р. Південний Буг і розташовується на північ від річки Тяжилів, займаючи 131,8 га або 1,9 % від площі міста. У мезосистемі виділено дві ландшафтно-технічні мікросистеми: 1) малоповерхової житлової забудови у балках, на рівних поверхнях і відлогих схилах; 2) промислово-складська у балках, на рівних поверхнях і відлогих схилах.

*Схилова ландшафтно-технічна мезосистема промислово-складської забудови* розміщується на південь від лівої притоки р. Тяжилів на площі 138 га (2 % від площі міста). У її структурі виділяються: а) складська ландшафтно-технічна мікросистема у балках, на рівних поверхнях і відлогих схилах; б) промислова ландшафтно-технічна мікросистема у балках, на рівних поверхнях і відлогих схилах, що представлена територіями промислових підприємств; в) промислова ландшафтно-антропогенна мікросистема у балках і на відлогих схилах, що представлена лучними просторами Вінницького авіаційного заводу та асфальтованими дорогами (займають до 20 % площі мікросистеми); г) лучна ландшафтно-антропогенна мікросистема у балках, на відлогих і пологих схилах, що представлена невикористовуваними лучними просторами вздовж лівої притоки р. Тяжилів.

*Вододільна ландшафтно-технічна мезосистема промислово-складської забудови* є продовженням двох попередніх мезосистем на вододілах Тяжилова. Вона займає 25,7 га площі (0,4 % досліджуваної території) і представлена промислово-складськими ландшафтно-технічними мікросистемами у лощинах і на слабо хвилястих вододільних поверхнях.

**Ландшафтно-інженерні мезосистеми.** У структурі промислово-житлової урбосистеми виділяються дві ландшафтно-інженерних мезосистеми: руслово-гідроенергетична та заплавно-ставкова рибогосподарська (рис.5.2). Їх загальна площа 100 га (1,5 % досліджуваної території).

*Руслово-гідроенергетична мезосистема* є продовженням одноіменної мезосистеми житлової урбосистеми та займає площу 86,6 га (1,3 % від площі міста). Її межі – від місця впадіння р. Віннички в Південний Буг до північної межі



Вінниці. Загальна площа обох руслово-гідроенергетичних мезосистем 199 га (2,9 % досліджуваної території).

*Заплавно-ставкова рибогосподарська мезосистема* представлена ставками, що займають заплавний тип місцевостей долини річки Віннички. Вона займає площу 13,2 га (0,2 % від площі міста).

**Ландшафтно-антропогенні мезосистеми.** У структурі промислово-житлової урбосистеми виділяються дві ландшафтно-антропогенні мезосистеми: заплавна водно-рекреаційна та вододільно-дорожня (рис.5.2). Їх загальна площа 168,8 га (2,5 % від площі міста).

*Заплавна водно-рекреаційна мезосистема* представлена заплавою річки Південний Буг, зайнятою рекреаційними ділянками та займає площу 57,1 га (0,85 % досліджуваної території).

*Вододільно-дорожня мезосистема* сформувалась на плоских поверхнях вододілу, на південь від лівої притоки р. Тяжилів. Вона представлена територією міського аеропорту зі значними ділянками лучних угідь. Тут переважають відкриті простори, розчленовані злітно-посадковими смугами. Ця мезосистема займає площу 111,7 га (1,65 % досліджуваної території).

Вище охарактеризовані ландшафтно-технічні системи міста Вінниці не існують відокремлено одна від одної, а взаємодіють між собою завдяки потокам речовин, енергії та інформації. Останні мають вигляд природних потоків із натуральною та антропогенною складовими. Вони об'єднують створені людьми системи у єдиний комплекс міста – ландшафтно-технічну полісистему, яка взаємодіє з оточуючими геосистемами.

## РОЗДІЛ 6

### ПРОГНОЗ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ МІСТА ВІННИЦІ

Однією зі складових частин природничо-географічного прогнозу є антропогенно-ландшафтознавчий прогноз. У процесі створення останнього „...необхідно одночасно врахувати дію двох різних за проявами та наслідками чинників – натурального та антропогенного. Якщо натуральний чинник діє, здебільшого, рівномірно, то антропогенні “поштовхи” – імпульсивно-локальні, нерівномірні, розповсюджуються не прямолінійно та з неоднаковою швидкістю в різних ландшафтних комплексах” [37, с.216]. Антропогенно-ландшафтознавче прогнозування полегшується існуючими прогнозами розвитку окремих галузей міського господарства. Це дає можливість попередньо визначити місця та особливості розвитку тих чи інших ландшафтно-технічних систем міста. Усі можливі зміни відображаються на картах антропогенно-ландшафтознавчого прогнозу. Важливими рисами останнього мають бути точність та “жорсткість”. Тільки тоді прогнози будуть відповідати дійсності.

Генеральним планом міста Вінниці до 2031 року було передбачено збільшення його території на 1118 га за рахунок включення до міських меж прилеглих земель Стрижавської селищної (417 га), Стадницької (198 га), Бохоницької (115 га), Якушинецької (100,9 га), Агрономічної (174 га) і Лука-Мелешківської (113,1 га) сільських рад.

Проте, сьогодні затверджений проект змін до генерального плану міста. Згідно з цим проектом у перспективі за рахунок земель прилеглих сільських рад Вінниця має збільшитися на 4,2 тис. га. Тепер передбачено включення до скаду міста понад 1130 гектарів земель Якушинецької сільської ради, 885 гектарів землі Вінницько-Хутірської сільської ради, по 400 гектарів Луко-Мелешківської та Бохоницької сільських рад, 300 гектарів земель Стадницької сільської ради, 200 гектарів Агрономічної сільської ради, а також 900 гектарів Стрижавської

селищної ради. У результаті таких процесів площа міської селитебної ландшафтно-технічної полісистеми Вінниці складе понад 11028 гектарів [248].

Однією з найважливіших у місті є житлова проблема. Станом на 1 березня 2015 року у Вінниці проживало (наявне населення) 372432 населення. З них постійного населення було 370594 осіб. Нового житла потребують близько 30 000 родин. Прогнозується, що до 2031 року у Вінниці буде проживати населення 404000 осіб. Це призведе до зростання площ житлового фонду міста. Таке зростання відбуватиметься переважно за рахунок розширення площ терасових і схилових ландшафтно-технічних систем багатоповерхової житлової забудови.

Передбачається, що до 2031 року площі ЛТЧС багатоповерхової житлової забудови збільшаться приблизно на 370 га (буде введено 2586,9 тис. м<sup>2</sup> житла), а без незавершеного будівництва – на 346,7 га. Основна частина багатоквартирного житла (254,3 га або 1780,1 тис. м<sup>2</sup>) буде введена на вільних територіях як у сучасних межах міста (124,3 га або 870,1 тис. м<sup>2</sup>), так і за його межами (130 га або 910 тис. м<sup>2</sup>). Багатоповерхове житлове будівництво на вільних майданчиках передбачається в мікрорайонах ІХ (4,6 га) і «Поділля» (40,7 га), у Східному житловому районі (64,2 га), на вулицях Немирівське шосе (3,4 га) і Гліба Успенського (1,4 га), на території ТОВ «Вінницька підшипникова компанія» (10 га), а за межами міста – на територіях Тяжилова (41,3 га), Х-го мікрорайону Вишеньки (32,3 га), ТОВ «Вінницька підшипникова компанія» (9 га) та Бохоницької сільської ради (47,4 га).

Прогнозується, що 16,7 % площ (61,6 га або 431,2 тис. м<sup>2</sup> житла) майбутніх ландшафтно-технічних систем багатоповерхової житлової забудови буде створено за рахунок реконструкції кварталів історично сформованої забудови. «Зношені» будинки складають близько 20% житлового фонду Вінниці [249]. Найбільшим за площею та привабливістю районом реконструкції є малоповерхова Слов'янка. Тут, на місці ЛТЧС малоповерхової житлової забудови планується

сформувати ландшафтно-технічні системи багатоповерхової житлової забудови площею 45 га. Крім Слов'янки, реконструкція передбачена на вулицях Островського (6 га), Скалецького – Свердлова (5 га), Свердлова (3,6 га), Київська (2 га).

Передбачається формування нових ландшафтно-технічних систем багатоповерхової житлової забудови (площею 30,8 га або 215,6 тис. м<sup>2</sup> житла) на територіях колишніх промислових підприємств: КП «Меблевий комбінат» на вул. Чорновола (3 га), ВАТ «Пивзавод» на вул. Червоноармійська (1,5 га), теплиці на вул. Данила Нечая (4,5 га), а також на вул. Червоноармійська (21,8 га) (рис.6.1).

Крім того, на площі близько 25 га ландшафтно-технічні системи багатоповерхової житлової забудови будуть сформовані найближчим часом, після завершення будівництва незакінчених будинків. У Вінниці є кілька десятків таких будинків. Вони знаходяться на вулицях Зодчих, Сонячна, Садова, Миколаївська, Свердлова, Покришкіна, 600-річчя, В.Порика, 50-річчя Перемоги, Фрунзе, Чорновола, Київська, Першотравнева, на перехресті вулиць Першотравнева і Пугачева, на Барському шосе, у с. Агрономічне [253].

Передбачається, що до 2031 року площі ЛТЧС малоповерхової житлової забудови збільшаться приблизно на 450 га (4012 ділянок з майбутнім житловим фондом 645 тис. м<sup>2</sup>), а без незавершеного будівництва – на 260 га (3642 ділянки з майбутнім житловим фондом 546,5 тис. м<sup>2</sup> житла). У межах міста садибне будівництво заплановане лише на площі 10,9 га (155 ділянок з майбутнім житловим фондом 23,4 тис. м<sup>2</sup> житла). Основними ділянками формування ландшафтно-технічних систем малоповерхової житлової забудови будуть вулиці Стахурського (4,5 га), Гліба Успенського (1,4 га), Генерала Арабея (4,3 га) та район Вінницького обласного гуманітарно-педагогічного коледжу (0,7 га) (рис.6.1).

Основні площі (249,1 га або 95,8 %) майбутніх ЛТЧС малоповерхової житлової забудови проектується за межами Вінниці, на прилеглих до них територіях. Причому проектні

ділянки співпадають із заміськими майданчиками формування ландшафтно-технічних систем багатоповерхової житлової забудови: Тяжилів (77,6 га), район ТОВ “Вінницька підшипникова компанія” (102,1 га), район Гніваського шосе (69,4 га) [195, с. 117, 124-128].

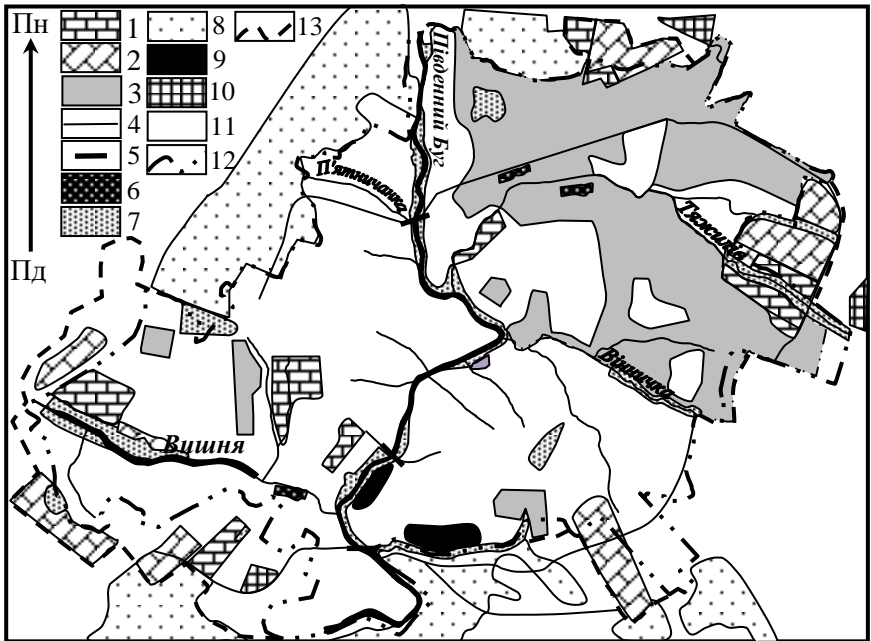


Рис.6.1. Картосхема прогнозу розвитку ландшафтно-технічних систем м. Вінниці до 2031-го року (масштаб 1:117 000):

Ареали формування, розвитку та реконструкції: 1- ЛТчС багатоповерхової житлової забудови; 2 - ЛТчС малоповерхової житлової забудови; 3 - промислових і складських ЛТчС; 4- дорожніх ЛТчС; 5- нових мостів; 6- гаражних ЛТчС; 7- охоронно-рекреаційних ЛАС (парки, сквери, прибережні захисні смуги); 8- охоронно-рекреаційних ЛАС (лісопарковий пояс); 9- рекреаційних ЛТчС; 10- цвинтарних ЛТчС; 11- неістотні зміни ЛТчС; 12- сучасні межі міста; 13- майбутні межі міста.

