

Юрій Шевчук

**АНАЛІЗ ВОДНИХ РЕСУРСІВ  
ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ТА ОЦІНКА ЇХ ЯКОСТІ**



Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**Ю.Ф. Шевчук**

**АНАЛІЗ ВОДНИХ РЕСУРСІВ  
ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ТА ОЦІНКА ЇХ ЯКОСТІ**

**Монографія**

Чернівці  
Чернівецький національний університет  
2019

УДК 556.11.012 (477.85)  
Ш-379

Рекомендовано вченою радою  
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
(протокол № 12 від 23.12.2019 р.)

**Рецензенти:**

**Кирпушко Я.В.**, кандидат географічних наук,  
доцент, голова ради ГО «Зелений світ Буковини»;

**Настюк М.Г.**, кандидат географічних наук, завідувач  
сектору гідрологічних спостережень відділу гідрології  
Чернівецького обласного центру з гідрометеорології;

**Робулець С.В.**, кандидат сільськогосподарських наук,  
член-кореспондент лісівничої академії наук України,  
начальник управління державного екологічного  
контролю в Чернівецькій області Карпатського округу

**Шевчук Ю.Ф.**

Ш-379      Аналіз водних ресурсів Чернівецької області та оцінка їх якості: монографія /  
Ю.Ф. Шевчук. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 144 с.  
ISBN 978-966-423-543-0

Пропоноване видання передбачає формування базового комплексу знань про водні ресурси Чернівецької області, їх використання, оцінку та поліпшення стану. У монографії охарактеризовано територію Чернівецької області та її стан за водними ресурсами, кліматом, рельєфом та гідрологічними умовами. Розглядаються питання її водозабезпеченості, водокористування та водовідведення; ресурси, використання та якість поверхневих та підземних вод. Заходи щодо поліпшення стану водних об'єктів.

Для спеціалістів галузі водного господарства, гідрометеорології, екології та раціонального природокористування.

**УДК 556.11.012 (477.85)**

© Шевчук Ю.Ф., 2019

© Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича, 2019

ISBN 978-966-423-543-0

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ</b> .....	6
§ 1.1. Адміністративне та географічне положення.....	6
§ 1.2. Коротка характеристика рельєфу та геоморфології.....	7
§ 1.3. Клімат Чернівецької області.....	13
§ 1.4. Гідрологічні та гідрогеологічні умови.....	15
§ 1.5. Збалансоване природокористування, раціональне використання надр, земельних, лісових, водних та інших ресурсів Чернівецької області.....	22
<b>РОЗДІЛ 2. ВОДНІ РЕСУРСИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ</b> .....	26
§ 2.1. Загальна характеристика.....	26
§ 2.2. Водозабезпеченість Чернівецької області.....	29
§ 2.3. Водокористування та водовідведення.....	31
§ 2.4. Підземні води: ресурси, використання, якість .....	39
§ 2.4.1. Чернівецьке родовище підземних вод.....	41
§ 2.4.2. Вашківське родовище прісних підземних вод.....	46
§ 2.4.3. Вижницьке родовище прісних підземних вод.....	47
§ 2.4.4. Новоселицьке родовище прісних підземних вод.....	47
§ 2.4.5. Новодністровське родовище підземних вод.....	48
§ 2.4.6. Сокирянське родовище прісних підземних вод.....	49
§ 2.4.7. Кельменецьке родовище прісних підземних вод.....	49
§ 2.4.8. Кіцманське родовище прісних підземних вод.....	50
§ 2.4.9. Сторожинецьке родовище прісних підземних вод.....	50
§ 2.4.10. Вадул-Сіретське родовище прісних підземних вод.....	50
§ 2.4.11. Родовища мінеральних підземних вод.....	51
<b>РОЗДІЛ 3. ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД</b> .....	64
§ 3.1. Скид забруднюючих речовин у водні ресурси.....	64
§ 3.2. Основні забруднювачі водних об'єктів .....	69
§ 3.3. Транскордонне забруднення поверхневих вод.....	73
<b>РОЗДІЛ 4 ЯКІСТЬ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД</b> .....	92
§ 4.1. Оцінка якості вод за гідрохімічними показниками.....	92
§ 4.2. Гідробіологічна оцінка якості вод та стан гідробіоценозів.....	101
§ 4.3. Мікробіологічна оцінка якості вод з огляду на епідемічну ситуацію.....	104
§ 4.4. Радіаційний стан поверхневих вод.....	105
§ 4.5. Якість води питної .....	106
<b>РОЗДІЛ 5. ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ РІЧКИ ДНІСТЕР ЯК ДЖЕРЕЛА ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТА ЧЕРНІВЦІ</b> .....	113
§ 5.1. Визначення класів якості води річки Дністер за окремими	

показниками.....	113
§ 5.2. Оцінювання якості води за окремими показниками з визначенням і інтегрального показника.....	129
<b>РОЗДІЛ 6. ЗАХОДИ ЩОДО ПОЛПШЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ.....</b>	<b>132</b>
<b>РОЗДІЛ 7. ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД У ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМАХ.....</b>	<b>137</b>
§ 7.1. Загальні положення.....	137
§ 7.2. Вимоги безпеки під час експлуатації та ремонту гідротехнічних споруд.....	138
§ 7.3. Вимоги безпеки до улаштування будівельного майданчика і робочих місць.....	139
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>140</b>

## ВСТУП

Україна належить до держав з порівняно низьким водоресурсним потенціалом. Середній багаторічний відновлюваний об'єм поверхневих вод становить приблизно 95 км<sup>3</sup> на рік, що рівнозначно 2 тис. м<sup>3</sup> на людину.

Для поліпшення водозабезпечення в Україні створено понад 1160 водосховищ загальним об'ємом близько 55 км<sup>3</sup>. Значна мережа магістральних каналів (понад 1,0 тис. км) і водоводів (понад 2,0 тис. км). Це дає змогу перерозподіляти по території відповідно 3 і 12 км<sup>3</sup> води щорічно.

Весь забір води з водних джерел натеper у середньому складає 15 км<sup>3</sup> на рік. Із цього об'єму 48% – на промисловість, 26% – на сільське господарство і 25% – на комунальне господарство.

Наявні природні, а також ряд проблем визначають те, що послугами централізованого питного водопостачання в Україні користується лише 70 відсотків населення.

Тому забезпечення потреб промисловості, сільського господарства і населення якісною водою – одне з головних питань, що потребує постійного вирішення.

За даними Басейнового управління водних ресурсів річок Прут та Сірет, у 2017 році в області забрано із природних водних об'єктів 66,0 млн м<sup>3</sup> води, що на 0,5% більше, ніж у 2016 році. При транспортуванні втрачено 14,3 млн м<sup>3</sup> води, або 21,7% від загального обсягу забору.

За 2017 рік обсяги споживання свіжої води в цілому зменшилися на 4,2% у порівнянні з 2016 роком. Водокористувачами області використано 50,1 млн м<sup>3</sup> води. Найбільшим споживачем цієї води були підприємства м.Чернівців (20,0% або 10,0 млн м<sup>3</sup>), Сокирянського (29,6%, або 14,8 млн м<sup>3</sup>), Кіцманського (12,0%, або 6,0 млн м<sup>3</sup>) та Заставнівського (9,9%, або 5,0 млн м<sup>3</sup>) районів.

На виробничі потреби використано 51,3% (25,7 млн м<sup>3</sup>), на побутово-питні – 47,7% (23,9 млн м<sup>3</sup>), на сільськогосподарські потреби та зрошення – відповідно 0,8% та 0,2% (0,4 та 0,1 млн м<sup>3</sup>).

У 2017 році водні джерела прийняли 38,0 млн м<sup>3</sup> зворотних вод (кількість загального водовідведення становила 83,0 млн м<sup>3</sup>). Підприємства житлово-комунального господарства та промисловості скинули 99,1% від загального обсягу забруднених вод та виступили основними забруднювачами поверхневих вод області. Найбільше було нормативно-очищених зворотних вод які пройшли очищення на очисних спорудах і не порушили якість води – 42,4% або 16,1 млн м<sup>3</sup>. Обсяги нормативно-чистих без очистки стоків становили 50,6% від загального обсягу скинутих у поверхневі водні об'єкти. Обсяги забруднених стічних вод становили – 1,9 млн м<sup>3</sup> (з них 0,6 млн м<sup>3</sup> – без очистки та 1,3 млн м<sup>3</sup> – недостатньо очищені). Обсяг забруднених стічних вод зменшився на 3,2%.

Найбільші обсяги скидання забруднених стічних вод були в м.Чернівцях та Сокирянському районі і становили відповідно 0,9 млн м<sup>3</sup> та 0,4 млн м<sup>3</sup>.

## РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

### 1.1. Адміністративне та географічне положення

Чернівецька область розташована в південно-західній частині України. На заході вона межує з Івано-Франківською областю, на півночі та північному сході – вздовж р. Дністер – з Тернопільською, Хмельницькою і Вінницькою областями, на півдні і південному-сході – проходить по кордону з Румунією та Молдовою (рис.1.1).

Площа Чернівецької області складає 8,1 тис. км<sup>2</sup>. Чернівецька область в адміністративному відношенні поділяється на 12 районів (табл.1.1).

Таблиця 1.1

Райони Чернівецької області, їх площа, кількість жителів і населених пунктів

Назва районів Чернівецької області	Площа території (км <sup>2</sup> )	К-ть жителів (тис.чол.)	Густота населення на 1 км <sup>2</sup> (чол.)	Кількість населених пунктів		
				Міст	с/мт	Сіл
1. Вижницький	903	50,0	55	2	1	31
2. Герцаївський	297	29,6	100	1	-	23
3. Глибоцький	686	68,0	99	-	1	37
4. Заставнівський	618	58,1	94	1	1	37
5. Кельменецький	671	52,6	78	-	1	32
6. Кіцманський	608	74,2	122	1	2	42
7. Новоселицький	734	86,8	118	1	-	42
8. Путильський	878	24,6	28	-	1	50
9. Сокирянський	668	63,8	96	1	1	28
10. Сторожинецький	1160	89,8	77	1	1	38
11. Хотинський	717	75,9	106	1	-	38
12. м.Чернівці	153	258,4	1689	1	-	-
Всього	8093	931,8	115	10	9	398

Чернівецька область – унікальний край, в якому поєднані історично доли Північної Буковини та частини Бессарабії. Розташована на перехресті магістральних доріг Центральної, Південної та Східної Європи, на південному заході України по течії рік Дністер і Прут. Назва краю Буковина зустрічається в 1392 році. Північна Буковина перебувала в складі Київської Русі, Галицько-Волинського князівства.