Прогнозується, що у період з 2015 по 2031 роки розвиток промислових ландшафтно-технічних систем Вінниці буде пов'язаний зі створенням підприємств на резервних промислових територіях у місті та за його межами; на ділянках підприємств, що припинили або частково припинили промислову діяльність; із включенням до міських територій промислових майданчиків, що прилягають до меж Вінниці; із передислокацією промислових підприємств до інших промислових утворень міста і за його межі; зі створенням технопарку. Районом переважного розвитку промислових підприємств стане північно-східна частина Вінниці.

Території промислових ЛТЧС міста часто використовуються неефективно, у їх межах є значні за площами вільні ділянки. Нові промислові ландшафтно-технічні системи можуть бути сформовані на невикористаних (резервних) майданчиках загальною площею 127,67 га. Такі майданчики наявні на вул. 50-річчя Перемоги, на території колишнього ВАТ «Вінницький електротехнічний завод» (1,5 га); на вул. Тарногородського, межує з ТОВ «Поділля-ОБСТ» (11,5 га); на пров. Айвазовського, межує з ВАТ «Агромашкомплект» (1 га); на вул. Фрунзе, на території колишнього ВО «Хімпром» (26,46 га) та на прилеглий території (2 га); на вул. Чехова, 7, на території Вінницького авіаційного заводу (44,1 га) та на прилеглий території (19,8 га); в районі вул. Північна, межує із заводом порошкової металургії та базою РБУ територіального управління «Вінницяголовзаб» (2,8 га). Заплановано ВАТ «Вінницький асфальтобетонний завод» винести за межі Вінниці, а на його території (3,3 га), на пров. Грибоедова, 10, розмістити підприємства V класу шкідливості. Крім того, промислові ЛТЧС можуть бути сформовані на замській резервній площі 79,4 га, що передбачено включити в межі міста [195, с.136; 197, с.16-19].

Промислові ландшафтно-технічні системи можуть бути сформовані на ділянках підприємств, що припинили або частково припинили свою діяльність. У Вінниці є близько 64 таких земель, а саме: у межах колишніх ВАТ Завод «Термінал» на вул. 600-річчя, 17 (1,74 га), ВАТ Завод «Аналог» на

вул. Хмельницьке шосе, 82 (2,61 га), ВАТ Завод «Ореол» на вул. К. Маркса, 50 (5,3 га), ВАТ СП «Ремтехсільмаш», на вул. Примакова, 23 (24,26 га), ВАТ «Ламповий завод» на вул. Ватутіна, 18 (1,82 га), ВАТ «Маяк» на вул. Хмельницьке шосе, 145 (15,09 га), Державного експериментального оптико-механічного заводу на вул. 600-річчя, 25 (1 га), підприємства «Інфракон» на вул. Стеценка, 81 (2,64 га), Фабрика індивідуального ремонту і пошиву взуття на вул. Гліба Успенського (0,2 га), ТОВ «Сервіс-меблі» на вул. Гліба Успенського (2,7 га), Таксомоторного парку на вул. І. Богуна (2,3 га), АТП (автобусний парк), на вул. Стеценка (4.09 га) [195, с. 61-62].

Поруч із західними, північними та східними межами Вінниці на площі 93,4 га уже сформовані промислові ландшафтно-технічні системи. Вони межують та мають спільну із міськими ЛТЧС інфраструктуру. Тому передбачено включення цих територій до складу міста [197, с. 9].

Частина промислових ландшафтно-технічних систем Вінниці знаходиться у межах житлових ЛТЧС, не має нормативної санітарно-захисної зони або знаходиться у прибережній захисній смузі Південного Бугу. З метою більш ефективного функціонування селитебної ландшафтно-технічної полісистеми міста до 2031 року передбачена поступова передислокація деяких підприємств до існуючих промислових ЛТЧС у промислових районах. Так заплановано передислокацію ВАТ «Керамік» на пров. Цегельний, 12 (8,89 га) до Північного промислового району №1; ТОВ «ОСПРОМ» на вул. Привокзальна, 40 (2,24 га) до Східного промислового району; Фабрики хімчистки і фарбування одягу «Волна» на вул. Гліба Успенського (0,24 га) до Північно-Східного промислового району; ТОВ «Вінницький консервний завод» на вул. Енгельса, 33 (8,16 га) до Східного промислового району; ВАТ «Будматеріали» на вул. Д. Нечая, 55 (8,7 га) до Північного промислового району №1; ВАТ «Вінницький асфальтобетонний завод» на пров. Грибосєдова, 10 (3,3 га) за межі Вінниці. У

результаті цього площі промислових ландшафтно-технічних систем міста можуть зменшитись на 31,5 га [197, с.20-21].

На територіях ТОВ «Вінницький консервний завод», ВАТ «Будматеріали» та автодрому було передбачено створення ландшафтно-технічних систем регіонального технопарку загальною площею 28 га із наукомісткими екобезпечними промисловими підприємствами, торговельно-розважальними закладами, ділянками громадської та житлової забудови [195, с.71; 197, с.12].

У результаті таких трансформаційних процесів до 2031 року площі промислових ландшафтно-технічних систем міста збільшаться приблизно на 100 га. Будуть формуватись переважно терасові та схиліві ЛТчС у промислово-житловій урбосистемі Вінниці.

Основні тенденції розвитку складських ландшафтно-технічних систем Вінниці співпадають із такими самими для промислових ЛТчС. Вони будуть формуватись на резервних міських і прилеглих позаміських територіях; на ділянках підприємств, що припинили або частково припинили промислову діяльність. Такими процесами буде охоплена переважно промислово-житлова урбосистема міста. У результаті цього зростатимуть площі терасових, схилівих і вододільних складських ландшафтно-технічних масивів. Передбачене також винесення складів із житлових ЛТчС та прибережної захисної смуги Південного Бугу [195, с. 61-62, 71, 136; 197, с.16-21].

У зв'язку із прогнозованою тенденцією збільшення кількості населення, у найближчі 20 років кількість автомашин у Вінниці збільшиться більше, ніж у півтора рази і становитиме 243 машини на тисячу мешканців. Транспортна інфраструктура міста не розрахована на таке навантаження. Уже нині відчувається брак автомагістралей. Тому з кожним роком збільшується кількість заторів на дорогах обласного центру. Відтак має змінитись і транспортна мережа Вінниці.

До 2031 року заплановане формування нових дорожніх ландшафтно-технічних систем:



- північна напівкільцева транспортна магістраль загальноміського значення вул. Максимовича – вул. Гонти – вул. Проектна №6 (Тяжилів) – вул. Чехова загальною протяжністю 12,8 км; будівництво нового мосту через р. Південний Буг у створі вул. Гонти, протяжністю 400 м на 6 смуг руху; будівництво шляхопроводу в створі вул. Проектної №6 на перетині залізничної лінії Фастів – Жмеринка; будівництво 5 транспортних розв'язок у різних рівнях. У результаті цього можна було б створити внутрішнє транспортне кільце Вінниці. Міст через р. Південний Буг у створі вул. Гонти дозволив би прокласти трамвайні колії на Тяжилів;
- магістральна вулиця загальноміського значення вул. Р. Скалецького – вул. Московська, яка поєднає вулиці Келецька і Д. Нечая (нові ділянки будуть мати 6 смуг руху); будівництво нового мосту через р. Південний Буг у створі вул. Р. Скалецького протяжністю 300 м на 6 смуг руху;
- південна напівкільцева транспортна магістраль районного значення на вулицях Блюхера – Павленка – Проектна №5 – Проектна №10 – Сабарівське шосе (нові та старі ділянки будуть мати 4 смуги руху); будівництво нового мосту через р. Південний Буг у створі вул. Проектна №10 протяжністю 300 м на 4 смуги руху; будівництво шляхопроводу у створі вул. Проектна №5 на перетині залізничної лінії Фастів – Жмеринка;
- розширення існуючої північної окружної міста до чотирьох смуг руху;
- нові магістральні вулиці Проектна №1, Проектна №2, Проектна №3, Проектна №4 у Східному районі багатоверхової житлової забудови;
- магістральна вулиця Литвиненка довжиною 1 км, автомобільна дорога на вулиці Гонти довжиною 3 км;
- завершення будівництва південної об'їзної дороги від існуючої східної ділянки (вихід на Тиврів) до майбутнього мосту через р. Південний Буг у районі Сабарівського шосе і до

існуючої західної ділянки (вихід на Гнівани) із протяжністю нових ділянок 9 км;

➤ перенесення центрального автовокзалу до північної частини міста на вул. Гонти;

➤ шляхопроводи у місцях перетину залізниці Фастів – Жмеринка з вулицями Проектна №13 (продовження вул. Гонти), Ватутіна та Бучми;

➤ транспортні розв'язки на перетинах вулиць: Максимовича і Хмельницьке шосе; Максимовича та Івана Богуна; Гонти і Київська; Ватутіна і Проектна №6; Пирогова, Келецька та Р. Скалецького; Максимовича і Проектна №12; Першотравнева і Соборна; Київська та Коцюбинського; Хмельницьке шосе та Першотравнева; Островського та Д.Нечая; Привокзальна та Лебединського; Червоноармійська і Київська; Немирівське шосе та Чехова; на вулиці Фрунзе; на вулиці Свердлова;

➤ будівництво дороги між вулицями Енгельса та Ясна довжиною 3 км;

➤ будівництво трамвайної лінії по проспекту Коцюбинського;

➤ продовження тролейбусної лінії на вул. Келецька від вул. Квятека до IX і X житлових мікрорайонів, через Барське і Хмельницьке шосе до вул. Соборної загальною довжиною 6 км;

➤ тролейбусна лінія від мікрорайону «Поділля» вулицею Р. Скалецького, проектним мостом через Південний Буг у створі цієї вулиці, вул. Московською і Д. Нечая до проектного майданчика багатоповерхової житлової забудови на місці теплиць загальною довжиною 4,5 м;

➤ тролейбусна лінія на вул. Червоноармійська загальною довжиною 3 км;

➤ тролейбусні лінії на вулицях Проектна №1, Проектна №4, Немирівське шосе загальною довжиною 6 км, на вулицях Фрунзе, Ватутіна та Проектна №2 загальною довжиною 8,5 км для перевезень пасажирів проектних майданчиків ЛТЧС багатоповерхової та малоповерхової житлової забудови "Східний" і „Тяжилів”;

- тролейбусна лінія від П'ятничанського парку проєктованим мостом через Південний Буг на вул. Гонти, до Північно-Східного промислового району загальною довжиною 4 км;
- продовження тролейбусної лінії від вул. Привокзальної до проєктованого майданчика ЛТЧС багатоповерхової житлової забудови ТОВ “Вінницька підшипникова компанія” довжиною 5 км;
- нове трамвайно-тролейбусне депо площею 5,5 га на вул. Липовецька, поруч із новою кондитерською фабрикою. Це дозволить пустити у цьому напрямку трамвай і тролейбус.

До 2031 року запланована реконструкція 72 км дорожніх ландшафтно-технічних систем, двох існуючих мостів через Південний Буг та двох шляхопроводів у місцях перетину залізниці Фастів – Жмеринка з вулицями Тарногородського та Лебединського. Буде проводитись модернізація залізничних колій, зокрема і під'їзних шляхів у промислово-житловій урбосистемі міста. Загальна довжина магістральних вулиць збільшиться на 58 км і становитиме 182 км, а щільність магістральної вуличної мережі відповідатиме нормі 2,5 км/км<sup>2</sup>. Площі доріг, вулиць, проїздів, площ за рахунок включення приміських земель у межі міста зросте на 250 га.

Заплановане будівництво 20 автозаправочних станцій загальною площею близько 70 га: на виїздах із міста у районах Гніванського і Барського шосе, вул. Київська; у районі північної об'їзної дороги; у районі вулиць Зодчих, Кірова, Липовецька, Тарногородського, Гонти, Проектна №1, Чехова; на перетині вулиць Гонти та Івана Богуна, Келецька та Квятека.

Передбачене створення 10 нових станцій технічного обслуговування автомашин загальною площею 150 га: в районах вулиць Тарногородського, Проектна №1, Липовецька, Гонти, Проектна №8 і північної об'їзної дороги [195, с.136-137; 196, с. 24-35, 85].

Постійне збільшення кількості легкових автомашин у місті призводитиме до подальшого збільшення площ гаражних ландшафтно-технічних масивів. Вони формуватимуться вздовж

річок Тяжилів (вздовж вулиць Гонти та Кірова) та Вишня (вздовж Сабарівського шосе).

Для паркування індивідуальних автомашин мешканців існуючих ЛТЧС багатоповерхової житлової забудови передбачене створення багатоповерхових наземних паркінгів на площі 30 га. Для паркування індивідуальних автомашин мешканців проєктованих ландшафтно-технічних систем багатоповерхової житлової забудови передбачається створення багатоповерхових наземних паркінгів на площі 14,2 га, з них 5,3 га замських територій.

Основними композиційними вісями формування зелених насаджень будуть річки та дороги міста. Розвиток охоронно-рекреаційних ландшафтно-антропогенних систем Вінниці буде пов'язаний з організацією прибережних захисних смуг Південного Бугу та його приток; відновленням знищених, реконструкцією існуючих і створенням нових парків і скверів; організацією та благоустроєм лісопаркового поясу; рекультивацією порушених територій.

Навколо русел Південного Бугу (Сабарівського водосховища) та його приток заплановано створити прибережні захисні смуги із зелених насаджень шириною відповідно до 100 і 25 метрів із врахуванням принципу історичності забудови. Загальна площа єдиної мережі нових зелених насаджень вздовж річок, водосховища і ставків міста становитиме 222,9 га [195, с.138].

Передбачена реконструкція охоронно-рекреаційних ЛАС існуючих парків (ЦПКіВ ім. Горького, «Дружби народів», П'ятничанський, імені О.І. Ющенка, «Хімік», «Кумбари», «Бригантіна») і скверів (Свято-Вознесенський; на вул. Пирогова, біля пам'ятника вченому; на вул. Архітектора Артинова; на майдані Незалежності; біля кінотеатру «Росія»; Будинку офіцерів; стадіону «Локомотив»; на лівому березі Південного Бугу, біля центрального автовокзалу; Південнобузький; біля будівельного технікуму; на площах Перемоги та 8-го березня) [195, с.46]. У парках і скверах міста будуть відновлені знищені технічні елементи (лавочки, столики,

сцени, система освітлення, пішохідні стежки, дитячі та спортивні майданчики).

Заплановане створення нових парків загальною площею 267,4 га навколо ставків на річках Вишня (73 га), Вінничка (9,4 га) і Тяжилів (32 га); на берегах Південного Бугу, у Ленінському (25 га) та Замостянському районах (50 га), на П'ятничанах (19,5 га); на вулиці Хмельницьке шосе (58,5 га). Передбачене формування ландшафтно-антропогенних систем нових скверів загальною площею 14 га у Замостянському (3 га), Ленінському (5 га) та Староміському (6 га) районах міста [195, с.138-139].

Передбачені організація та благоустрій лісопаркового поясу Вінниці загальною площею 2800 га. До його складу ввійдуть ліси Вінницького (урочище «П'ятничанська дача»), Михайлівського (урочище «Кабачок») та Прибузького (урочища «Шкуринецька дубина», «Городище» та «Хижинецький ліс») лісництв [195, с. 42].

Запланована рекультивация порушених територій міста на площі 58,2 га. Після рекультивациі кар'єрів, відвалів, звалищ твердих побутових відходів, непридатних земель і пустищ у їх межах будуть створені охоронно-рекреаційні ЛАС і ландшафтно-антропогенні системи зелених насаджень [196, с.44-45].

Розвиток водно-рекреаційних ландшафтно-антропогенних систем Вінниці буде пов'язаний з реконструкцією існуючих і створенням нових набережних та пляжів; відновленням старих і формуванням нових водно-рекреаційних ландшафтно-інженерних систем; формуванням локальних рекреаційних місць.

Необхідна реконструкція зелених насаджень існуючих набережних, а саме: від центрального мосту через Південний Буг до хімчистки «Сніжинка». Передбачене влаштування набережних Південного Бугу загальною довжиною 2,7 км.

Заплановано благоустрій існуючих пляжів міста загальною площею 6 га шляхом підсипання піску та відновлення знищених технічних елементів (лавочки, тапчани, «грибки»),

роздягальні, туалети, захисні навіси, «лягушатники», пісочниці) [196, с. 39, 91].

У майбутньому будуть відновлюватись старі та формуватись нові заплавні водно-рекреаційні ландшафтно-інженерні мікросистеми на малих річках міста, зокрема на р. Вінничці з допливами та на р. Лісова [174, с.138]. Передбачене формування локальних рекреаційних місць вздовж Південного Бугу, річок Вишня, Тяжилів та Вінничка.

Розвиток ландшафтно-антропогенних систем зелених насаджень у Вінниці буде пов'язаний з реконструкцією наявних і створенням нових бульварів та газонів; озелененням існуючих і нових кварталів житлової та громадської забудови, промислових майданчиків, придорожніх смуг [195, с.46; 196, с.91]. Потребують оновлення знищені газони та придорожні смуги у всіх районах міста.

Щодо рекреаційних ландшафтно-технічних систем, заплановане відновлення існуючих та будівництво нових спортивних майданчиків і комплексів; реконструкція територій дитячих таборів і санаторіїв. На півострові «Бригантина» заплановано створити багатофункціональний комплекс з аквапарком. На північному заході Вінниці, поруч з окружною дорогою, запланували створити іподром.

У нових громадських центрах, мікрорайонах житлової забудови, майбутніх парках заплановане будівництво нових спортивних майданчиків і комплексів загальною площею 170 га. Такими будуть спортивні майданчики в парках біля Південного Бугу у Ленінському (10 га) та Замостянському (15,5 га) районах, в парку біля р. Тяжилів (12 га); спортивні комплекси в парках біля річок Південний Буг (7 га), Вінничка (25,8 га) та на вул. Хмельницьке шосе (20,2 га); спортивні комплекси в житлових мікрорайонах «Східний» і «Тяжилів» (23,5 га), «Поділля» (12 га), «Слов'янка» (8 га), ТОВ «Вінницька підшипникова компанія» (15 га), «Бохоники» (14 га), в Х-му мікрорайоні (7,5 га) [195, с. 139].

У найближчі роки буде проведена реконструкція територій дитячих таборів і санаторіїв Староміського району

Вінниці з метою відновлення їх роботи. Внаслідок цього буде відновлено надзаплавно-терасові рекреаційні ландшафтно-технічні системи південної частини міста.

До 2031 року передбачено створити нові кладовища: Східне (41 га) на землях Стадницької сільської ради, на Немирівському шосе; Південне (43 га) на землях Бохоницької сільської ради, в районі очисних споруд каналізації міста; Північне (25,9 га) на землях Стрижавської селищної ради. Внаслідок цього площі цвинтарних ландшафтно-технічних систем збільшаться на 88 га (враховано 2,1 га резерву на цвинтарі в Луці-Мелешківській) [195, с.140]. Причому будуть сформовані схилі та вододільні ЛТЧС цвинтарного типу.

## РОЗДІЛ 7

### ОПТИМІЗАЦІЯ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ МІСТА ВІННИЦІ

Оптимізація взаємодії суспільства з навколишнім середовищем - це один зі сприятливих шляхів виходу з екічної кризи. Проте, до цього часу заперечується можливість оптимізації ландшафтно-технічних систем у містах. Виділяється три головних напрями оптимізації міських ЛТчС: соціально-економічний, еколого-технологічний та геоекологічний. Абсолютизація будь-якого одного напрямку або критерію вдосконалення призводить до втрат за іншими. Кожен напрям має декілька аспектів. Оптимізація за будь-яким з них має призвести до покращення або не призвести до погіршення стану ландшафтно-технічних систем за іншими показниками. Це загальнооптимізаційний принцип. У складних ситуаціях діє принцип геоекологічного компромісу за напрямками.

Основою конструювання та загальним критерієм оптимальності міських ЛТчС є принцип екологічного самозабезпечення біосфери-ноосфери. Його сутність полягає в тому, що ландшафтно-технічна система має сама (завдяки соціальному блоку) створювати та підтримувати необхідні для її існування умови. В.І. Вернадський, М.М. Моїсеєв, Д.Л. Арманд, Ф.М. Мільков, Г.Ф. Хільмі, А.Д. Арманд, М.М. Камшилов, Ю.Г. Саушкін, Т.В. Звонкова, У. Морріс вважали, що формування таких ЛТчС - це закономірний процес, якого не можна уникнути.

З інженерно-геоекологічних позицій досягти цього можна подовжуючи та не розриваючи цикли або ланцюги кругообігів, які існують у ландшафтах. Видовжити функціональні цикли можна за рахунок удосконалення організації, зокрема виникнення нових організаційних рівнів ландшафтних комплексів. „На кожному з цих рівнів формуються свої кругообіги. У них на деякий час затримується частина речовин і енергії, що надходять ззовні. Це визначає виробництво системою нової продукції. Загальний критерій прогресу



розвитку і показник сприятливості та оптимальності ландшафтно-технічних систем – це одночасне збільшення їх різноманіття, продуктивності та стійкості...”[66].

Ф.М. Мільков виділяє два основних напрями оптимізації міських ландшафтно-технічних систем – озеленення та вдосконалення технології виробництва – і вважає, що ”термін *оптимізований ландшафт* по відношенню до міста можна вживати лише умовно - за іншою екошкалою, ніж за його межами” [100]. „Про оптимізацію ландшафту Ф.М. Мільков говорив як про втілений в життя екопотенціал ландшафтного комплексу, основні ознаки якого: екічна чистота, висока функціональна ефективність, естетичність, збереженість залишків натуральних ландшафтів на фоні перетворених” [59].

У подальшому коротко з'ясовано основні аспекти оптимізації ландшафтно-техногенних систем міста Вінниці. *Промислові ландшафтно-технічні системи*. При оптимізації існуючих і майбутніх промислових ЛТЧС необхідно враховувати ідею поляризації ландшафту [128], яка втілюється у створенні санітарно-захисних зон навколо промислових підприємств. Більшість останніх не мають таких зон або вони недостатньо широкі та неправильно організовані. Крім того, 34,5 % (247,45 га) ландшафтно-технічних систем багатоповерхової житлової забудови і 23,4 % (415,39 га) ЛТЧС малоповерхової житлової забудови міста знаходяться у санітарно-захисних зонах промислових підприємств. Причому більше половини житлових територій у санітарно-захисних зонах знаходяться у Замостянському районі Вінниці [195, с.30; 197, с.20, 48].

Тому доцільно створити ландшафтно-антропогенні системи зелених насаджень між Західним промисловим районом і р. Дзегцянець; між ЗАТ «Вінницяпобутхім» і хутором Шевченка, вулицею Кірова; між вулицями Тарногородського, Гонти, Айвазовського, Енергетичною; вздовж річок Тяжилів, Вінничка з лівою притокою в межах промислових ландшафтно-технічних масивів (рис.7.1).

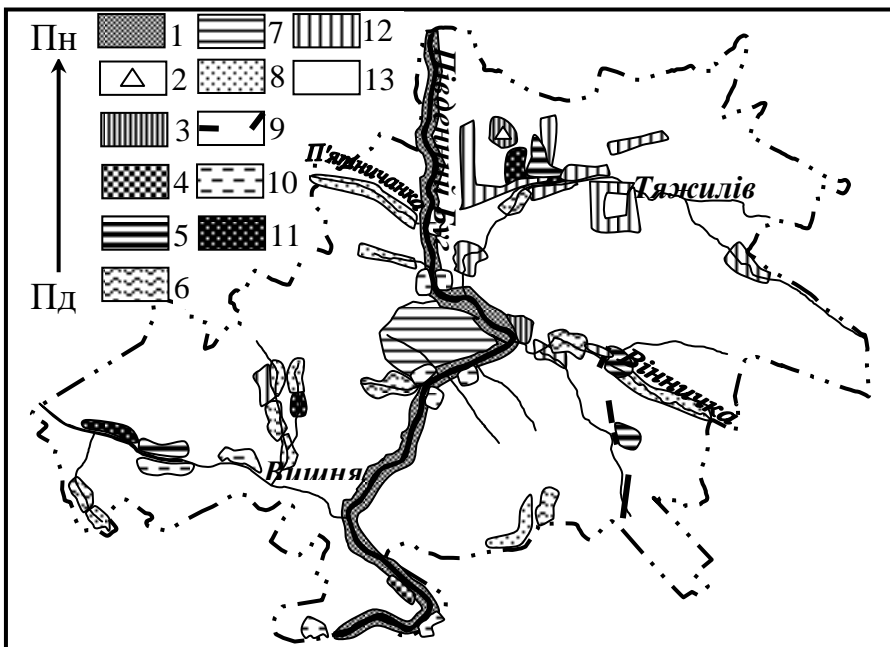


Рис. 7.1 Оптимізація ландшафтно-технічних систем м. Вінниці  
Масштаб 1:117 000

Напрями оптимізації ландшафтно-технічних систем м. Вінниці: 1- формування прибережних захисних смуг р.Південний Буг; 2- ліквідація сміттєзвалища; 3- формування охоронно-рекреаційних ЛАС; 4- укріплення осипного схилу долини р.Південний Буг; 5- осушувальні меліорації; 6- очищення річкових русел від сміття та озеленення схилів долин у межах гаражних ЛТЧС; 7- укріплення підземних ходів; 8- винесення городніх ЛАС за межі прибережних захисних смуг річок; 9- залуження схилів насипів і виїмок залізниці “Київ - Одеса”; 10- формування та реконструкція водно-рекреаційних ЛАС; 11- контроль за внесенням добрив і хімічних засобів захисту рослин; 12- створення та реконструкція санітарно-захисних зон навколо промислових ЛТЧС; 13- ділянки без пропозицій щодо оптимізації.