Після розпаду Галицької держави землі теперішньої Чернівецької області попали під владу Угорської корони. У середині XIV століття тут виникло Молдавське князівство, що невдовзі потрапило під васальну залежність від Туреччини. Наприкінці XVIII – на початку XIX століття вони зазнали

панування найбільших, наймогутніших імперій свого часу – Російської (Бессарабія) та Австро-Угорської (Буковина).

Чернівецька область утворена 7 серпня 1940 року внаслідок приєднання до північної частини Буковини Хотинського повіту Бессарабії.

Державний кордон має протяжність 404,7 км, із Румунією складає 234,7 км, а з Республікою Молдова – 170 км. Область межує з Вінницькою, Івано – Франківською, Тернопільською, Хмельницькою областями та займає вигідне транспортно – географічне положення. В області наявна щільна мережа залізниць, автомобільних шляхів, ліній електропередач та трубопроводів. Відстань від Києва до Чернівців складає залізницею 594 км, а шосейною дорогою – 608 км.

Площа області 8,1 тис. кв. км, що становить 1,3% загальної території України.

За території складного рельєфу, згідно з фізико-географічним зонуванням, в Чернівецькій області знаходиться три зони: гірська, передгірна, лісостепова.

Область густонаселена. Найбільш заселені м. Чернівці, Кіцманський, Хотинський, Новоселицький, Сокирянський та Герцаєвський райони, розташовані в рівнинній частині області, а найменше – гірський, Путильський район.

Шляхи сполучення розвинені добре. В межах району робіт проходять шосейні дороги державного і обласного значення, а також залізниці. На всій території робіт проходять ґрунтові та польові дороги, місцями зустрічаються бездоріжжя (в гірських районах).

## **1.2. Коротка характеристика рельєфу та геоморфології**

Рельєф Чернівецької області складний, контрастний і різновіковий. Тут на порівняно невеликій площі зосереджені рівнинний і гірський типи рельєфу, а на їх контакті – передгірний рельєф. Дані типи рельєфу утворюють три морфоструктурних райони: Прут-Дністровську хвилясту рівнину, Передкарпатське горбисто-грядове передгір'я, Карпатське середньогір'я і низькогір'я (рис. 1.2).

Прут-Дністровська пластова хвиляста і грядово-горбиста рівнина розташована в північній частині, в межах південно-західної частини Східно-Європейської платформи. Максимальна висота на горі Берда складає 515 м, а середні висоти тут сягають до 300 м. Сучасний рельєф цієї території виражений ерозійними долино-балковими, карстовими і товтровими формами.

Хотинська височина (горбиста гряда) розміщена на Центральній частині рівнини і протягається з північного сходу на південний захід на 50 км. Найширша (20 – 22 км) і найвища (пересічні висоти 350–400 м) вона на заході поступово звужується на схід до 5–7 км при висотах 275–350 м. Це асиметричне горбисте підняття з крутими західними і південно-східними краями, в основі якого лежить припіднятий горбистоподібний блок. Височина розчленована притоками р. Дністер (Онут, Рукшин) та р. Прут (Задубрівка,



Мошків, Гуків, Рокитна, Рингач, Черлена). У верхів'ях Прутських приток простягаються циркоподібні улоговини – Чорнівська, Клішківська, Зарожанська та інші. На схилах долин розвиваються зсуви. З півдня до височини прилягає чітко виражена у рельєфі, тектонічно зумовлена Новоселицька улоговина.



Рис. 1.1. Оглядова карта Чернівецької області

У межах Прут-Дністровського межиріччя виділяється Заставнівська ерозійно-карстова рівнина з висотами, які не перевищують 270–300 м. У межах рівнини простежуються три давні широкі, чітко окреслені в сучасному рельєфі реліктові річкові долини, що простягаються поперек межиріччя між долинами рр. Дністер і Прут.

На сході від Хотинської височини простягається Кельменецько-Сокирянська вододільна рівнина з висотами 260–300 м де типовий яружно-балковий рельєф, властивий її південно-західній частині, розташованої у верхів'ях Прутських приток.

Цей геоморфологічний район називається Долиняно-Балковецьким.

На межиріччі, з північного заходу на південний схід, простежується ряд давніх пліоцен-ранньоантропогенових долин, які розміщені між селами Оселівка–Зелена, Мошанець–Вартиківці, Дністрівка–Оселівка, Вітрянкя–Сокиряни. Своєрідність краєвиду місцевості надають невисокі (10–20 м) горби

конічної форми – товтри, які перетинають межиріччя від с. Нагоряни до селища Кельменці і далі до с. Новоселиця Кельменецького району.

У будові долин великих річок Дністер і Прут є спільні та відмінні риси, що пов'язано з історією їх розвитку.

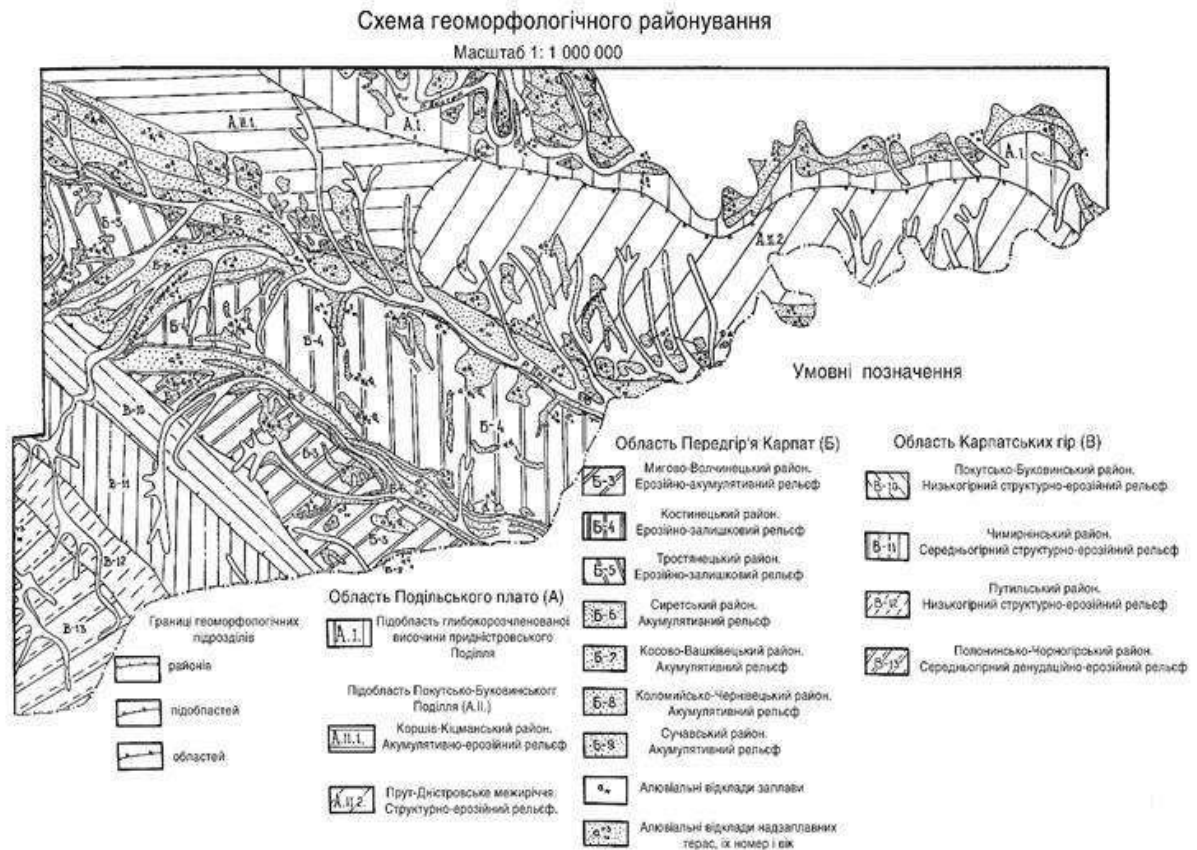


Рис.1.2. Схема геоморфологічного районування

Подільська ділянка долини Дністра відзначається низкою особливостей. Головні з них такі: широтне простягання, розвиток великої кількості (до 9) різновікових і різновисотних ерозійно-аккумулятивних терас; різко виражена асиметрична будова долини – вузьке правобережжя; глибокий (230–250 м) вріз долини; формування глибокого (90–120 м) і вузького каньйону, наявність у цьому каньйоні великих меандрових вузлів, зокрема Перебиківського і Вороновицького, притаманних лінії тектонічних порушень, чітко подібна у плані, асиметрична будова каньйону; складна терасованість його дна і бортів, широкий розвиток прямовисних дністровських “стінок” із виходами корінних порід.

Поверхні лагунно-морської міоценової тераси утворюють широку, рівну, злегка хвилясту поверхню і простежуються на всій ділянці правобережжя (до 4–5 км) і чітко виражені у східній частині (нижче м. Хотин до с. Волошкове). Третій рівень складають тераси Дністра: шоста (130–120 м) і п'ята (100–90 м), утворюючи смугу шириною від 1–2 до 3–4 км. У поверхню цього рівня круто врізані каньйони р. Дністер та її приток, а також великих балок. У каньйоні простежується четвертий рівень терас: четвертої (70–60 м) і третьої (50–45 м) шириною 1–2 км. Їх поверхня нахилена в бік р. Дністер, розчленована балками і

ярами. Добре розвинутий п'ятий рівень терас Дністра: другої (35–25 м) і першої (15–10 м). На опуклих ділянках меандр вони утворюють поверхні шириною від 0,5 до 1–3 км. Шостий рівень складають високі (5–7 м) і низькі (3–0,5 м) заплави незначної ширини (від 5–10 м до 150–250 м).