Так, ширина санітарно-захисної зони колишнього во “хімпром” мала бути 1000 м. Найближчі ж будинки були розташовані на відстані 300 м від джерел викидів шкідливих

речовин. У санітарно-захисній зоні проживало більше 7000 мешканців. У майбутньому планується вилучити 60 га землі “хімпрому” та, в залежності від класу небезпеки майбутнього підприємства, сформувані його санітарно-захисну зону.

Ширина санітарно-захисної зони ВАТ “Вінницький агрегатний завод» має бути 500 м, а найближчі житлові будинки розташовані на відстані 200 м від джерел викидів шкідливих речовин. У санітарно-захисній зоні розміщені лікарня, залізничний вокзал, інші установи. Навколо забійного цеху та цеху переробки кісток пат “івано-франківськ – вінницям’ясо” має бути санітарно-захисна зона шириною також 500 м [197, с.45-46].

Найближчі до асфальтобетонного заводу житлові будинки знаходяться на відстані 50 м (при нормативних розмірах санітарно-захисної зони 300 м) від джерел викидів шкідливих речовин. У санітарно-захисній зоні проживає понад 650 чоловік, розташована міська клінічна лікарня № 2 [110].

В контексті необхідності переходу на відновлювальні джерела електроенергії та зменшення рівня забруднення міської атмосфери у місті Вінниця одна котельня може використовувати біопаливо, ще три котельні можуть працювати на сонячній енергії [255].

Важливим з огляду оптимізації є принцип управління та контролю за функціонуванням промислових ЛТЧС. Його сутність полягає у необхідності контролю вмісту забрудників у викидах і скидах промислових об’єктів [17, с.57-61]. Цей принцип не завжди враховується, часто порушуються основні його складові.

*Гаражні ландшафтно-технічні системи.* Ландшафтно-технічні системи гаражного типу у Вінниці розташовані нераціонально. 20 мікросистем розміщені у водоохоронних зонах річок міста. Такими є гаражні ЛТЧС Пирогово; Слов’янки; Свердловського масиву; П’ятничан; на схід від вул. Пирогова; вздовж річок Вишня, Лісова, Тяжилів, Вінничка з притоками. Майбутні масиви гаражів потрібно створювати поза межами водоохоронних зон Вінниці, а в межах існуючих гаражних

ЛТЧС – провести очищення від сміттєзвалищ і (по можливості) озеленення водоохоронних зон (рис.7.1).

*Дорожні ландшафтно-технічні системи.* При створенні майбутніх доріг міста й околиць потрібно виявити “коридори”, в яких траси знаходяться у найменшому конфлікті з довкіллям. Особливу увагу необхідно звернути на два компоненти ландшафту – водні маси та живі організми. Так, при створенні південного напівкільця кільцевої дороги слід уникати знищення лісових масивів, що на південь від Вінниці. З метою запобігання забрудненню водних мас потрібно “обминати” верхів’я водотоків, зокрема лівих приток річки Вінничка, водоохоронні зони річок. При вимушених перетинах останніх із кільцевою дорогою необхідно забезпечити відведення стоків із проїжджої частини за межі водоохоронних зон. Враховуючи ці вимоги, оптимальним буде прокладання більшої частини південного напівкільця на вододілах. Оскільки концентрація забруднень у поверхневих і підземних водотоках вища при паралельному до них розташуванні доріг, то прокладання автомобільної магістралі у долині р. Слов’янка буде еконебезпечним.

З метою попередження порушень водного режиму та шляхів міграцій тварин доцільно споруджувати якнайменше насипів і виїмок або зменшувати їх висоту і глибину. Діаметр водопропускних труб має “враховувати” характеристики стоку, а самі труби – вчасно очищатись від наносів. Так, одна з трьох водопропускних труб насипу на перетині річки Слов’янки автодорогою на вул. Келецькій замулена та не функціонує, що є однією з причин заболочення північніше розташованого днища балки.

Обабіч дорожніх ЛТЧС мають бути сформовані ландшафтно-антропогенні системи зелених насаджень. У Вінниці деякі з них характеризуються незначною шириною та облаштуванням і потребують корекції. Проте, у більшості випадків корекція нереальна, оскільки ґрунти придорожніх смуг “вдягнені” в асфальт. Навпаки, відбувається поступове знищення смуг зелених насаджень вздовж доріг. У 2000 році

вздовж проспекту Юності, між вулицями В.Поріка та Келецькою, була знищена смуга газонів із каштанами. Шар ґрунту товщиною 20 см вивезений, а решта – закрито асфальтом. Тепер тут розміщується торговельний комплекс «МагіГранд» і ринок «Юність».

Управління, контроль за функціонуванням дорожніх ЛТчС, заходи з утримання дорожніх споруд мають проводитись так, щоб не спричинити погіршення екоумов придорожньої смуги. Особливо важливо правильно проводити зимовий догляд доріг. У наш час майже немає ефективніших та менш шкідливих за солі засобів боротьби з ожеледицею на дорогах. Особливо необхідним є їх розумне застосування: обмеження кількості солей необхідними величинами та можливості поширення соляних розчинів у придорожній смузі; утримання від застосування хімікатів восени, коли вегетаційний період ще не завершився, та навесні, коли він вже почався [17, с.75-90].

Важливим аспектом оптимізації дорожніх ландшафтно-технічних систем є створення системи їх моніторингу. Останній має передбачити спостереження за вмістом забрудників у компонентах ландшафтного блоку ЛТчС і, у зв'язку з цим, контроль за викидами вихлопних газів, управління транспортними потоками на автодорогах міста [69]. З метою зменшення антропогенного навантаження та забруднення придорожніх смуг потрібно обмежити пересування вантажного транспорту на основних автомагістралях Вінниці: Немирівське та Хмельницьке шосе, вулиці Чорновола (міст), Першотравнева, Кірова (м'ясокомбінат), Київська, Соборна (міст), Коцюбинського, Пирогова, Островського, 600-річчя.

Серед технічних заходів оптимізації дорожніх ЛТчС міста Вінниці важливими є такі.

1. Впорядкування зелених насаджень на вулицях згідно таблиці 14 ДСТУ 3587-97. Для цього необхідно розчистити дерева, крони яких звисають над проїжджою частиною. Адже це створює небезпеку, погіршує видимість технічних засобів організації дорожнього руху.

2. Відновлення та поновлення дорожніх знаків. Потрібно відновити доведену до безладдя систему інформаційно-вказівних знаків маршрутного орієнтування водіїв транзитного транспорту.

3. Нанесення та постійне підтримання у належному стані дорожньої розмітки різних типів загальною протяжністю 800 км.

4. Упорядкування світлофорів та встановлення світлофорів нових типів, у яких використовуються більш яскраві світлові діоди. Адже значна частина світлофорів міста характеризуються не менше 98 % виробленого ресурсу, не відповідають вимогам сьогодення в умовах значного посилення транспортного та пішохідного потоку. Розвиток автоматизованої системи керування дорожнім рухом на базі оптоволоконних технологій.

5. Відновлення транспортних і пішохідних металевих огорож.

6. Приведення рівня освітлення доріг у відповідність з вимогами таблиць 16 і 17 ДСТУ. Передусім, це стосується Хмельницького і Немирівського шосе, вулиць Київської, Островського, Келецької, Свердлова, Першотравнева, Пирогова, Д. Нечая, Московська, Чорновола, які небезпечні у темний час доби.

7. Необхідно забезпечити придатність для функціонування мережі зливової каналізації. Засміченість останньої погіршує стан доріг і сприяє забрудненню довкілля шкідливими речовинами.

*Гірничопромислові ландшафтно-інженерні системи.* У зв'язку з майбутньою глибиною 75–90 м, після повного використання запасів, передбачена рекультивация Сабарівського гранітного кар'єру під водойму. Відвали доцільно буде скласти на його узбіччях (що призведе до їх виположування до 24°), покрити шаром ґрунту, закріпити багаторічними травами та лісонасадженнями. Знятий шар ґрунту відноситься до родючих та потенційно родючих і придатний для рекультивации під орні землі, сіножаті та пасовища із зональними агротехнічними заходами. Суглинки, глини, піски, каоліни відносяться до

потенційно родючих та можуть використовуватись в якості підстилаючих порід під орні землі, лісонасадження та днище водойми [109].

Потрібно очистити від сміттєзвалищ залишки колишніх гранітних кар'єрів на лівому березі Південного Бугу і створити на їх основі локальні біоцентри, які одночасно виконуватимуть рекреаційну функцію.

*Городні ландшафтно-антропогенні системи.* Подальше розширення площ городніх ландшафтних комплексів призведе до формування смуги поступового переходу від ландшафтів довкілля до ядра селитебної ландшафтно-технічної полісистеми з високою інтенсивністю використання територій. Проте, необхідно “віддалити” городи хоча б на 5 м від русел міських річок. Розміри прибережних захисних смуг по обидва береги від малих річок, струмків і потічків міста мають становити 25 м, а навколо Південного Бугу – 100 м. ЛАС городів у межах ландшафтно-технічних систем малоповерхової житлової забудови часто займають схилі місцевості. Для попередження змивання часток ґрунту та замулення річок потрібно організувати присадибні ділянки, чергуючи кілька разів власне город зі смугами чагарників чи трав'янистого покриття; вздовж русла має бути також смуга чагарників або трав.

Також не бажано використовувати для вирощування сільськогосподарських культур ділянки навколо промислових підприємств терасової ландшафтно-технічної мезосистеми промислово-житлової забудови. Тут краще облаштувати смуги ЛАС зелених насаджень. Особливо необхідно звернути увагу міських жителів на дотримання норм внесення добрив у ґрунт у межах меліоративно-городніх ЛАС, де осушувальні річкові канали підходять близько до городів і сполучають їх з річками.

*Водно-рекреаційні ландшафтно-антропогенні системи.* У майбутньому планується створення водоохоронної зони Південного Бугу шириною 100 м. Усі угіддя в зоні буде “відчужено”, а по її зовнішньому контуру насаджуватимуть дерева. Важливим є відновлення рекреаційного потенціалу смуг відпочинку вздовж річок міста. В останні десятиріччя всі

елементи благоустрою цих територій були зруйновані. Тепер потрібно відновити “лягушатники”, лавочки, тапчани, “грибки”; заборонити та припинити скидання стічних побутових вод трьома окремими потоками у став на р. Вишня з метою приваблення міських жителів у зони відпочинку. Крім того, потрібно жорстко контролювати скиди промислових підприємств і потоки з автомобільних доріг у водні „артерії” міста. Важливим кроком поліпшення екостану водних об’єктів буде заміна фізично і морально застарілого обладнання очисних споруд міста.

На 36 га можуть збільшитись площі охоронно-рекреаційних ландшафтно-антропогенних систем Вінниці. Поповнити природно-заповідний фонд міста можна за рахунок створення шести ботанічних пам’яток природи місцевого значення (на вул. 8-го Березня, в районі СЗОШ № 19; на вул. Радіона Скалецького, від вул. Свердлова до Південного Бугу; на вул. Червоних партизан, 20; на вулиці Свердлова, біля будинків №142-144; на просп. Коцюбинського, 14; на вул. Островського, 20), кількох комплексних пам’яток природи місцевого значення у колишніх гранітних кар’єрах на лівому березі Південного Бугу та парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення (на основі міського парку культури і відпочинку «Дружби народів») [29].

Потребують оновлення такі заповідні об’єкти: комплексна пам’ятка природи місцевого значення «Музей-садиба М. Коцюбинського», парк-пам’ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Дендрарій Вінницької лісово-дослідної станції», ботанічні пам’ятки природи місцевого значення «Алея горіха Зібольда» та «Алея вікових лип».

Крім перерахованих оптимізаційних заходів, необхідно терміново ліквідувати сміттєзвалище між вулицями Айвазовського, Тарногородського, Енергетичною та пров. Айвазовського. Воно розташоване безпосередньо у воді (через високий рівень підземних вод) з порушенням усіх санітарно-гігієнічних норм. На його місці планується створити сквер для відпочинку вінничан. Слід очистити від сміттєзвалищ



територію між вулицями Тарногородського і Гонти. Потрібно заборонити розташування будь-яких (і, навіть, малих) сміттєзвалищ у межах міста та налагодити контроль за дотриманням цієї вимоги (рис.7.1). Необхідно збудувати сміттєпереробний завод та створити комплекс по знешкодуванню побутових відходів міста.