Долина р. Прут у межах області має субширотне розміщення, вона широка (12–14 км), а в межах Новоселицької улоговини – до 16–18 км, глибоко врізана у первинну поверхню (до 150 м), асиметрична, добре терасована. В її межах виділяється дев'ять терас. Найкраще вони розвинуті на лівобережжі. Низький комплекс терас (заплава, перша, друга, третя тераси) добре простежуються на лівобережжі, де вони займають половину ширини усієї долини (7–10 км). Середній (четверта-п'ята) і високий (шоста, сьома, восьма, дев'ята) комплекси терас розвинені на обох берегах річки, проте на лівобережжі вони мають більшу (до 5 км) ширину, інтенсивно розчленовані притоками р.Прут, а місцями виражені фрагментарно. На схилах правобережних терас р. Прут, зокрема і в районі м.Чернівці, широко розповсюджений зсувний рельєф.

Передкарпатське глибисто – грядове відзначається ерозійним розчленуванням, які виділяють у рельєфі структурні височини, гряди і горби з висотою іноді понад 500 м. Буковинське передгір'я дренується правими притоками річок Прут, Черемош, Сірет, які розробили широкі терасовані долини.

У рельєфі передгір'я простежується кілька високих рівнів. Найвищий – Цецино-Спаський рівень, що становить понад 500 м, нижчий – Сторожинецько-Іспаський рівень на висотах 490–495 м, а ще нижчий – Черемош-Сіретський терасовий рівень, що простежується з висоти 460–430 м.

Для загального вигляду рельєфу передгір'я велика роль належить річковим долинам річок Черемош і Сірет.

У межах долини Черемошу і Сірету простежується заплава і сім надзаплавних терас які піднімаються до висоти 140 м над руслом. Висоти даних терас такі: I – 4–5 м, II – 10–15 м, III – 20–25 м, IV – 30–35 м, V – 65–70 м, VI – 90–100 м, VII – 120–140м. Найширші рівні II – III терас, що простягаються до 5–7 км. Великі ділянки зсувного рельєфу простежуються в долині річок Дерелуй, Сірет та інших річок.

У межах передгір'я чітко окреслюється Прут-Сіретське межиріччя і Буковинське підгір'я.

Буковинське підгір'я розміщене між долиною р.Сірет і крайовими хребтами Карпат. Це надає поверхні вигляд дрібногорбистої підгірної височини. В районі с. Красноільськ поширений грядово-хвилястий рельєф.

Найвищі вершини Буковинських Карпат мають висоту понад 1500 м, а пересічні висоти не перевищують 900–1100 м.

Основні риси рельєфу Карпат створені тектонічними процесами. Залежно від ступеня прояву рельєфоутворюючих процесів у різних частинах гірської системи з північного сходу на південний захід простежуються різні комплекси рельєфу: низькогір'я крайових (берегових) Карпат, середньогір'я Скибових Карпат, низькогір'я Путильських Карпат, середньогір'я кристалічних Карпат.

Низькогір'я крайових (берегових) Карпат простягнулося з північного заходу на південний схід від долини р.Прут до державного кордону і є зовнішнім пасмом Покутсько-Буковинських Карпат. Чіткий орографічний уступ проходить по лінії Вижниця-Берегомет-Банилів-Підгірний-Красноільськ. Низькогірні Карпати – це один або два хребти шириною 5–6 км з висотами 800–1000 м. Гірські хребти тут розчленовані густою мережею поперечних долин на окремі частини у вигляді округлих, конусоподібних, стійкоподібних гір. Найвищими вершинами низькогір'я є г. Магура (1010 м), г. Перехресток (1012 м). Глибина вертикального розчленування тут становить 150–250 м.

Середньогір'я Скибових Карпат розміщене південно-західніше сс. Ростоки-Лопушна-Гільча і має ширину до 8 км. Утворена вона системою 4–5 асиметричних хребтів, найбільшими з яких є Товарниця-Букова, Травен-Томнатик, Чиохелька-Чимірна, Ракова-Шурдин. Висоти тут сягають 1000–1200 м, а на окремих вершинах 1300–1380 м. Південно-східні схили, як правило, круті і обривисті, південно-західні – більш пологі і довші. У верхній гребеневій частині хребти пологіші, сплюснені і куполоподібні. Глибина ерозійного розчленування тут сягає 300–400 м. У міжгребеневі пониження врізаються долини приток р. Черемош (Товарниця, Бісків) та р. Сірет (Лопушна, Зубрець, Звараш).

Долини річок Черемош і Сірет перетинають впоперек гірські хребти. Долина р. Черемош від с. Усть-Путила до м. Вижниця прорізає весь ланцюг Скибових Карпат. Їй властиві корінні (врізані) меандри, чергування розширених і звужених улоговиноподібних ділянок, глибокий вріз, добра терасованість. У долині р.Черемош виявлено дев'ять терас. Розповсюджені вони нерівномірно, а на крутих схилах долини – відсутні. Висоти терас такі: I – 4–5 м, II – 8–11 м, III – 18–24 м, IV – 60–64 м, V – 80–100 м, VI – 112–120 м, VII – 160–185 м, IX – 220 м. Окрім низьких, усі тераси цокольні.

Долина гірського Сірету врізана не так глибоко (на 70 м). Тут виявлено п'ять терас: I – висотою 4–6 м, II – 10–12м, III – 20–22 м, IV – 35–40м, V – 60 м. На р. Малий Сірет тераси простежуються до висоти 90 м.

Низькогір'я Путільських Карпат розміщене в центральній частині гірської системи, південніше с. Дихтинець і відповідає Кросненській тектонічній зоні. Горбисто-увалистий низькогірний рельєф визначається невеликими контрастами висот, округленими плоскими вершинами на висоті 850–950 м. Добре виражений ланцюг невеликих хребтів Плоский, Гребінь, Рижа, Горбище, Семакова. Низькогір'я розміщене майже повністю у басейні р. Путила, частково р. Білий Черемош і Сучава. Долина р.Путила широка, утворює цілу низку улоговин і ділянок прориву, має врізані меандри і добре терасована.

Середньогір'я полонинських Карпат – найвища, неоднорідна частина Буковинських Карпат. У північній смузі простягнулося Максимецьке середньогір'я, утворене насупною тектонікою. Масивні, широкі асиметричні хребти мають круті північні та виположені південні видовжені схили, розчленовані густою мережею глибоких вузьких долин і великих ярів на

чисельні відроги. У верхній частині схили менш круті (8–12°) ніж у нижній, починаючи з висоти 1000–1300 м, де вони досягають 25° і більше. На опуклих вершинах хребтів розміщені полонини. Головні водотоки мають повздовжне розташування. Глибина врізу річок сягає 300–400 м.

Південніше простяглася смуга Яловичорського середньогір'я. Короткі плосковипуклі хребти тут розділяються глибокими долинами. Глибина ерозійного розчленування перевищує 500 м.

Ще південніше розміщене Яровицьке середньогір'я – найвищий гірський район Буковинських Карпат. Хребти тут масивні з плосковипуклими вершинами і крутими схилами.

Середньогір'я кристалічних Карпат – найпівденніший в межах області гірський район, обмежений витоками рр. Білого Черемошу, Перкалаба і Сарати. Це скелясте середньогір'я. Глибина ерозійного розчленування становить до 400 м.

Описані вище особливості рельєфу та геоморфології Чернівецької області зумовили розвиток і поширення перших від поверхні водоносних горизонтів.

Карпати є важливою екосистемою для України та всієї Центральної та Східної Європи. Проте традиційні форми ведення лісового господарства, сільського господарства та промисловості, що не завдавали відчутних збитків довкіллю, пішли в забуття. Їх замінили збитковіші інтенсивні технології, а зубожіння місцевого населення ще більше загостило екологічну ситуацію.

Недосконала технологія та техніка лісозаготівлі в Карпатах призвели до важких екологічних наслідків, зокрема: зросла середня глибина (понад 5 %), площа пошкоджень поверхні та об'єм знятого і змитого ґрунту, збільшилась поверхня стоку (понад 50 %), більш ніж у 30 разів збільшилась каламутність води, зросли площі знищеного підросту, тривалішим стало природне відновлення. Порушення екологічного балансу через вирубування лісів і заростей ялівцю в криволіссі спричинило зникнення численних видів рослин і тварин, а також поширення таких геоморфологічних процесів, як площинний змив ґрунтів, зливні потоки, зсуви, повені та ін.

Незважаючи на те, що природо-заповідні території Карпат відіграють вагомую роль у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття, їхні площі недостатні, а природоохоронний режим досить «м'який». Значні території об'єктів природно-заповідного фонду не вилучені з користування, межі цих об'єктів здебільшого офіційно не визначені, що останнім часом спричинило часті земельні спори між адміністраціями ПЗО та органами місцевого самоврядування. Значний відсоток територій природно-заповідного фонду становлять ландшафтні регіональні парки, в яких відсутній адмінперсонал і, відповідно, належний догляд та охорона. Серед об'єктів природно-заповідного фонду особлива роль належить національним паркам. Їх в Українських Карпатах п'ять. Проте за комуністичного режиму поняття «національні парки» ототожнювали з політичним поняттям «український націоналізм». Саме тому в системі територіальної охорони природи у нашій державі більшу увагу приділяли природним заповідникам, які не мають рекреаційного

призначення, а за відсутності належного фінансування з боку держави приречені на повільне «вимирання».

Заселені гірські території Карпат через соціально-економічну діяльність створюють найбільші проблеми із загальною тенденцією зростання шкоди довкіллю. Території гірських населених пунктів здебільшого не забезпечені газопостачанням, унаслідок чого значна кількість деревини використовується на побутові цілі. У сільських населених пунктах немає інфраструктури збирання сміття, що є причиною забруднення гірських річок і потоків. До побутових відходів, які скидають у водостоки, додається значна кількість тирси від приватних пилорам, кількість яких зросла за останні роки в п'ять-шість разів. Господарська діяльність населення, відсутність економічної діяльності з екологічним використанням ресурсів та інші згубні дії негативно впливають на екосистеми. Безробіття та поглиблення соціальної кризи в сільських гірських районах спричинюють безконтрольне використання природних ресурсів. Через інтенсивне випасання худоби значних збитків зазнає пояс верхньої межі лісу, що відіграє важливу протиерозійну природоохоронну роль.

Відсутність організованих та обладнаних туристичних маршрутів за досить інтенсивного туристичного навантаження призводить не тільки до засмічення територій, а й до додаткового винищення рідкісних видів рослин і тварин.

Досить характерне для гірської зони браконьєрство на дичину та рибу (особливо форель). Кількість мисливців зростає, дані обліку дичини фальсифікуються і, як наслідок, з'являється «конкуренція» між мисливцями та хижачками. З іншого боку, зменшення природних об'єктів полювання іноді зумовлює напади хижаків на худобу. Це провокує фермерів на відстрілювання хижих тварин.

Тож недостатність вивчення водних ресурсів, біоти карпатського регіону, особливо фауни безхребетних, відсутність моніторингу територій не сприяють збалансованому розвитку Українських Карпат.

### **1.3. Клімат Чернівецької області**

Метеорологічна вивченість району робіт висока.

Відповідно до рельєфу чітко виділяються три кліматичних зони: рівнинна, передгірна і гірська. Великий вплив на хід окремих метеорологічних елементів і на клімат у цілому має близькість Карпат і, як наслідок, переміщення повітряних мас, що регулюються вітром. Рівнинна зона характеризується м'яким кліматом, середньорічна температура повітря складає +7 – +8 °С. У передгір'ї середньорічна температура коливається від +6,5 °С до +7,5 °С. Клімат гірської частини більш суворий. Середньорічна температура повітря коливається від +1,5 °С до +6 °С. У зимовий період часто спостерігається підвищення температур до позитивних відміток. По кількості атмосферних опадів територія належить до зони з надмірним зволоженням (крім крайньої східної частини області). Річна кількість опадів на рівнинній

частині становить 600–800 мм, у передгір'ї – 700–750 мм, в горах – 700–1200 мм. Взимку опадів втричі менше, ніж влітку. Так під час холодного періоду (грудень–березень) на сході Чернівецької області випадає менше ніж 125 мм опадів, у центральній частині – 125–150 мм, у передгір'ї – 175–200 мм, у горах – 250–300 мм. Оподи випадають переважно у вигляді снігу. У теплий період року випадає найбільше опадів, зокрема до 400 мм – на сході і 700 мм і більше – на південному заході. Протягом року в рівнинній частині території спостерігаються вітри різних напрямків, але переважають північно-західні, західні, південно-східні, східні, що складають 80 відсотків від усіх напрямків. У горах переважають вітри, що дмуть по долинах. Середня швидкість вітрів на рівнині 3,3–4,2 м/с, у горах – 1,1–1,4 м/с. Абсолютна вологість по порах року змінюється так. Взимку вона характеризується мінімальним значенням, що становить 3,5–4,5 мб. Максимальне значення абсолютної вологості спостерігається влітку і досягає 14–16,5 мб. Навесні та восени величина вологості досягає проміжного значення. Середньорічне значення відносної вологості складає 65%. Величина випаровування (норма) за багатолітній період становить 530 мм.

В основному кліматичні умови площі сприятливі для поповнення запасів підземних вод.

За даними ННГФ обсерваторії Чернівецького національного університету, найчастіше аномально високі середньорічні температури повітря спостерігались протягом 1990–2014 років. Чітка тенденція до підвищення середніх річних температур повітря почала з'являтися після 1989 року і простежувала по 2014 рік включно. Період потепління, що триває вже 25 років, не монотонний. Його можна поділити на два відрізки меншої тривалості: 1989–1994 та 1998–2013 рр., межею яких є 4-річний (1995–1998 рр.) період похолодання.

Підвищення середніх річних температур у Чернівцях було наслідком підвищення значень середніх місячних і, відповідно, середніх сезонних температур повітря. Протягом останніх 25 років спостерігалось підвищення середніх значень температур усіх місяців року. Найбільш помітним було зростання температур зимових і весняних місяців, яке складало +1,5–2,5 °С. Теплішими стали і літні місяці, для яких підвищення температур становило +1,5–1,6 °С. Значно теплішими стали зими і весни, помірно потеплішали літньо – осінні сезони.

Аналіз даних усіх метеостанцій української частини басейну річки Прут за 1990–2016 роки показує, що порівняно з нормою середня річна температура повітря у басейні річки Прут за цей період підвищилася на 0,5–1,1 °С.

Унаслідок потепління у Чернівцях почали зміщуватись часові границі кліматичних сезонів. Дати початку періоду стійкого переходу середніх добових температур повітря через 0 °С у бік підвищення (початок весняного кліматичного сезону) змістилися на більш ранні терміни, тобто спостерігалось зменшення тривалості зимового сезону.

Але змін зазнала не лише середня температура, а й кількість опадів, напрямок вітру, терміни формування снігового покриву тощо.

Останній 10-річний період, протягом якого клімат Чернівців зазнавав впливу глобального потепління, характеризувався річними сумами опадів, що на 12% перевищували багаторічну норму.

Аналіз характеру змін вітрового режиму в Чернівцях показав, що протягом останнього 12-річного періоду на 5–7% зменшилась кількість випадків вітрів північно-західного напрямку, проте суттєво – на 10–12% – збільшилась кількість вітрів північного і південного напрямків.

Основними проявами та наслідками глобальної зміни клімату, які вже спостерігаються, є: посухи, висихання дерев (дуб, ялина, берест, смерека), збільшення інтенсивності явищ підтоплення та затоплення деградація ґрунтів, зменшення виробництва електроенергії малими ГЕС (внаслідок пониження рівня у водосховищах), зменшення водності малих рік, зменшення сніжності (гірський регіон), паводки, зменшення рівня ґрунтових вод, зміна біорізноманіття, зміна екосистем, посилення екстремальних явищ, збільшення кількості критичних паводків.

За даними показників усіх метеостанцій Прикарпаття можна зробити висновок, що в найближчі роки (2017–2021 рр.) буде спостерігатися переважаюча тенденція збільшення кількості опадів та температури в українській частині басейну річки.

#### **1.4. Гідрологічні та гідрогеологічні умови**

У південно-східній, найвищій частині Українських Карпат, де окремі хребти підносяться на 1800 м над рівнем моря, а деякі гори мають висоту до 2000 м, витоки річок знаходяться на висотах 1100–1200 м і навіть дещо вище, а в північно-західній частині, де висота хребтів становить 800–1000 м над рівнем моря, витоки річок знаходяться на висотах 700–800 м. Падіння малих річок доходять до 60–70 м/км. Притоки цих малих річок, тобто невеликі струмки завдовжки 3–5 км, мають падіння ще більші – до 100 м/км. У передгір'ях похили річок зменшуються до 10–15 м/км.

Ширина річкових долин відносно невелика – до 2–3 км, але зустрічаються ділянки з ширшою долиною (3–5 км), залежно від місцевих геологічних умов. Ширші долини спостерігаються між окремими гірськими хребтами, а вужчі – при перетині деяких хребтів. Схили річкових долин переважно круті й обривисті, рідше прямовисні, але не по всій довжині схилу, а лише в межах виходів на поверхню щільних кам'янистих порід.

Ширина дна долин річок у центральній частині Українських Карпат незначна, близько 30–50 м, рідше 100 м, а саме дно долини нерівне, з виступаючими окремими скелями, засипане масою крупного уламкового матеріалу, що розмивається і виноситься річкою під час паводків. У міру віддалення від витоку і виходу річки у знижені передгірські райони, ширина дна річкової долини доходить до 200–300 м, іноді дещо більше. Причому і в цьому випадку



дно долини має багато нерівностей і засипано уламками розмитих гірських порід. При виході на рівнину дно долин заповнене галькою і крупним гравієм.

Русла річок у центральній високій частині Українських Карпат невиражені, в межень річка протікає у вигляді потоку, до 2–3 м завширшки, між окремими камінням, утворюючи місцями невеликі озерця, або ж ховається між крупними уламками гірських порід. По мірі віддалення від витoku русла річок розширюються до 5–10, іноді до 20 м, при цьому звивистість їх стає меншою. Зазвичай русла одно-рукавні, складені галькою. Характерний розмір гальки – 100 мм, хоча може бути більшим і меншим.

На виході з гір ширина карпатських річок у межень сягає 30–35 м. Водночас глибина залишається порівняно невеликою – близько 1 м. Для передгірської зони поширеним типом руслового процесу є руслова багато рукавність. На осередках часто зустрічається чагарникова рослинність. Що ж до самих русел, то вони звичайно позбавлені водної та повітряно – водної рослинності.

Швидкість течії гірських річок значна – в період межень до 1–2 м/с, а в періоди паводків – до 5 м/с. Глибини в межень незначні, не більше 0,5–0,6 м, тому в межень річки в багатьох місцях прохідні убрід; у періоди паводків глибини збільшуються до 0,8–4 м, але унаслідок великих швидкостей річки стають непрохідними навіть при відносно малих глибинах.

Переважну частину року вода в карпатських річках відзначається чистотою та прозорістю. Разом з тим під час паводків мутність зростає на кілька порядків; вода від наносів стає коричневою. Величина твердого стоку різко зростає і обчислюється в десятках кілограмів на 1 м<sup>3</sup> води. Твердий стік зростає за рахунок інтенсивного змиву з поверхні басейну, особливо за рахунок розмиву зсувів, що часто перегороджують долини річок. Місцями спостерігаються селеві потоки.

Середня лісистість басейнів 50%, іноді доходить до 80%. Заболоченість мала, наближається до нуля.

На території Чернівецької області нараховується близько 4,5 тис. річок і тимчасових водотоків, серед яких є понад 3,7 тисячі постійних водотоків, загальною довжиною майже 6,9 тис. км. Трохи більше 2% від загальної кількості припадає на річки, які мають довжину 10 і більше кілометрів (табл.1.2).