Оскільки запобігання забрудненню навколишнього середовища на основі безвідходної технології поки-що реалізується в обмежених масштабах, важливим напрямом оптимізації ЛТчС м.Вінниці є локалізація техногенних потоків забруднення на геохімічних бар'єрах. „За аналогією з натуральними ландшафтами можуть бути створені штучні (техногенні) геохімічні бар'єри...”[32, с.59-60]. Для цієї мети краще використовувати місцеві, тобто характерні для даного ландшафту матеріали. Для Вінниці такими є лесоподібні суглинки. Геохімічні бар'єри з них доцільно створювати між промисловими та житловою забудови ЛТчС.

У даний час потрібно оптимізувати антропогенні парагенетичні ландшафтні системи “гребля з ГЕС – водосховище – зона геоморфологічного впливу – мілководний тип аквальних комплексів”, “гребля з ГЕС – водосховище – зона гідрогеологічного впливу з низинними заболоченими комплексами”, “гребля – ставок – зона геоморфологічного впливу – мілководний тип аквальних комплексів”, “гребля – ставок – зона гідрогеологічного впливу з низинними заболоченими комплексами”. Для цього мають бути проведені осушувальна і фітомеліорація, що враховують генезис, структуру, динаміку аквальних комплексів річки та взаємодіючих з ними ландшафтів. Особлива роль в даному випадку має відводитись великомасштабному картографуванню ландшафтів берегів Сабарівського водосховища, ставків міста та прогнозуванню розвитку несприятливих природних процесів. Меліоративні впливи мають враховувати стан ландшафтних комплексів. Оскільки їх стан змінюється в процесі розвитку, необхідне відповідне корегування меліоративного впливу на ландшафти. Відсутність корегування знижує ефективність

меліорації і, часто, негативно впливає на ландшафтно-екологічні умови.

Попередження замулення водойм (на річках Лісова та Вінничка з притоками), розташованих у балках, можливе за допомогою влаштування мулофільтрів у верхів'ях улоговин стоку, ярів і відвершків балок; створення протиерозійних земляних валів вище вершин ярів, які ростуть; лісових смуг навколо ложа водойми. Створення лісових смуг також запобігатиме руйнуванню берегів і забрудненню ставків і водосховища міста.

36,4% протяжності водопровідної мережі міста виступили встановлений термін експлуатації, більше 15,7% - знаходяться в аварійному стані та потребують заміни; для каналізаційної мережі відповідно – 13,3% і 8,98%. Для запобігання процесам підтоплення території Вінниці необхідно замінити значну частину підземних труб міста, створювати якомога менше перешкод на шляху руху водних мас у вигляді насипів. Уже сформовані смуги підтоплення в зоні впливу насипів залізниці “Київ – Одеса” і на вул. Гонти доцільно осушити.

Для попередження розвитку борозен і ярів на насипах, виїмках автодоріг і залізниці, на натуральних схилових поверхнях потрібно створювати стежки зі штучним покриттям, проводити вибіркове залуження територій; засипати, залужувати існуючі борозни. З метою запобігання активізації процесів яроутворення потрібно збільшити площу рослинного покриву на поверхні розкритих порід, якими засипано яр в районі Сабарівського гранітного кар'єру.

Необхідно провести детальні дослідження підземель Вінниці з метою створення картосхеми підземних ходів, цвинтарів, сутеренних каналів і найбільш провалонебезпечних ділянок міста. Наступним важливим “кроком” буде укріплення останніх. Це зменшить кількість та ймовірність провалів і пошкоджень міських споруд (рис.7.1).

Значна частина цвинтарних ЛТчС Вінниці створені без дотримання санітарно-гігієнічних вимог. У зв'язку з цим

необхідно призупинити поховання на П'ятничанах і в Луці Мелешківській, а створити один цвинтар за межами міста з дотриманням таких вимог: 1) створення цвинтарних ландшафтно-технічних систем має відбуватись поза межами ЛТЧС житлової забудови, на відстані не менше 300 метрів від житлових споруд; 2) відстань до місць водозабору, розташованих нижче за елементом рельєфу, має бути не менше 500 м; 3) територія повинна мати загальний ухил у протилежний бік від ЛТЧС житлової забудови, городніх ЛАС і аквальних комплексів; ґрунт має бути сухим, пористим, щоб забезпечувати достатню проникність повітря, швидше просихання, поглинання рідких і видалення до атмосфери летючих речовин; ґрунтові води мають залягати глибше 3м від земної поверхні; цвинтарна ландшафтно-технічна система не повинна затоплюватись під час паводків [36, с.115].

Необхідно створити єдиний ефективний орган управління природоохоронною діяльністю в місті, який би узгоджував роботу різних служб з охорони та спостережень за станом довкілля. Для забезпечення ефективного управління селитебною ландшафтно-технічною полісистемою потрібно створити систему інформаційного забезпечення. Інформація має швидко надходити до органу контролю та управління і формувати єдиний міський банк (базу) даних про стан довкілля. На основі цієї інформації можна зробити висновок про розвиток негативних фізико-географічних процесів (ерозія ґрунтів, поширення забруднення в ґрунтах, водах, повітрі, живих організмах) і вчасно призупинити їх. Таку інформацію мають постачати гідрометеостанції, гідрологічні пости, пункти спостережень за повітряним басейном і станом ґрунтів [17].

Оскільки завжди легше запобігти, ніж „лікувати”, потрібно враховувати натуральні парагенетичні і парадинамічні зв'язки технічних об'єктів міста з довкіллям. Хоча й повна оптимізація ландшафтно-технічних систем міста Вінниці поки що нереальна [100], вище перераховані оптимізаційні заходи істотно покращать міське середовище та зумовлять формування більш комфортних умов проживання вінничан.

## ПІСЛЯМОВА

У структурі міських ландшафтів виділено 2 групи (ландшафтно-антропогенні та ландшафтно-техногенні системи) і 5 категорій (неконтрольовані, епізодично контрольовані і контрольовані ЛАС, ЛТЧС та ЛІС) ландшафтних комплексів.

На основі співвідношення показників закритості, озеленення та висотності забудови на території Вінниці виділено 12 типів міських ландшафтів. Кожному ландшафтному комплексу міста відповідає певний тип ландшафтно-техногенних систем.

У розвитку ландшафтно-технічних систем Вінниці виділено 3 етапи: початковий (до 1362р.), становлення (1362–1829 рр.) та інтенсивного розвитку (1830 – 2015 рр.). Протягом першого етапу формувались, здебільшого, ЛТЧС малоповерхової житлової забудови, польові та лучно-пасовищні ЛАС. Переважно ці ландшафтні комплекси, але значно інтенсивніше та на більших площах, формувались і під час другого етапу. Найінтенсивнішим є процес формування ЛТЧС на третьому етапі. Визначальною його ознакою є формування та розвиток таких ЛТЧС: промислових, середньо-, різно- і багатоповерхової житлової забудови.

У результаті довготривалого процесу освоєння території Вінниці сформувалась єдина міська селитебна ландшафтно-технічна полісистема. В її структурі виділяються дві ландшафтно-технічні урбосистеми – житлова та промислово-житлова, 15 ландшафтно-технічних, 5 ландшафтно-антропогенних і 6 ландшафтно-інженерних мезосистем. Виявлено, що переважають за площами ландшафтно-технічні мезосистеми, зокрема малоповерхової житлової забудови.

У майбутньому на території Вінниці зростатимуть площі терасових і схилових ЛТЧС мало- та багатоповерхової житлової забудови; терасових, схилових і вододільних промислових та складських ландшафтно-технічних масивів; заплавно-ставкових рибогосподарських ландшафтно-інженерних мікросистем; ландшафтно-антропогенних систем зелених насаджень.

Оптимальний розвиток селитебної ландшафтно-технічної полісистеми м.Вінниці може бути забезпечений при врахуванні геоекологічних принципів проектування ландшафтно-технічних систем, зокрема і для корекції уже сформованих комплексів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антропогенные ландшафты: структура, методы и прикладные аспекты изучения. – Воронеж: ВГУ, 1988. – 141с.
2. Бируля О. Архітектурна історія Вінниці / О. Бируля – Вінниця: Державна друкарня ім.Леніна, 1930.- 116 с.
3. Білінський М. Вінницький замок. Історичний нарис з доби XVI – XVIII століть / М. Білінський– Вінниця: Б.в., 1926. – 89 с.
4. Бобра Т.В. Аналіз ландшафтних меж Південно-Східного Криму: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.11. «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів» / Т.В. Бобра. – Сімферополь, 2001.– 20 с.
5. Боржковский В.В. Старый город: очерки современного его положения / В.В. Боржковский – Винница: Б.в., 1911. – 11 с.
6. Булатов В.И. Системный подход в антропогенном ландшафтоведении / В.И. Булатов // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С. 88 – 96.
7. Булатов В.И. К теории антропогенного ландшафта / В.И. Булатов // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С.7 – 9.
8. Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. – М.: ИГ АН СССР, 1982.- С.21– 31.
9. Вінниця. Історичний нарис: [відп. ред. В.О. Птушенко]. – Вінниця: Вінницьке книжково-газетне вид-во, 1964. – 354 с.
10. Вінниця: Історичний нарис: [гол. ред. Подолинний А.М.]. – Вінниця: Книга-Вега, 2007. - 304 с.
11. Вінниця, її околиці та Вінницька округа. / [ред. В.Д. Отамановський]. – Вінниця: Б.в., 1927. – 32 с.
12. Вінниця. Техніко-економічне обґрунтування розвитку міста: Пояснювальна записка. – К.: Б.в., 1999. – 113 с.
13. Волкова В.Г. Техногенез и трансформация ландшафтов. / В.Г. Волкова, Н.Д. Давыдова – Новосибирск: Наука, 1987. – 190с.
14. Воловик В.П. Заснування міста Вінниці: наукові пошуки, гіпотези / В.П. Воловик // Вінниці - 630. – Вінниця: Б.в., 1993. - С. 7 - 10.

15. Воловик В.М. Тафальні ландшафти / В.М. Воловик // Ландшафти і сучасність. - Київ - Вінниця. - В.: Гіпаніс, 2000. - С.197-199.
16. Воропай Л.И. Селитебные геосистемы физико-географических районов Подолии / Л.И. Воропай, М.Н.Куница.– Черновцы: ЧГУ, 1982. – 90с.
17. Геоэкологические принципы проектирования природно-технических геосистем. – М.: Б.в., 1987. – 322 с.
18. Герасимов И.П. Советская конструктивная география: задачи, подходы, результаты / И.П. Герасимов. – М.: Наука, 1976. – 208 с.
19. Геренчук К.И. Городское ландшафтоведение, его содержание и задачи / К.И. Геренчук // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С. 9-11.
20. Гирусов Э.В. Система «Общество - природа» (проблемы социальной экологии) / Э.В. Гирусов – М.: Изд-во МГУ, 1976.– 238 с.
21. Глущенко Ю.И. К типологии антропогенно-природных комплексов Керченского полуострова / Ю.И. Глущенко // Проблемы географии Крыма. – Симферополь: Б.в., 1971. – С.14-19.
22. Глущенко Ю.И. Антропогенные урочища Керченского полуострова / Ю.И. Глущенко // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С. 88 – 90.
23. Григорьевская А.Я. Флора города Воронежа / А.Я. Григорьевская - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. – 200с.
24. Гришанков Г.Е. Антропогенные ландшафты горного Крыма / Г.Е. Гришанков // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С.46 – 48.
25. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський – Київ: Либідь, 1993. – 224 с.
26. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень / М.Д. Гродзинський – К.: Лікей, 1995. – 233 с.
27. Гродзинський М.Д. Ландшафтно-екологічний аналіз в мелиоративном природопользованні / М.Д. Гродзинський, П.Г. Шищенко – К.: Либідь, 1993. – 224с.

28. Грунти Вінницької області: [відп. ред. С.О. Скорина]. - Одеса: Маяк, 1969. – 85с.
29. Гудзевич А.В. Заповідні куточки Вінниці / А.В. Гудзевич – Вінниця: Логос, 2008. – 122 с.
30. Гутнов А.Э. Город как объект системного исследования / А.Э. Гутнов // Системные исследования. – М.: АН СССР, 1977. – 176 с.
31. Гуцуляк В.М. Еколого-геохімічний аналіз природно-антропогенних ландшафтів (на прикладі Чернівецької області та півночі Молдавії): дис. ...доктора геогр. наук: 11.00.01 / Гуцуляк Василь Миколайович – К., 1994. – 287с.
32. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія / В.М. Гуцуляк – Чернівці: Рута, 2001.– 248 с.
33. Двуреченский В.Н. Сопряженность динамики техногенных и естественных ландшафтов / В.Н. Двуреченский // Вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1977. – С.134 – 139.
34. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України / Г.І. Денисик – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с.
35. Яцентюк Ю.В. Формування та розвиток ландшафтно-технічних систем міста Вінниці // Теоретичні, регіональні, прикладні напрями розвитку антропогенної географії та ландшафтознавства. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2005. – С. 171 – 173.
36. Денисик Г.І. Нариси з антропогенного ландшафтознавства / Г.І. Денисик, В.М. Воловик – Вінниця: ГПАНІС, 2001. – 171 с.
37. Денисик Г.І. Лісополе України / Г.І. Денисик – Вінниця: Тезис, 2001. - 284 с.
38. Денисик Г.І. Подільське Побужжя / Г.І. Денисик, В.Є. Любченко – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1999. – С. 68 – 73.
39. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля / Г.І. Денисик - Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1998. - 184 с.
40. Денисик Г.І., Яцентюк Ю.В. Вінниця та її околиці. Вінниця: «Тезис», 2008. – 127 с.
41. Дмитрук О.Ю. Ландшафтно-урбанізаційні системи України: дис. ... доктора геогр. наук: 11.00.11 / Дмитрук Олександр Юрійович. – К., 2005. – 428 с.

42. Дмитрук О.Ю. Методика ландшафтного аналізу урбанізованих територій на прикладі міста Києва: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Дмитрук Олександр Юрійович – Київ, 1993. – 245 с.
43. Дмитрук О.Ю. Урбаністична географія з основами урбогеоекології (Ландшафтознавчий аспект) / О.Ю. Дмитрук – К.: Київський університет, 2000. - 140 с.
44. Дмитрук О.Ю. Урбаністична географія. Ландшафтний підхід (Методика ландшафтного аналізу урбанізованих територій) / О.Ю. Дмитрук - К.: Київський університет, 1998. - 139 с.
45. Долгушин И.Ю. Индустриальные геотехнические системы / И.Ю. Долгушин // Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. - М.: ИГ АН, 1982.– С.100 – 106.
46. Дончева А.В. Комплексный подход к оценке воздействия промышленного объекта на природный комплекс / А.В. Дончева // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1975. – С.101 – 103.
47. Дончева А.В. Функционально-динамические ряды техногенно измененных комплексов / А.В. Дончева // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1977. – Вып.106. – С.83 – 89.
48. Дорфман Я.Р. Ландшафтно-географическая характеристика города Черновцы и его пригородного района: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец.11.00.01 «Фізична географія, геофізика і геохімія ландшафтів» / Я.Р.Дорфман. - Львов, 1966.- 18с.
49. Дроздов К.А. Крупномасштабные исследования равнинных ландшафтов / К.А. Дроздов – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. – 176 с.
50. Друмя Д.А. Техногенные свинец и цинк в придорожных ландшафтах Молдавии / Д.А. Друмя // Геохимия ландшафтов при поисках месторождений полезных ископаемых и охране окружающей среды. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1982. – С.151– 153.
51. Дутчак М.В. Природно-територіальні комплекси Дністровської долинно-річкової системи в межах Середнього Придністров'я, їх зміни під впливом гідротехнічної системи: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.01 / Дутчак Микола Васильович - К., 1994. - 247с.



52. Дьяконов К.Н. Антропогенные ландшафты и геотехнические системы / К.Н. Дьяконов // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1975. – С. 9 – 11.
53. Дьяконов К.Н. О некоторых закономерностях влияния инженерных сооружений на подвижные компоненты геосистем/ К.Н. Дьяконов // Вопросы географии.- М.: Мысль, 1976. - Вып. 106. - С. 73-82.
54. Яцентюк Ю. В. Ландшафтно-технічна структура міста Вінниці // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. – Вінниця. 2004. Вип. 6. С. 11-13.
55. Ерофеев И.А. Винница / И.А. Ерофеев. - М.: Гос. учеб.-пед. изд-во м-ва просвещения РСФСР, 1960. - 87с.
56. Жекулин В.С. Историческая география ландшафтов / В.С. Жекулин. – Новгород: НГПИ, 1972. – 288 с.
57. Жекулин В.С. Историческая география. Предмет и методы / В.С. Жекулин. – Л.: ЛГПИ, 1975. – 62с.
58. Жучкова В.К. Методические вопросы изучения влияния промышленного комплекса на ландшафт / В.К. Жучкова, А.В.Дончева // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С.19 – 21.
59. Жучкова В.К. Опыт работ по оптимизации ландшафтов Воронежской области в послевоенные годы (из личных воспоминаний) / В.К. Жучкова // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж: Б.и., 2001. – С.71 – 74.
60. Заєць І.І. Про деякі особливості трипільського житлобудівництва в Південному Надбужжі / І.І. Заєць // Вінниця: минуле і сучасне.– Вінниця: Б.в., 1985. – С.45.
61. Заєць І.І. Поселення трипільської культури на території м.Вінниці / І.І. Заєць // Вінниця: минуле і сучасне. – Вінниця: Б.в., 1994. – С. 10 – 12.
62. Заєць І.І. Охорона посівів та врожаю зернових землеробами трипілья / І.І. Заєць, Б.С. Жураковський // Подільська старовина. – Вінниця: Б.в., 1993.– С.78 – 85.

63. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. – М.: Высш. шк., 1991. – 336 с.
64. Исаченко А.Г. О так называемых антропогенных ландшафтах / А.Г. Исаченко // Изв. ВГО. – 1974. - № 1. – С. 70 – 77.
65. Казаков В.Л. Антропогенні ландшафти Кривбасу / В.Л.Казаков // Проблеми ландшафтного різноманіття України.- К.: Б.в., 2000. - С. 108-112.
66. Казаков Л.К. Оптимизация взаимодействия хозяйственных систем с природной средой / В.Л. Казаков // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж: Б.и., 2001. – С.75 – 77.
67. Калюжная Л.А. Ландшафтно-планировочная организация г.Воронежа и вопросы рационального природопользования / Л.А. Калюжная // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж: Б.и., 2001. – С.77 – 79.
68. Канцеевская И.В. Городские геотехнические системы как объект комплексных географических исследований / И.В. Канцеевская // Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. - М.: ИГАН, 1982. – С. 7 – 12.
69. Яцентюк Ю. В. Селитебні ландшафти // Середне Побужжя. Вінниця, 2002. С. 149 – 158.
70. Карпенко Н. Концепція еколого-географічної системи в регіональних екологічних дослідженнях / Н. Карпенко // Україна та глобальні процеси: географічний вимір. В 3-х т.– т.3. – Київ-Луцьк: Вежа, 2000.– С.100 – 102.
71. Килимник С.Вінниця/С.Килимник –Буенос-Айрес:Перемога, 1957.–138с.
72. Килимник С. Історичні пам'ятки в околицях Вінниці / С. Килимник. – Буенос-Айрес: Перемога, 1952.- 69 с.
73. Килимник С. Історичними місцями рідної землі / С. Килимник. - Буенос-Айрес: Перемога, 1951.- 149 с.
74. Клауснитцер Б. Экология городской фауны / Б. Клауснитцер. – М.: Мир, 1990. – 246 с.
75. Клімат Вінниці: [ред. І.М. Півошенко]. - Вінниця: Антекс - УЛТД, 1995. – 224с.

76. Койнов М.М. Ландшафт города Львова / М.М. Койнов // Доклады и сообщения Львовского отдела Географического общества УССР. – Львов: Б.и., 1964. – С.22– 26.
77. Коломыйц Э.Г. Ландшафтные исследования в переходных зонах (методологический аспект) / Э.Г. Коломыйц. – М.: Наука, 1987. - 115 с.
78. Корицкий В.Ф. Винница / В.Ф. Корицкий. - Одесса: Маяк, 1985. - 110 с.
79. Котлов Ф.В. Антропогенные геологические процессы и явления на территории города / Ф.В. Котлов. – М.: Наука, 1977.- 218 с.
80. Круглов И.С. История, современное состояние и перспективы освоения природных территориальных комплексов города Львова и окрестностей: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.01 / Круглов Иван Станиславович. - Киев, 1992.- 213 с.
81. Яцентюк Ю. В. Антропогенные водные комплексы городов Центральной лесостепи Украины и возможности их рационального использования (на примере города Винницы) / Актуальные вопросы естествознания. – Калининград. 2000. – Т.1. С. 178 – 179.
82. Круглов І.С. Містобудівна культура та природне середовище / І.С. Круглов. – Львів: Світ, 1998. – 40 с.
83. Круглов І.С. Міська ландшафтно-екологічна інформаційна система / І.С. Круглов // Український географічний журнал. – 1997. - № 3. – С.41 – 47.
84. Круц В.О. Етапи і напрямки розселення племен трипільської культури / В.О. Круц // Подільська старовина. – Вінниця: Б.в., 1993. – С.35 – 44.
85. Крюков А.С. Типология ландшафтов городов / А.С. Крюков // Вопросы географии городов. – Волгоград: Б.и., 1967.- С. 2-46.
86. Куницын Л.Ф. Некоторые общие вопросы технологической оценки природных комплексов при инженерном освоении / Л.Ф. Куницын, Л.И. Мухина, В.С. Преображенский // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1969. - №1.- С.24-32.
87. Кутовий С. Антропогенні зміни лісостепоного ландшафту України / С. Кутовий // Україна та глобальні процеси: географічний вимір. У 3-х т.– т.2. – Київ-Луцьк: Вежа, 2000.- С.137-142.
88. Кучерявий В.П. Урбоекологія / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2001. – 440 с.

89. Ландшафт и архитектура города: [ред. В.К. Щербаня]. – К.: Будівельник, 1987. – 88 с.
90. Ландшафты пригородной зоны Киева и их рациональное использование.- К.: Наук. думка, 1983.-241с.
91. Летопись великих князей литовских: [подг. к изд. А.Н. Попов] // Ученые записки Академии наук. – С.Пб.: Б.и., 1854. – 168 с.
92. Магомедов Б.В. Черняхівське поселення Вишенька-1 у м.Вінниця / Б.В. Магомедов, М.Є. Левада // Подільська старовина. - Вінниця: Б.в., 1993. – С. 131-145.
93. Мазур И.И. Курс инженерной экологии / И.И. Мазур, О.И. Молдаванов. – М.: Высш. шк., 1999. – 447 с.
94. Мандрыка Е.А. Ландшафтно-экологическое обоснование водоохраных и санитарных зон Симферопольского водохранилища / Е.А.Мандрыка, А.Б. Багулина, Е.А. Позаче-нюк, Л.М. Соцкова, В.Н. Лупенко // Записки общества геоэкологов. – Симферополь: Издательский центр ТНУ, 2001.- Вып.4.– С.36-39.
95. Марков Ю.Г. Городские системы: принцип территориального оптимума / Ю.Г. Марков // Изв. ВГО. - 1990. – Вып. 3. – С. 272 – 277.
96. Матвійчук О.А. Видова структура орнітоценозів Верхнього і Середнього Побужжя в умовах антропогенної трансформації екосистем: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.16 «Екологія» / О.А. Матвійчук. – Одеса, 2011. – 21 с.
97. Міллер Г.П. Ландшафтознавство: теорія і практика / Г.П. Міллер, В.М. Петлін, А.В. Мельник. – Львів: ЛНУ, 2002. – 172 с.
98. Мильков Ф. Н. Антропогенное ландшафтоведение, предмет изучения и современное состояние / Ф. Н. Мильков // Вопросы географии. – 1977. – Вып. 106. – С.11 – 27.
99. Мильков Ф.Н. В защиту антропогенного ландшафтоведения / Ф. Н. Мильков // Изв. ВГО. – 1975. -№ 3. – С.226 – 231.
100. Мильков Ф.Н. Геоэкология городских ландшафтов: их специфика, вопросы изучения / Ф. Н. Мильков // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж: Б.и., 2001. – С.8 – 15.
101. Мильков Ф.Н. Долинноречные ландшафтные системы / Ф. Н. Мильков // Изв. ВГО.– 1978.- т.110. - № 4. – С.289 – 296.

102. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф.Н.Мильков.– М.: Б.и., 1970. – 270с.
103. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Ф.Н. Мильков. – М.: Высш. шк., 1990. – 335с.
104. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Ф.Н. Мильков. – Воронеж: ВГУ, 1981.- 400с.
105. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты / Ф.Н. Мильков. – М.: Мысль, 1973. – 222с.
106. Михно В.Б. Теоретические и прикладные аспекты оптимизации ландшафтов Центрально-Черноземных областей / В.Б. Михно // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж: Б.и., 2001. – С.110 – 112.
107. Отамановський В.Д. Вінниця в XIV–XVII століттях: Історичне дослідження / В.Д. Отамановський. – Вінниця: Континент - Прим, 1993. - 464 с.
108. Отамановский В.Д. Винница как тип украинского города Южного Правобережья XIV – XVII вв. / В.Д. Отамановський.- М.: Б.и., 1964.- 359с.
109. Отчет о доразведке Сабаровского месторождения гранитов в Винницком районе Винницкой области Украины в 1990 – 1993 годах: Текст отчета. В 2-х кн. – К.: Б.и., 1993. – кн.1. – 169 с.
110. Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу города Винницы. В 2-х т.- т.1.- Винница: Б.и., 1985. – 71с.
111. Пащенко В.М. Теоретические проблемы ландшафтоведения / В.М. Пащенко. – К.: Наукова думка, 1993. – 283 с.
112. Пащенко В.М. К ландшафтоведческому районированию территории большого города для целей аэрохимического мониторинга / В.М. Пащенко, Ю.Г. Тютюнник // География и природные ресурсы. – 1987. - № 3. – С.72-78.
113. Паращук Н.В. Особливості антропогенізації ландшафтів долин малих річок Поділля (на прикладі річки Серебря) / Н.В. Паращук // Ландшафти і сучасність. – Київ – Вінниця: Гіпаніс, 2000. – С. 271.
114. Петлін В.М. Закономірності організації ландшафтних фацій / В.М. Петлін. – Одеса: Маяк, 1998.- 240 с.

115. Позаченюк Е.А. Введение в геоэкологическую экспертизу: междисциплинарный поход, функциональные типы, объектные ориентации / Е.А. Позаченюк. – Симферополь: Таврия, 1999. – 413с.
116. Пойкер Х. Культурный ландшафт: формирование и уход: Пер. с нем. / Х. Пойкер. – М.: Агропромиздат, 1987. – 176 с.
117. Первая Всеобщая перепись населения Российской империи, 1897 г.- В 37ч.: [ред. Н.А. Тройницкого].- С.Пб.: Издание Центрального статистического комитета министерства внутренних дел, 1904.- ч. XXXII: Подольская губерния.- 468с.
118. Преображенский В.С. Современные ландшафты как природно-антропогенные системы / В.С. Преображенский, Л.И. Мухина // Изв. АН СССР. Сер.геогр. – 1984. - № 1. – С.119 – 27.
119. Природа, техника, геотехнические системы. – М.: Наука, 1978. – 151 с.
120. Программа и методика изучения техногенных биогеоценозов. – М.: Б.и., 1978. – С. 53-64.
121. Прокаев В.И. Об учете антропогенной дифференциации суши при физико-географическом районировании / В.И. Прокаев // География и природные ресурсы. – 1980. - № 2. – С.24 – 30.
122. Рассохина Т.В. Сравнительная ландшафтно-экологическая характеристика Тамбова и Моршанска: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 25.00.23 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов»/Т.В. Рассохина. – М., 2001.- 16с.
123. Растения и промышленная среда.- Свердловск: Б.в., 1974. – вып. 3.- 264с.
124. Результаты эколого-геохимических исследований г.Винница за 1990 г.: [Отчет] / КГУ «Укргеология» ПГО «Севукргеология», Днепровская геолого-геофизическая экспедиция. – К.: Б.и., 1990.- 15с.
125. Ретеюм А.Ю. Взаимодействие техники с природой и геотехнические системы / А.Ю. Ретеюм, К.Н. Дьяконов, Л.Ф.Куницын // Изв. АН СССР. Сер. геогр.- 1972. - № 4.- С. 46-55.
126. Ретеюм А.Ю. О геоконплексах с односторонним системообразующим потоком вещества и энергии / А.Ю. Ретеюм // Изв. АН СССР. Сер. геогр.- 1971.- № 5.- С.34-51.
127. Рихтер Г. Культура ландшафта в социалистическом обществе: [пер. с нем.] / Г. Рихтер. – М.: Прогресс, 1973. – 160 с.
128. Родоман В.Б. Антропогенная поляризация современного ландшафта / В.Б. Родоман // Антропогенные ландшафты

- центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1975. – С.14 – 16.
129. Рудык А.Н. Функциональный подход к классификации урболандшафтов Симферополя / А.Н. Рудык // Записки общества геоэкологов.- Симферополь: Издательский центр ТНУ, 2000. – Вып.3. – с.6 – 11.
130. Савостьянов О.О. Ботаничні екскурсії в околицях Вінниці / О.О. Савостьянов. - Вінниця: Вінницька Наукова Бібліотека ім.Коцюбинського, 1933. – 90с.
131. Савостьянов О.О. Нарис рослинності Вінницької округи / О.О. Савостьянов, К.С. Янковський, М.П. Білозор. - К.: Київська Центр. агрохімічна лабораторія, 1932. – 76с.
132. Сецинский Е. Археологическая карта Подольской губернии / Е. Сецинский: В 2-х т.– М.: Типография Лиснера, 1901. –т.1.- С.225 – 233.
133. Седьмое совещание по вопросам ландшафтоведения. – Пермь: ПГПИ, 1974.- 183 с.
134. Секретарьов А.М. Топографія міста Вінниці і його замків у XIV-XVIII століттях / А.М. Секретарьов // Вінниця – 630. – Вінниця: Б.в., 1993. – С. 11-15.
135. Сметана М.Г. До класифікації ландшафтно-техногенних систем Криворіжжя / М.Г. Сметана, С.В. Гринько // Проблеми ландшафтного різноманіття України. - К.: Б.в., 2000. – С. 101 – 104.
136. Сорокіна Л.Ю. Роль антропогенних елементів у ландшафтному різноманітті / Л.Ю. Сорокіна // Проблеми ландшафтного різноманіття України. - К.: Б.в., 2000. – С.49 – 53.
137. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах / В.Б. Сочава. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.
138. Тарасов Ф.В. Вопросы динамики и структуры ландшафтов больших городов / Ф.В. Тарасов // Вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов. – Воронеж: ВГУ, 1977. – С. 87 – 95.
139. Тарасов Ф.В. Городские ландшафты (вопросы теории и практики) / Ф.В. Тарасов // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1977. - Вып. 106. – С.58 – 64.
140. Тарасов Ф.В. К проблеме изучения физико-географической среды советских городов / Ф.В. Тарасов // Научные записки Воронежского отдела Геогр. общ-ва СССР. – Воронеж: ВГУ, 1971. – С.20 – 32.

141. Трофимов А.М. Теоретический аспект геоэкологических исследований. Проблемы управления комплексными эколого-экономическими системами / А.М.Трофимов, В.М. Котляков, Ю.П. Селиверстов, М.В. Панасюк // Изв. РГО. – Т.129. – 1997. – Вып.1. – С.3 – 11.
142. Тютюнник Ю.Г. Екогеохімія ландшафтів у зонах техногенезу: дис. ... доктора геогр. наук: 11.00.01 / Тютюнник Юліан Геннадійович. – Київ., 2002. – 298 с.
143. Тютюнник Ю.Г. Концепция городского ландшафта / Ю.Г. Тютюнник // География и природные ресурсы. - 1990. - №2. - С. 24-33.
144. Тютюнник Ю.Г. Оптимизация природной среды – поляризация и коэволюция ландшафтов / Ю.Г. Тютюнник // География и природные ресурсы.- 1992.- № 1. – С.28- 33.
145. Тютюнник Ю.Г. О сущности урбанизированного ландшафта / Ю.Г. Тютюнник // Физическая география и геоморфология. – 1995. - №4. - С.149 – 152.
146. Тяжлов В.С. Підземні ходи на Вінниччині / В.С. Тяжлов, В.С. Мазурик // Вінниця: минуле і сучасне. – Вінниця: Б.в., 1994.- С. 12 - 14.
147. Федотов В.И. Техногенный ландшафт, его содержание и структура / В.И. Федотов, В.Н. Двуреченский // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1977. – Вып. 106. – С. 65 – 72.
148. Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика / В.И. Федотов. – Воронеж: ВГУ, 1985. – 192с.
149. Федотов В.И. Функциональный подход к классификации природно-техногенных (геотехнических) систем и техногенных ландшафтов / В.И. Федотов // Тез. докл. VII съезда Географического общества. – Л.: Б.и., 1980.- С. 24 –25.
150. Физическая география Украинской ССР: [ред. А.М. Маринич]. – К.: Вища школа, 1982. — 208 с.
151. Филина В.Н. Воздействие автотранспорта на окружающую среду в городской и сельской местности / В.Н. Филина // Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. - М.: ИГАН, 1982. – С. 72 – 83.
152. Хавлюк П.І. Вінниця та її околиці в давнину / П.І.Хавлюк // Вінниця: минуле і сучасне. - Вінниця: Б.в., 1994. - С. 6 - 9.
153. Хавлюк П.І. Про топографію, планування та забудову слов'янських поселень // Вінниця: минуле і сучасне. - Вінниця: Б.в., 1985. – С.49 – 50.



154. Хавлюк П.І. Скiфські старожитності поблизу Вінниці й етногенез слов'ян // Вінниця: минуле і сучасне. – Вінниця: Б.в., 1994. – С. 10–15.
155. Хрипякова В.Я. Особенности структуры и функционирования геокомплексов территории г.Воронежа / В.Я. Хрипякова, К.А. Дроздов // Геоэкологические проблемы устойчивого развития городской среды. – Воронеж: Б.и., 1996. – С.56–59.
156. Яцентюк Ю. Парадинамічні і парагенетичні зв'язки та ландшафти // Географічна наука і практика: виклики епохи: Мат. міжнар. наук. конф.: У 3-х т. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Т.2. – С.89–91.
157. Яцентюк Ю. В. Структура та межі міських ландшафтів. Вісник Львівського університету. Серія географічна. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – Вип. 34. – С. 200–208.
158. Швебс Г.И. Адаптивная (интегративная) география (постановка вопроса) / Г.И. Швебс // Изв. АН СССР. Сер.геогр. – 1991. - № 2. – С.114.
159. Швебс Г.И. Доминионы ноосферы: обоснование схемы агроландшафтного варианта / Г.И. Швебс // География и природные ресурсы. – 1990. - № 3. – С.25-35.
160. Швебс Г.И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального природопользования / Г.И. Швебс // География и природные ресурсы. – 1987. - № 4. – С.30-37.
161. Швебс Г.И. От коэволюции ландшафта к коэволюции природно-хозяйственных систем / Г.И. Швебс // Изв. РГО. – 1990. – Т. 120. – Вып. 5. – С. 415–419.
162. Швебс Г.И. Социально-экологический аспект природопользования / Г.И. Швебс // Физ. география и геоморфология. – 1984. – Вып. 31. – С.8-14.
163. Швебс Г.И. Типы ландшафтных территориальных структур / Г.И. Швебс, П.Г. Шищенко, М.Д. Гродзинский, Г.П. Ковеза // Физ. география и геоморфология. – 1986. – Вып. 33.- С. 110–114.
164. Шищенко П.Г. Антропогенные преобразования современных ландшафтов / П.Г. Шищенко // Природная среда и хозяйственная деятельность человека. – К.: КГУ, 1985. – С. 114-131.
165. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география / П.Г. Шищенко. – К.: Вища школа, 1988. – 190 с.

166. Яцентюк Ю. В. Антропогенні парагенетичні ландшафтні комплекси // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2006. – Вип.12. – С. 43–48.
167. Яцентюк Ю. В. Екомережа Вінницької області / Ю.В. Яцентюк. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс», 2011. – 128 с.
168. Яцентюк Ю.В. Антропогенні зміни річок і підземних вод міста Вінниці / Ю.В. Яцентюк, І.М. Война // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції [«Географія та екологія: наука і освіта»] (Умань, 26-27 квіт. 2012). – Умань, 2012. – С.216-218.
169. Яцентюк Ю.В. Антропогенні парагенетичні і парадинамічні ландшафтні системи у зоні впливу промислових підприємств міста Вінниці // 36. тез доповідей 17 міжнар. наук.-практ. конф. [«Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта-наука-виробництво-2014»] (Харків, 13-14 листопада 2014). – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна.– С.95-98.
170. Яцентюк Ю.В. Джерела забруднення поверхневих вод території міста Вінниці // Матеріали I Всеукраїнської конференції [«Екологія води»] (Вінниця, 21 бер. 2011). – Вінниця, 2011. – С.26-29.
171. Яцентюк Ю.В., Євсович А.М. Екологічні проблеми міста Вінниці // Materials of the XI International scientific and practical conference [«Cutting-edge science – 2015»], (Sheffield, 30 Apr. – 7 May 2015). – Sheffield: Science and Education Ltd, 2015. - Volume 25. Ecology. - p. 32-34.
172. Яцентюк Ю.В. Изменение рельефа на территории города Винницы // Мат. Международной молодежной конференции [«Человек. Природа. Общество. Актуальные проблемы»] (Воронеж, 7 сент. 2012). – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2012. – С.172-174.
173. Яцентюк Ю.В. Історико-ландшафтознавчий аналіз розвитку ландшафтно-технічних систем міста Вінниці // Наукові записки Вінницького держ. пед. університету ім. М. Коцюбинського. - Серія: Географія. – Вінниця: Гіпаніс, 2005. – Вип.10. – С. 48 – 54.
174. Яцентюк Ю.В. Ландшафтно-технічні системи міст Центрального лісостепу України (на прикладі міста Вінниці): дис. кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Яцентюк Юрій Васильович. – 2004. - 198 с.