Таблиця 1.2

Річки Чернівецької області за довжиною більше 10 км

Назва річки	Куди впадає	Притока	Довжина в межах Чернівецької області (км)	Площа басейну (км <sup>2</sup> )
1	2	3	4	5
Сірет	Дунай	ліва	90,0	47600,0
Мигова	Сірет	права	21,0	70,50

Чіхідра	Сірет	ліва	32,0	168,0
Славець	Міхідра	права	13,0	23,0
Міходерка	Міхідра	ліва	15,0	36,40
Білка	Сірет	ліва	14,0	51,60
Дубовець	Сірет	права	10,0	21,70
Глибочек	Сірет	ліва	16,0	40,90
Малий Сірет	Сірет	права	60,0	567,0
Гільча	М.Сірет	ліва	10,0	33,50
Сіретель	М.Сірет	права	28,0	168,0
Солонець	Сіретель	права	11,0	23,40
Чудин	Сіретель	ліва	10,0	40,50
Котовець	Сірет	ліва	18,0	71,0
Сучава	Сірет	права	21,0	2400,0
Садів	Сучава	ліва	11,0	30,0
Фальків	Сучава	ліва	14,0	88,0
Чилитар	Фаотків	права	12,0	32,0
Лаура	Сучава	ліва	11,0	21,0
Мала Білка	Сучава	ліва	21,0	96,0
Велика Білка	М.Білка	права	17,0	39,0
Прут	Дунай	ліва	85,0	27500,0
Черемош	Прут	права	80,0	2565,0
Білий Черемош	Черемош	права	50,0	606,0
Перкалаб	Білий Черемош	ліва	15,0	63,0
Лопушна	Б.Черемош	права	11,0	43,0
Путила	Б.Черемош	права	42,0	391,0
Ріпень	Черемош	ліва	11,0	34,0

Сторожинець	Путила	ліва	12,0	27,0
Дихтинець	Путила	ліва	13,0	47,0
Бісків	Путила	права	13,0	56,0
Товарниця	Путила	права	15,0	48,0
Виженка	Черемош	права	15,0	52,0
Мирисюків потік	Черемош	права	16,0	55,0
Бережниця	Черемош	права	16,0	77,0
Писарів	Черемош	права	14,0	81,0
Глибочок	Писарів	права	15,0	57,0
Брусниця	Прут	права	23,0	110,0
Глиниця	Прут	права	21,0	141,0
Совиця Ставчанська	Прут	ліва	39,0	230,0
Вільховець	Совиця Ставчанська	ліва	10,0	21,0
Совиця Кіцманська	Прут	ліва	37,0	266,0
Чурок	С.Кіцманська	права	14,0	102,0
Шубранець	Прут	ліва	25,0	205,0
Кучур	Шубранець	ліва	20,0	50,0
Мошків	Шубранець	ліва	22,0	96,0
Дерелуй	Прут	права	34,0	313,0
Невольниця	Дерелуй	права	10,0	36,0
Коровія	Дерелуй	ліва	24,0	115,0
Гуків	Прут	ліва	29,0	112,0
Мольниця	Прут	права	19,0	117,0
Рокитна	Прут	ліва	30,0	136,0

Герпушка	Прут	права	20,0	132,0
Рингач	Прут	ліва	42,0	197,0
Риг	Рингач	ліва	19,0	65,0
Данівка	Прут	ліва	24,0	69,0
Черлена	Прут	права	36,0	366,0
Глодос	Черлена	права	24,0	41,0
Щербинці	Черлена	ліва	30,0	60,0
Стальнівка (Матка)	Прут	ліва	36,0	95,0
Зелена	Прут	ліва	21,0	82,0
Дністер	Чорне море		272,0	72100,0
Онут	Дністер	права	16,0	171,0
Романець	Онут	ліва	16,0	63,0
Брідківський потік	Дністер	права	14,0	73,0
Берест	Дністер	права	14,0	55,0
Сурша	Дністер	права	17,0	32,0
Молдова (Поливанів Яр)	Дністер	права	11,0	21,0
Сокирянка	Дністер	права	14,0	36,0

Гідрографічна мережа України представлена річковими системами Вісли, Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Дону та річок Причорномор'я і Приазов'я (до двох останніх належать і річки Криму) .

Найбільша кількість річок України припадає на басейни Дунаю (27,9%), Дніпра (24,4%), Дністра (23,6%) і Південного Бугу (10,5%). Більша частина території України (98%) належить до басейнів Чорного і Азовського морів і тільки 2% її площі – до басейну Балтійського моря. Переважна більшість річок України тече з півночі на південь або у близькому до цього напрямку, окремі річки – з півдня на північ; напрямок течії малих річок залежить від місцевих умов і може бути різним.

Басейн Дунаю займає південні та південно-східні схили Східних Карпат, Закарпаття та південно-західну частину Причорноморської низовини. У межах України розташована лише невелика ділянка нижньої течії річки Дунай – від м.

Рені до гирла – завдовжки 174 км. Основними річками басейну Дунаю в Україні є велика річка – Тиса і середні річки Сірет, Прут.

На території області пересічена густота мережі річок складає 0,9 км/км<sup>2</sup>. Усі річки Чернівецької області поділяються на гірські (р. Черемош з притоками, р. Сірет з притоками, р. Прут – до створу м. Чернівці) і передгірно-рівнинні (р. Дністер, р. Прут, р. Черемош від м. Вижниця, р. Сірет з притоками у межах області).

Головною річкою є Дністер, а також великими річками є Прут і Сірет, що впадають у Дунай. Решта річок – це притоки цих річок різного порядку.

Дністер має басейн у формі дуже витягнутого, зігнутого посередині овалу завдовжки близько 700 км при середній ширині 120 км. Основною особливістю гідрографічної мережі басейну Дністра є відсутність значних приток: у межах України налічується лише 6 річок, що належать до середніх; їх довжина не перевищує 250 км. Переважають малі річки завдовжки до 10 км. Більша частина нижнього Дністра розміщена в Молдові.

Дністер – найбільша річка Українських Карпат, загальна її довжина 360 км, а в Чернівецькій області 272 км. Річка протікає по каньйоноподібній долині з частими завивинами і високими стрімкими берегами та врізається у припіднятий масив Подільського плато. Заплава річки слабо виражена, складена відкладами з глини та гравію. Русло річки нерозгалужене, дуже звивисте. Ширина його змінюється в межах 60–150 м, а середні глибини складають 1,5–3,5 м. Середня швидкість течії в період межені складає 0,3–0,6 м/с, а максимальна під час повеней – 1,5–2,0 м/с. Живлення річки проходить за рахунок дощових, талих і ґрунтових вод. Ґрунтове живлення річки складає близько 30%, а снігове – трохи вище 20%. Найбільший вплив на формування стоку в середній частині р. Дністер мають притоки з Карпат. Основною властивістю режиму річки є часті повені. Найменші витрати – у зимовий (10–20 м<sup>3</sup>/с) і літньо-осінній період (20–30 м<sup>3</sup>/с).

Річка Прут – друга за величиною в Чернівецькій області. Довжина її в області складає 128 км і впадає вона в р. Дунай. Річка Прут протікає в широкій долині (4–5 км) з терасованими схилами та добре розвинутою заплавою, має розгалужене русло з шириною від 50–70 до 150 м, а на розгалужених ділянках сягає 500–800 м. Глибина складає в межень 0,5–1,5 м, а при максимальних рівнях 5,5–6,0 м і більше при швидкості течії в межень 1,0–1,2 м/с, а при повенях – 3–4 м/с. Причому повені характерні впродовж більшої частини року. В основному повені утворюються внаслідок випадання дощів. Максимальні значення під час сніготанення майже ніколи не перевищують дощових повеней. Щорічно на річці буває 10–15 повеней. Найменша витрата води становила лише 2,5 м<sup>3</sup>/с і була зафіксована 14 грудня 1961 року.

Склад води на всьому протязі річки Прут, як правило, гідрокарбонатно-кальцієвий першого і другого типу. Під впливом підземних вод лівобережної частини басейну вода Пруту збагачується сульфатами й натрієм. Склад води в річках північної частини степової зони гідрокарбонатно-сульфатно-натрієвий і сульфатно-натрієвий, а в південній – сульфатно-хлоридно-натрієвий. Саме цим

можна пояснити перевищення концентрації іонів натрію над кальцієм у ряді випадків. З досліджень умов формування гідрохімічного режиму річки в різні фази водного режиму можна зробити висновок про наявність певного зв'язку між витратами річок і величинами мінералізації води. Така залежність має загальний обернений характер: мінімальні величини мінералізації води в річках відносять до періоду повені й до літніх паводків, тобто до періоду проходження в річках максимальних витрат, а максимальні величини мінералізації зазвичай збігаються з мінімальними витратами річок у період межені.

Сірет – це ліва притока Дунаю. По області протікає довжиною 100 км і поділом на дві частини: гірську (20 км) та передгірно-рівнинну (80 км). Басейн річки складає майже 21% території області. Гірська ділянка річки до селища Берегомет характеризується вузькою, глибокою долиною з терасами та заплавами. Русло шириною в межінь 7–10 м і глибиною 0,2–0,7 м, а при надходженні високих рівнів води – до 50–80 м, глибина до 2,0–2,5 м, а швидкість до 2–4 м/с. Річна багаторічна середня витрата води становить 2,4 м<sup>3</sup>/с. Найменша витрата спостерігалася 31.01.1962 року і становила 0,08 м<sup>3</sup>/с, а найбільша 8.04.1969 року – 220 м<sup>3</sup>/с. Передгірно-рівнинна ділянка річки спостерігається після виходу її з гір. Причому долина тут різко розширюється до 2–3 км. Ширина надзаплавних виражених терас сягає 600 м і більше. В річки заплава широка, в основному двостороння, у багатьох місцях заболочена або надмірно зволожена. Ширина звивистого, розгалуженого русла річки в межінь не перевищує 20 м, глибина 1,0–1,5 м, а швидкість 1,0–1,5 м/с. При проходженні повеней ширина річки збільшується до 200 м, глибина до 2–3 м, а швидкість течії становить 2–3 м/с.