175. Яцентюк Ю.В. Людина в міських ландшафтах (на прикладі м.Вінниці) // Ландшафти і сучасність. – Київ-Вінниця. – Вінниця: Гіпаніс, 2000.– С.193 – 195.
176. Яцентюк Ю.В. Міські ландшафтно-технічні системи // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя. – К.: Б.В., 1999. – С. 82 – 83.
177. Яцентюк Ю.В. Оптимізація ландшафтно-технічних систем міста Вінниці // Учёные записки Таврического национального университета им. В.И.Вернадского. – Серия “География”. – Т. 16 (55).- №1. – 2003. – С. 152–156.
178. Яцентюк Ю.В. Природа міста Вінниці. - Вінниця: «Едельвейс і К», 2008. – 128 с.
179. Яцентюк Ю.В. Промислові антропогенні парадинамічні та парагенетичні ландшафтні системи міста Вінниці // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Харків, 2014. - № 3-4. – С.94-98.
180. Яцентюк Ю.В., Бабчинська О.І. Розвиток ландшафтно-технічних систем міста Вінниці // Культурний ландшафт: теорія і практика: [зб. наук. праць / за ред. Денисика Г.І.]. – Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К», 2010. – с.197-201.
181. Яцентюк Ю.В., Сумм М.В. Сучасна структура ландшафтів міста Вінниці // Наукові записки Вінницького держ. пед. університету ім. М. Коцюбинського. Сер. Географія. – Вінниця: Гіпаніс, 2001. – Вип.1. – С.73 – 81.
182. Яцентюк Ю. В. Сучасні ландшафти міста Вінниці: основні типи та структура // Географія і сучасність. – К.: Вид-во Нац. пед. ун-ту ім.М.П. Драгоманова, 2000. – Вип. 3. – С. 124 – 130.
183. Яцентюк Ю.В. Характеристика типів міських селитебних ландшафтів України / Ю.В. Яцентюк // Учёные записки Таврического нац. ун-та им. В.И.Вернадского. – Серия География. – Т. 14 (53). - №1. – 2001. – С. 150 – 154.
184. Яцентюк Ю. В. Екомережа як антропогенна парагенетична ландшафтна система (на прикладі Вінницької області) // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. 2014. Вип. 26. – С. 17–24.
185. Яцентюк Ю. В. Регіональна екомережа Вінницької області // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2012. – № 1-2. – С. 77 – 85.
186. Яцентюк Ю. В. Долинно-балково-яружний антропогенний парагенетичний ландшафтний комплекс // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. - Серія: Географія. – Вінниця: Гіпаніс, 2002. – Вип.4. – С. 41 – 48.

187. Яцентюк Ю. В. Структура та ієрархія антропогенних парагенетичних ландшафтних систем / Антропогенне ландшафтознавство: перспективи розвитку: Зб. наук. праць / Ред. Денисик Г.І. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2013. – с.136-138.
188. Яцентюк Ю. В. Водогосподарські антропогенні парагенетичні ландшафтні системи // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2013. – №3-4. – С. 147–152
189. Яцентюк Ю.В. Геоекологія. – Вінниця: Едельвейс, 2007. – 396 с.
190. Яцентюк Ю.В., Татаренко Н.Ю. Історико-географічні заповідні об'єкти Вінницької області // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження: зб. наук. праць ВДПУ. – Вінниця, 2014. – Вип. 11 (16). – С.7–9.
191. Яцентюк Ю.В. Парагенетические связи и ландшафтные комплексы городов Центральной лесостепи Украины: вопросы теории и рациональной организации // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж, 2001. – С. 207 – 209.
192. Яцентюк Ю. В., Татаренко Н. Ю. Природно-заповідний фонд Вінницької області // Географія та екологія: наука і освіта: Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю). – Умань: ВПЦ «Візаві», 2014. – С. 365–368.
193. Яцентюк Ю. В. Перспективні історико-географічні заповідні об'єкти Вінниччини // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. – 2014. – Вип. 20 (32). – С. 168–173.
194. Яцентюк Ю. В., Ворона Є. І. Загрози біотичному та ландшафтному різноманіттю Вінницької області // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2012. – Вип.24. – С.26–32.

#### *Фондові матеріали*

АУМАВМР - Архів Управління містобудування і архітектури Вінницької міської ради

195. АУМАВМР. – Вінниця: Генеральний план. Пояснювальна записка. – Т.1. – К.: Український державний НДІ проектування міст «Діпромiсто», 2007. – 146 с.

196. АУМАВМР. – Вінниця: Генеральний план. Пояснювальна записка. – Т.2. – К.: Український державний НДІ проектування міст «Діпромісто», 2007. – 141 с.

197. АУМАВМР. – Генеральний план м. Вінниця: Аналіз стану промислових територій міста. Рекомендації по їх впорядкуванню та використанню. Пояснювальна записка. – Харків: ЗАТ Проектний та науково-дослідний інститут «Харківський ПромбудНДПроект», 2006. – 113 с.

ДАВО – Державний Архів Вінницької області.

198. ДАВО. - ф. Р - 135. - оп. 1. - спр. 10. – арк.37.  
199. ДАВО. - ф. Р — 135. - оп. 1. - спр. 17. – арк.8.  
200. ДАВО. - ф. Р — 151. - оп. 9. - спр. 237. – арк. 111.  
201. ДАВО. - ф. Р — 151. - оп. 9. - спр. 291.- арк. 170, 254.  
202. ДАВО. - ф. Р — 151. - оп. 9. - спр. 2624.  
203. ДАВО.- ф. Р — 151. - оп. 9. - спр. 2992.  
204. ДАВО.- ф. Р — 151. - оп. 12. - спр. 33.  
205. ДАВО. - ф. Р — 151. - оп. 12. - спр. 77. - арк. 226.  
206. ДАВО. - ф. Р — 151. - оп. 15, спр.- 1111.  
207. ДАВО. - ф. Р — 151, оп. 15, спр. - 1767, арк. 3, 11.  
208. ДАВО. - ф. Р— 2700. - оп. 6. - спр. 2381. – арк. 96.  
209. ДАВО. - ф. Р— 2700. - оп. 7. - спр. 436. – арк. 25,26.  
210. ДАВО. - ф. Р— 2700. - оп. 17. - спр. 19.  
211. ДАВО. - ф. Р— 2700. - оп. 17. - спр. 133.  
212. ДАВО. - ф. Р— 2700. - оп. 17. - спр. 134.  
213. ДАВО. - ф. Р— 2700. - оп. 17. - спр. 1357.  
214. ДАВО. - ф. Д— 5. - оп. 4. - спр. 6.  
215. ДАВО. - ф. Д— 200. - оп. 1. - спр. 148.- арк. 8.- зв.  
216. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1.- арк. 134.  
217. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 102.- арк. 138.  
218. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 733.- арк. 30.  
219. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1964.- арк. 22.  
220. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1980.- 87 арк.  
221. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1986.- арк. 86.  
222. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1957.- арк.4-8.  
223. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1960.- арк.46-47.

224. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1963.- 28 арк.
225. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 1992.- арк.22.
226. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 2002.- арк. 8.
227. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 2048.- 26 арк.
228. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 2049.- 12 арк.
229. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 2059.- 237 арк.
230. ДАВО. - ф. Д— 230. - оп. 1. - спр. 2070.- 127 арк.
231. ДАВО. - ф. Д— 262.- оп. 1. - спр. 4.- арк. 227-232.
232. ДАВО. - ф. Д— 470.- оп. 1. - спр. 367.- арк. 7.
233. ДАВО. - ф. Д— 470.- оп. 1. - спр. 451.- 74арк.
234. ДАВО. - ф. Д— 470.- оп. 1. - спр. 484. – 40 арк.
235. ДАВО. - ф. Д— 603.- оп. 1. - спр. 2.- арк. 650,656.
236. ДАВО. - ф. Д— 603.- оп. 1. - спр. 7.- 27 арк.
237. ДАВО. - ф. Д— 895. - оп. 1. - спр. 1.- 132 арк.
238. ДАВО. - ф. Д— 896. - оп. 1. - спр. 24.- 1 арк.
239. ДАВО. - ф. Д— 896. - оп. 1. - спр. 164. - 1 арк.

НАВОКМ – Науковий Архів Вінницького обласного краєзнавчого музею

240. НАВОКМ. – папка 96А. - Магомедов Б.В., Левада М.Е. – Отчет о раскопках поселения черняховской культуры Вишенька-1 в г. Винница в 1991г.- 37с.
241. НАВОКМ. – папка 96Б. - Магомедов Б.В., Левада М.Е. – Отчет о раскопках поселения черняховской культуры Вишенька-1 в г. Винница в 1992г.- 35с.
242. НАВОКМ. – папка 96В. - Левада М.Е., Магомедов Б.В., Потапчик М.В. – Отчет об исследовании черняховского поселения Вишенька-1 в г. Винница в 1994г.- 55с.
243. НАВОКМ.- Хавлюк П.І. Пізньопалеолітична стоянка 25 тис. до н.е. (м. Вінниця, гирло р.Вишня): Паспорт пам'ятки археології/ Вінницька облдержадміністрація; Упр-ня к-ри, відділ пам'яток історії. – Вінниця, 1981. – (на правах рукопису).
244. НАВОКМ.- Хавлюк П.І. Скіфське городище V - III ст.ст. до н.е. (с.Сабарів, в 400м на схід від греблі): Паспорт пам'ятки археології/ Вінницька облдержадміністрація; Упр-ня к-ри, відділ пам'яток історії. – Вінниця, 1975. – (на правах рукопису).

245. НАВОКМ.- Хавлюк П.І. Скiфське городище VII - VI ст.ст. до н.е. (м.Вiнниця, лiкарня iменi Ющенко, правий берег р. Пд.Буг): Паспорт пам'ятки археологiї / Вiнницька облдержадмiнiстрацiя; Упр-ня к-ри, вiддiл пам'яток iсторiї. – Вiнниця, 1981. – (на правах рукопису).
246. НАВОКМ.- Хавлюк П.І. Слов'янське поселення VIII - IX ст.ст. до н.е. (м.Вiнниця, лiкарня iменi Ющенко, правий берег р. Пд.Буг): Паспорт пам'ятки археологiї/ Вiнницька облдержадмiнiстрацiя; Упр-ня к-ри, вiддiл пам'яток iсторiї. – Вiнниця, 1981. – (на правах рукопису).
247. Архив Юго-Западной России: В 8-ми ч. - К.: Издание Временной Комиссии для разбора древних актов, 1859- 1914. – ч. VII. – т.1. – 1886. - С. 598 – 599.

#### Електроннi ресурси

248. Вiнниця поглине навколишнi села i зросте у пiвтора рази [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://urban-vin.ucoz.ua/publ/11-1-0-32>.
249. Винниця утврдила Генеральний план розвитку города [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cityplan.in.ua/blogs/view/274>.
250. Житлово-комунальне господарство Вiнницi [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki>.
251. Матвiйчук О.А. Орнiтонаселення водно-болотних ландшафтiв м. Вiнницi / О.А. Матвiйчук, О.В. Гулеватий, М.А. Паращук [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/18\\_apsn\\_2014/biologia/7\\_169020.doc.htm](http://www.rusnauka.com/18_apsn_2014/biologia/7_169020.doc.htm)
252. Сойки – господарi пернатої Вiнницi [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.misto.vn.ua/ua/archive/2009-10-30/podii/1116>.
253. На Старому мiстi почали будувати «Європейський квартал» з багатоповерхiвок i таунхаусiв [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://urban.vn.ua/archives/790>.
254. Вiнниця за темпами будiвництва житла обiйшла мiльйонники i наблизилась до лiдерiв [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://urban.vn.ua/archives/1086>.
255. Доповiдь за 2009 рiк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.vineco.ucoz.org/load/dopovid\\_zh\\_2009\\_rik/1-1-0-113](http://www.vineco.ucoz.org/load/dopovid_zh_2009_rik/1-1-0-113).

**Яцентюк Юрій Васильович**

**МІСЬКІ  
ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ  
(НА ПРИКЛАДІ МІСТА ВІННИЦІ)**

**Монографія**

---

Підписано до друку 29.05.15.  
Формат 84х60/16. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Гарнітура times new roman.  
Умов. друк. арк. 12,50. Обл.-вид. арк. 11,62.  
Наклад 100 прим. Зам. № 8368.

Віддруковано з оригіналів замовника.  
ФОП Корзун Д.Ю.

Видавець та виготовлювач ТОВ «Нілан-ЛТД» Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 4299 від 11.04.2012 р.  
21027, а/я 8825, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21.  
Тел.: (0432) 69-67-69, 603-000.