Черемош – третя найбільша річка Чернівецької області. Його басейн займає 16% території області. Загальна довжина річки складає 80 км, а утворюється Черемош від злиття Чорного і Білого Черемошів. Річка Черемош поділяється на дві частини: гірську та передгірно-рівнинну. Гірська річка має довжину 33 км та протікає по вузькій глибокій долині з крутими схилами, що вкриті лісом. Русло річки звивисте, а заплава не розвинена і спостерігається лише на окремих ділянках. Ширина річки в межінь може становити від 5–15 до 25–50 м. Глибина в межінь змінюється від 0,2–0,4 м у верхній частині до 0,7–1,0 м в нижній. Швидкість течії складає 1,5 м/с, а на окремих ділянках 3,0–3,5 м/с і збільшується глибина під час повеней до 3–4 м, а швидкість течії до 4–5 м/с.

Передгірно-рівнинна частина Черемошу складає довжину 47 км і починається біля міста Вижниця. Долина має ширину 3–5 км з двосторонньою добре розвиненою заплавою, шириною до 0,5 км. Ширина Черемошу з островами і протоками складає від 70 до 700 м, а глибина в межень становить 0,6–1,0 м. Середня швидкість течії річки Черемош складає 0,7–1,2 м, а під час зростання рівнів води глибина збільшується до 2–3 м, а швидкість – до 3,5–4,5 м/с. Витрати води на Черемоші у багаторічному перерізі змінюються у широких межах: від 3,40 м<sup>3</sup>/с у меженний період, до 150,0 м<sup>3</sup>/с у період паводків. Середня річна витрата за багаторічний період становить 30 м<sup>3</sup>/с.

Основними елементами балансу підземних вод надрічкового режиму є інфільтрація атмосферних опадів і витрати води притоків із річок при підйомі меженного рівня. В залежності від гідрологічного режиму річок та метеорологічних умов, співвідношення основних елементів балансу може змінюватись. Однак у формуванні їх режиму всі вказані елементи мають місце. У періоди повеней води річок частково або повністю затоплюють заплави та живлять підземні води. Гідравлічний вплив річок на режим підземних вод позначається в смузі 0,2–2,0 км, а на ділянках, де русла річок сильно меандрують, – 1,0–4,0 км.

З водозабезпечення область займає четверте місце в Україні. Поверхневий стік щодо водності за рік складає 1237,7 млн м<sup>3</sup>. Об'єм річкового стоку 1027,35 млн м<sup>3</sup>/рік. Басейновий розподіл водних ресурсів такий: р. Дністер – 50% забезпеченості – 7275,4 млн м<sup>3</sup>/рік; 75% забезпеченості – 5802,8 млн м<sup>3</sup>/рік; 95% забезпеченості – 4058,8 млн м<sup>3</sup>/рік; р. Прут – 50% забезпеченості – 2800,6 млн м<sup>3</sup>/рік; 75% забезпеченості – 2238,1 млн м<sup>3</sup>/рік; 95% забезпеченості – 1415,8 млн м<sup>3</sup>/рік; р. Сірет – 50% забезпеченості – 543,5 млн м<sup>3</sup>/рік; 75% забезпеченості – 353,6 млн м<sup>3</sup>/рік; 95% забезпеченості – 246,8 млн м<sup>3</sup>/рік;

- загальна площа дзеркала Дністровського водосховища, тис. га / в межах Чернівецької області – 14200;

- повний об'єм Дністровського водосховища, млн м<sup>3</sup>/ у межах Чернівецької області – 3000,0 / 1164,09;

- корисний об'єм Дністровського водосховищ, млн м<sup>3</sup> / у межах Чернівецької області – 2000,0 / 775,81;

- кількість ставків, шт. – 1241;

- загальна площа водного дзеркала ставків, га – 4523,51;

- загальний об'єм ставків, млн м<sup>3</sup> – 45,24;

- кількість великих озер, шт. – 17;

- загальна площа водного дзеркала великих озер, га – 57,53;

- загальний об'єм великих озер, млн м<sup>3</sup> – 0,058;

- загальна кількість річок, шт. – 4240;

- загальна довжина річок, км – 8966

Всього водами покрито 18,8 тис. га, або 2,3% загальної території області.

### **1.5. Збалансоване природокористування, раціональне використання надр, земельних, лісових, водних та інших ресурсів Чернівецької області**

Важлива умова забезпечення екологічної безпеки регіону є раціональне використання земельних лісових, водних та інших ресурсів.

Щорічно, впродовж останніх років, у повітряний басейн області стаціонарними джерелами забруднення викидається в межах 5,0 тис. т шкідливих речовин, в тому числі в м. Чернівці 1,4 – 1,8 тис. т. На особу населення у 2013 році в області викинуто 3,0 кг, у м. Чернівці – 3,8 кг. Щільність викидів на 1 кв. км. відповідно складає – 0,3 і 6,4 т.

Найбільшими забруднювачами повітряного басейну Буковини є: ВАТ «Мамалигівський гіпсовий завод», викиди забруднюючих речовин якого щорічно становлять 333,2 т, ВАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат» – 204,3 т, ВАТ «Чернівецький цегельний завод № 3» – 163,7 т та ВАТ «Чернівецький цегельний завод № 1» – 163,0 т.

Основним джерелом забруднення атмосферного повітря в Чернівецькій області є відпрацьовані гази автотранспорту, викиди якого в 2013 році склали 34,5 тис. т, що становить 88,2% від загальної кількості викидів.

На території області нараховується 1358 зсувонебезпечних ділянок площею до 1 тис. кв. км.

Водні ресурси області залишаються актуальними, що пов'язано із забрудненням водних недостатньо очищеними стічними водами. Очисних споруд не мають більшість райцентрів Чернівецької області. Із 46 каналізаційно-очисних споруд області, 26 із них (56,5%) працює неефективно.

Мають місце систематичні порушення водоохоронного законодавства: вибирання гравію з річок, забудова та розорювання водоохоронних зон; самовільна забудова зсувних схилів та зон ймовірного затоплення.

Важливу роль в економічному і соціальному житті області відіграють лісові ресурси. Загальний запас деревини – 65,9 млн м<sup>3</sup>, причому стиглих і перестиглих насаджень – 16,9 млн м<sup>3</sup>.

Рубки проводяться в межах розрахункової лісосіки, але при заготівлі лісу забруднюються гірські річки і потоки та відбувається ерозія ґрунтів на гірських схилах.

У сфері тваринного світу основними факторами, що негативно впливають на чисельність та стан відтворення диких тварин, є погіршення умов їх життя у зв'язку зі значним посиленням антропогенного фактору, паюванням сільськогосподарських угідь, знищенням місць відтворення диких птахів та звірів (повсюдне випалювання очерету і трави у весняний період, випас худоби в сезон тиші, недостатня площа захисних реміз та інше), значним поширенням браконьєрства.

Склались складні умови для відтворення водних живих ресурсів на Дністровському водосховищі, зокрема відсутність нерестових площ та коливання рівня води в нерестовий період. Є потреба в зарибленні гірських річок лососевими видами (форель струмкова, лосось дунайський).

Враховуючи, що для області характерне різноманіття ландшафтів, помірний клімат, багатий рослинний і тваринний світ, значні масиви хвойних лісів, численні водоспади, джерела мінеральних вод, украй потрібні збереження та розвиток заповідної справи. Природно-заповідний фонд області зростає: з 18,2 тис. га в 1993 році до 103,0 тис. га на сьогоднішній день. Це становить 12,8% від загальної території області, що майже в два з половиною рази більше середнього показника по Україні. Та й у розрізі районів відсоток заповідності досить нерівномірний. Якщо в Путильському районі показник заповідності території складає понад 27%, в Сторожинецькому – 19,8%, у Заставнівському – 14,5%, то в Герцаївському – лише 0,3%.



Враховуючи, що з наявного видового складу біологічного різноманіття області загрожує небезпека 124 видам тваринного та 109 – рослинного світу, є потреба активізувати роботу по розширенню мережі природно-заповідного фонду та формуванню регіональної екологічної мережі.

На території області щорічно утворюється близько 270,0 тис. т побутових відходів. 135,0 тис. т припадає на місто Чернівці. В області 10 міських, 7 селищних та 250 сільських сміттєзвалищ, із них паспортизовано 217. Площа земельних ділянок, зайнятих сміттєзвалищами, складає 140 гектарів.

Певна робота проводиться в напрямку повторного використання ресурсно-цінних відходів. В 2013 році заготовлено та перероблено 2,8 тис. т мінеральних відходів, 80 т гумотекстильних відходів, перероблено 1,8 тис. т відходів деревини та 6,7 тис. т спалено в котельнях як енергетичну сировину, заготовлену протягом останніх років.

Проте питання про стан збирання, транспортування, утилізацію і визначення територій для складування, зберігання та розміщення відходів відповідно до законодавства вирішується недостатньо.

На сьогоднішній день не впорядковані сміттєзвалища та полігони твердих побутових відходів відповідно до вимог природоохоронного законодавства у 84-х сільських населених пунктах.

Щорічно в області утворюється 73 т відходів I та II класів небезпеки. Серед них значна кількість відходів нафтопродуктів, які збираються, зберігаються та утилізуються безпосередньо на об'єктах утворення. Вищезазначена діяльність підлягає регулюючому контролю, тобто ліцензуванню цього виду діяльності. На підприємствах ВАТ «Кварц», «Гравітон» зберігаються 41 т раніше утворених і законтейнеризованих гальванічних відходів та непридатних до використання хімреактивів. Але умови їх подальшого зберігання потребують остаточного впорядкування.

Очікувані результати:

- створення безпечних умов для життєдіяльності громадян області;
- забезпечення екологічної безпеки регіону;
- запобігання забудові територій, де є загроза прояву небезпечних природних процесів;
- забезпечення регулювання поверхневого стоку з метою оптимізації паводкових витрат;
- мінімізація розмірів збитків, спричинюваних шкідливою дією паводкових вод;
- відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та екологічного стану річок;
- припинення вибірки гравійно-піщаної суміші з русел річок під приводом руслорегулювальних робіт;
- створення автоматизованої інформаційно-вимірювальної системи спостережень та прогнозування шкідливої дії вод;
- зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення;

- обов'язкове забезпечення об'єктів готельно-туристичної мережі очисними спорудами;

- забезпечення очисними спорудами об'єктів централізованого водовідведення малих міст і сіл (у т.ч. із залученням інвестицій, коштів ЄС);

- зменшення скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти;

- зменшення кількості розміщених у навколишньому природному середовищі відходів;

- створення сміттєпереробних підприємств;

- забезпечення збереження об'єктів ПЗФ;

- збільшення площі територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Індикатори:

- кількість відновлених водозахисних гідротехнічних споруд;

- кількість зміцнених дамб та берегоукріплень;

- обсяги фінансування протипаводкових заходів;

- кількість руйнувань/завданих збитків від небезпечних природних процесів;

- обсяг інвестицій, залучених на будівництво природоохоронних об'єктів;

- обсяг забруднюючих речовин в атмосферне повітря, скидів у водні об'єкти, відходів, розміщених у навколишньому природному середовищі;

- кількість сміттєпереробних підприємств;

- кількість упорядкованих сміттєзвалищ;

- площа територій та кількість об'єктів природно-заповідного фонду.

## РОЗДІЛ 2. ВОДНІ РЕСУРСИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

### 2.1. Загальна характеристика

Вода, на відміну від інших природних ресурсів, щорічно поновлюється в тій чи іншій кількості в процесі волого обміну на земній кулі. Ця обставина протягом довгого часу дозволяла робити висновок про нескінченність водних ресурсів та надзвичайно велику здатність до самоочищення. В останні десятиліття стан докорінно чином змінився. В ряді районів країни нехватка водних ресурсів стає гальмом у розвитку народного господарства. Причому наряду з кількісним зменшенням водних ресурсів відбулося погіршення їх якості. Немало випадків, коли вода в ріках і озерах стала малоприсадною для господарського використання, і це привело до різкого збільшення матеріальних витрат на підготовку води. Стало очевидним, що вода є природним ресурсом, цінність якого з часом буде зростати. В принципі на сьогоднішній день технічно можна розв'язати будь-яку водну проблему, але в багатьох випадках це пов'язано з великими матеріальними витратами і серйозними наслідками для навколишнього природного середовища. Складність знаходження в кожному конкретному випадку прийняттого рішення пов'язана з відсутністю кількісних методів оцінки можливих змін водних і біля водних екосистем.

Природа і людство утворюють взаємозв'язану систему. Протиріччя, що виникають між ними, не означають, що необхідно гальмувати суспільний прогрес. Необхідно змінити ставлення до природи. Це стосується природи в цілому, особливо водних ресурсів, оскільки вода внаслідок своїх властивостей становить найбільшу цінність. Вона необхідна всім, завжди і всюди. Тобто використання природних ресурсів має носити комплексний, раціональний характер.

Річки області входять до басейнів двох основних річок – Пруту і Сірету. Вони займають 60 і 25,5 % території області. Річки, які відносять до басейну Дністра, становлять 14,5 % території області. В області густота річкової мережі знаходиться в межах 1,04 км/км<sup>2</sup>. По басейнах річок густота річкової мережі така: Пруту – 1,32 км/км<sup>2</sup>, в т.ч. Черемошу – 2,40 км/км<sup>2</sup>, Сірету – 1,34 км/км<sup>2</sup>, в т.ч. Сучави – 1,14 км/км<sup>2</sup>, Дністра – 0,46 км/км<sup>2</sup>.

В області знаходиться 4240 річок загальною довжиною 8966 км із кількісними характеристиками на основі картографічних та довідникових матеріалів. Загальна кількість річок довжиною 10 км і більше – 109, а їх сумарна довжина 2368,5 км.

Річки на території області від площі басейну поділяються на великі (понад 50 тис. км<sup>2</sup>), середні (більше 2 і до 50 тис. км<sup>2</sup>) і малі (до 2 тис. км<sup>2</sup>).

Відповідно до цієї класифікації, на території Чернівецької області виділяються:

- 1) велика річка:
  - р. Дністер загальною площею басейну 72100 км<sup>2</sup> (на території області – 1190 км<sup>2</sup>) і довжиною 1352 км (на території області – 290 км);
- 2) чотири середні річки:

- річка Прут з площею басейну – 27500 км<sup>2</sup> (на території області – 4836 км<sup>2</sup>) і довжиною 989 км (на території області – 108 км);
  - річка Черемош з площею басейну 2560 км<sup>2</sup> (на території області – 1306 км<sup>2</sup>) і довжиною 80 км;
  - річка Сірет з площею басейну 47600 км<sup>2</sup> (на території області – 2070 км<sup>2</sup>) і довжиною 513 км (на території області – 100 км),
  - річка Сучава з площею басейну 2400 км<sup>2</sup> (на території області – 315 км<sup>2</sup>) і довжиною 140 км (на території області – 28 км);
- 3) 4235 малих річок мають загальну довжину 8360 км. З них 104 річки довжиною 10 км і більше протяжністю 1762,5 км та 4131 з довжиною менше 10 км з протяжністю 6597,5 км.

Таблиця 2.1

Загальні відомості про водні об'єкти та водні ресурси Чернівецької області

№ п/п	Показники річок	Од. вим.	Кількість
1	2	3	4
1.	Кількість	шт	4240
2.	Загальна довжина	км	8966
	в тому числі:		
3.	Кількість річок менше 10 км	шт	4131
4.	загальна довжина	км	6597,5
5.	Кількість річок довжиною 10 і більше км	шт	109
6.	загальна довжина	км	2368,5
7.	Кількість малих річок	шт	4235
8.	загальна довжина	км	8360
9.	Кількість середніх річок	шт.	4
10.	довжина в межах області	км	316
11.	Кількість великих річок	шт.	1
12.	Довжина в межах області	км	290
13.	Поверхневий стік, що формується в межах області:		
	В середній щодо водності рік	млн м <sup>3</sup>	1237,7
	Маловодний рік 75% забезпеченості	млн м <sup>3</sup>	979,6
	Маловодний рік 95% забезпеченості	млн м <sup>3</sup>	669,6
14.	Кількість водосховищ	шт	5
15.	загальна площа водного дзеркала	тис. га	6,136
16.	їх загальний об'єм – повний	млн м <sup>3</sup>	1200,92
17.	їх загальний об'єм – корисний	млн м <sup>3</sup>	803,26
	в тому числі:		
18.	Водосховища об'ємом до 10 млн м <sup>3</sup>	шт.	3
19.	загальна площа водного дзеркала	га	168
20.	загальний об'єм – повний	млн м <sup>3</sup>	7,83
21.	загальний об'єм – корисний	млн м <sup>3</sup>	4,90
22.	Водосховища об'ємом від 10 до 100 млн м <sup>3</sup>	шт	1

23.	загальна площа водного дзеркала	га	458,0
24.	загальний об'єм – повний	млн м <sup>3</sup>	29,0
25.	загальний об'єм – корисний	млн м <sup>3</sup>	22,55
26.	Водосховища об'ємом більше 100 млн м <sup>3</sup> – Дністровське	шт.	1
27.	загальна площа водного дзеркала	тис.га	5,51
28.	загальний об'єм – повний	млн м <sup>3</sup>	1164,09
29.	загальний об'єм – корисний	млн м <sup>3</sup>	775,81
30.	Кількість ставків (станом на 01.01.2016 р.)	шт.	1241
31.	загальна площа водного дзеркала	га	4523.51
32.	їх загальний об'єм	млн м <sup>3</sup>	45,24
	в тому числі:		
33.	Кількість ставків в оренді (станом на 01.01.2016 р.)	шт	525
34.	загальна площа водного дзеркала	га	3307.48
35.	загальний об'єм	млн м <sup>3</sup>	33.07
36.	Кількість озер	шт.	17
37.	загальна площа водного дзеркала	га	57,53
38.	загальний об'єм	млн м <sup>3</sup>	0,058
39.	Кількість паспортизованих річок	шт.	70
	загальна довжина	км	1373,0
	загальна площа водозборів	км <sup>3</sup>	4597,0
	кількість водогосподарських паспортів	шт	32

Таблиця 2.2

## Річкова мережа

Головна річка	Площа басейну, км <sup>2</sup> *	Довжина річки, км *	Малі річки, шт.		Довжина малих річок, км		Густота річкової мережі, км/км <sup>2</sup>
			Всього	В т. ч. L<10 км	Всього	В т. ч. L<10 км	
Дністер	72100 2046	1352 290	191	176	643	432	0,46
Прут	27500 3980	989 108	2584	2523	5078	3947	1,32
Черемош	2560 1036	80 80	1601	1582	2398	1940	2,40
Сірет	47600 2070	513 100	1460	1432	2639	2218,5	1,34
Сучава	2401 351	141 28	350,0	343,0	371,0	307,0	1,15
По області:	8096,0	606,0	4235,0	4131,0	8360	6597,0	1,12

\*- у верхній частині – вся площа і довжина, у нижній частині – в межах області.

## 2.2. Водозабезпеченість Чернівецької області

На території області існує 5 водосховищ із загальною площею водного дзеркала 6136,0 тис. га. Загальній повний об'єм водосховища складає 1200,92 млн м<sup>3</sup>, а корисний – 803,26 млн м<sup>3</sup>. Із п'яти водосховищ два розміщені на кордоні з Хмельницькою та Вінницькою областями і вони займають близько 70% території, що знаходиться під водою.

Дністровське водосховище відноситься до великих з місткістю <100 млн м<sup>3</sup>. Уся площа водного дзеркала складає 14200 тис. га, а в межах області – 55,10 тис. га, загальний об'єм повний 3000 млн. м<sup>3</sup>, у межах області – 1164,09 млн м<sup>3</sup>, корисний загальний об'єм – 2000 млн м<sup>3</sup>, у межах області – 775,81 млн м<sup>3</sup>.

Буферне водосховище, з об'ємом від 10 до 100 млн м<sup>3</sup> належить до категорії середніх із площею водного дзеркала 458 га і загальним повним об'ємом 29,0 млн м<sup>3</sup>, а корисним – 22,55 млн м<sup>3</sup>.

На території області знаходяться також три малих водосховища з об'ємом до 10 млн м<sup>3</sup> із загальною площею водного дзеркала 168 га, загальним повним об'ємом – 7,83 млн м<sup>3</sup>, а корисним – 4,90 млн м<sup>3</sup>. Необхідно зазначити, що за період експлуатації дані водосховища частково замулились. Відомості про водосховища наведені в табл. 2.3, а також в їх переліку (табл. 2.4).

Ставки в Чернівецькій області, в кількості 1243, використовуються в основному для риборозведення і для технічного водопостачання.

Площа водного дзеркала ставків Чернівецької області становить 4523,51 га, а об'єм 45,235 млн м<sup>3</sup>.

У 2016 році на потреби населення і економіки було забрано 65,71 млн м<sup>3</sup> водних ресурсів. Із них 44,90 млн м<sup>3</sup> – поверхневі і 20,82 млн м<sup>3</sup> – підземні води.

Об'єм річкового стоку становить 1027,35 млн м<sup>3</sup> рік.

Враховуючи запаси і об'єми забраних у 2015 році вод область характеризується водозабезпеченістю.

У 2016 році використано свіжої води усього 52,34 млн м<sup>3</sup>.

Таблиця 2.3

Наявність ставків і водосховищ в адміністративних районах

Райони, обласний центр	Ставки			Водосховища			
	К-сть, шт.	Площа вод- ної по- верхні, га	Об'єм, млн м <sup>3</sup>	К-сть, шт.	Площа водної поверхні, га	Пов- ний	Корис- ний
Сокирянський	182	495,9	4,959	3*	2734	509,77	342,57
Кельменець- кий	135	477,6	4,776	1*	2280,0	481,69	312,12
Хотинський	111	471,0	4,710	1*	970,0	204,93	136,62

Новоселицький	137	563,2	5,632	2	138,0	4,53	2,95
Заставнівський	240	567,65	5,676	-	-	-	-
Кіцманський	148	1106,1	11,061	-	-	-	-
Глибоцький	45	220,28	2,203	-	-	-	-
Герцаївський	37	91,18	0,912	-	-	-	-
Сторожинецький	92	284,4	2,844	-	-	-	-
Вижницький	86	111,7	1,117	-	-	-	-
Путильський	17	12,8	0,128	-	-	-	-
м. Чернівці	13	21,7	0,217				
Разом:	1243	4523,51	45,235	5	6136,0	1200,92	803,26

\* - у кількості, площі і об'єм водосховищ увійшло Дністровське, що розташоване в межах 3-х районів

Таблиця 2.4

Перелік водосховищ Чернівецької області

Територія розташування	Назва водосховища	Водостік	Площа водного дзеркала	Об'єм водосховища млн/м <sup>3</sup>		Відомча приналежність	Призначення водосховища
				Повна	Корисн		
Новоселицький р-н	Водосховище на р.Черлена	р.Черлена	98	3,16	2,01	Новоселицька РДА	Протирозійне акумулююче
Новоселицький р-н	Водосховище в с.Костичани, б-н р.Прут	р. Щербинці	40	1,37	0,94	Новоселицька РДА	Протирозійне акумулююче
Хотинський, Кельменецький, Сокирянський р-ни	Дністровське водосховище, б-н р. Дністер	р.Дністер	5510	1164	775,81	Дністровсько-Прутське	Енергетичне
Сокирянський р-н	Буферне, б-н р.Дністер	р.Дністер	458	29	22,55	Дністровсько-Прутське	Енергетичне
Сокирянський р-н	Верхнє, б-н р.Дністер	наливне	30	3,30	1,95	Дністровсько-Прутське	Енергетичне
Разом:			6136	1200,9	803,26		

Згідно з державним земельним кадастром Чернівецької області, площа земель під водою 18,8 тис. га, що становить 2,3% загальної площі території.

### 2.3. Водокористування та водовідведення

Аналіз даних про структуру водоспоживання і динаміку основних показників водозабезпечення та водовідведення, а також даних про динаміку якості води показав, що структура водокористування не відповідає особливостям формування і територіально-часового розподілу водних ресурсів країни й зумовлює створення катастрофічних ситуацій із водозабезпеченням населення та галузей економіки як за кількісними, так і за якісними показниками. Стан водокористування надзвичайно напружений і подальший його розвиток неможливий залученням «свіжих» ресурсів.

Поверхневі води дуже забруднені. Головні забруднювачі – отрутохімікати, нафтопродукти, солі важких металів, феноли, біогенні речовини. Структура зв'язку джерел забруднення поверхневих вод із господарською діяльністю в останні 10–12 років має такий вигляд: 60–65% – промисловість, 16–20% – сільське господарство, 18–20% – комунальне господарство, 1% – різні розсіяні джерела забруднення. Стійкому забрудненню

поверхневих водних ресурсів сприяє низька лісистість, високий рівень розораності ландшафтних систем водозборів малих і великих річок. При середній розораності території України 70% показники щодо водозборів окремих річок коливаються від 58% до 78%, а рівень їхньої сільськогосподарської освоєності сягає 72–84% і більше.

Унаслідок чималої мінливості антропогенних чинників рівень забруднення поверхневих водних ресурсів варіює у значному діапазоні – від «мало забруднених» до «дуже забруднених» (тобто від II до VI класів відповідно до чинної в Україні класифікації якості води). Розрахунки на базі критеріїв чинної класифікації свідчать, що 88% досліджених річок (і їхніх басейнів) України мають екологічний стан від «поганого» до «катастрофічного».

У Чернівецькій області найбільших 5 підприємств відбирають води з поверхневих водних об'єктів: КП «Чернівціводоканал» – 20,649 млн м<sup>3</sup>, ВАТ «Дністровська ГАЕС» – 13,886 млн м<sup>3</sup>, ВАТ «Чернівецький рибкомбінат» – 3,511 млн м<sup>3</sup>, управління «Тепловодоканал» – 0,379 млн м<sup>3</sup>, Кіцманське ВУЖКГ – 0,287 млн м<sup>3</sup>.

У відсотках по підприємствах дані такі: КП «Чернівціводоканал» – 56,0, Кіцманське ВУЖКГ – 62,0, управління «Тепловодоканал» – 22,0, Сокирянське ВУЖКГ – 22,0, Хотинське ВУЖКГ – 35,0.

При цьому в межах області водозабезпеченість на одного мешканця становить 0,75 тис. м<sup>3</sup>/рік.



Таблиця 2.5

Основні показники використання і відведення води, млн м<sup>3</sup>

Основні показники	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Забрано води із природних водних об'єктів – усього</b>	<b>64,5</b>	<b>77,7</b>	<b>78,6</b>	<b>84,2</b>	<b>90,3</b>	<b>58,6</b>	<b>65,7</b>	<b>66,0</b>
у тому числі з підземних водних об'єктів	22,2	24,9	21,6	20,6	20,6	19,2	20,8	21,9
<b>Використання свіжої води</b>	<b>57,1</b>	<b>67,7</b>	<b>68,4</b>	<b>72,7</b>	<b>79,6</b>	<b>48,5</b>	<b>52,3</b>	<b>50,1</b>
у тому числі на виробничі потреби	19,2	22,1	23,4	19,0	23,1	27,4	29,1	25,7
побутово-питні потреби	20,3	12,6	10,3	10,3	10,5	20,6	22,8	23,9
зрошення	–	–	–	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
сільськогосподарське водопостачання	12,0	16,5	13,8	13,2	13,2	0,4	0,3	0,4
ставково-рибне господарство	5,6	16,5	20,9	30,2	32,8	–	–	–
<b>Втрати води при транспортуванні</b>	<b>7,4</b>	<b>10,0</b>	<b>9,5</b>	<b>10,7</b>	<b>9,9</b>	<b>9,4</b>	<b>12,2</b>	<b>14,3</b>
<b>Оборотне та повторно-послідовне водопостачання</b>	<b>21,0</b>	<b>9,2</b>	<b>5,9</b>	<b>1211,8</b>	<b>1604,5</b>	<b>3487,0</b>	<b>3596,5</b>	<b>3497,7</b>
<b>Потужність очисних споруд</b>	<b>66,0</b>	<b>63,0</b>	<b>62,6</b>	<b>96,8</b>	<b>96,8</b>	<b>70,1</b>	<b>70,5</b>	<b>70,4</b>
<b>Частка оборотного та повторно-послідовного водопостачання, %</b>	<b>53</b>	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>99</b>
<b>Загальне водовідведення стічних, шахтно-кар'єрних та колекторно-дренажних вод</b>	<b>38,4</b>	<b>41,6</b>	<b>52,8</b>	<b>55,5</b>	<b>63,7</b>	<b>42,2</b>	<b>42,0</b>	<b>83,0</b>
з нього								
у поверхневій воді об'єкти	35,7	38,3	49,8	52,7	60,9	39,5	38,9	38,0
у тому числі забруднених зворотних вод	12,4	9,2	7,0	2,4	2,7	2,3	1,9	1,9
з них без очищення	6,0	6,7	4,8	1,4	1,6	1,2	0,9	0,6
нормативно-очищених	13,5	11,9	16,8	18,6	19,2	21,4	19,4	16,1
нормативно чистих без очистки	9,8	17,2	26,0	31,7	39,0	15,8	16,9	19,2

У табл. 2.6 наведено дані по забору води з природних водних об'єктів за регіонами області.

Таблиця 2.6

Забір води з природних водних об'єктів за регіонами області, млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>64,5</b>	<b>77,7</b>	<b>78,6</b>	<b>84,2</b>	<b>90,3</b>	<b>58,6</b>	<b>65,7</b>	<b>66,0</b>
м.Чернівці	34,5	6,9	5,3	5,2	5,1	5,1	4,8	4,7
райони								
Вижницький	1,2	1,9	2,6	3,1	3,2	1,2	2,1	2,7
Герцаївський	0,7	1,5	1,2	1,2	1,2	0,9	1,0	0,9
Глибоцький	1,6	3,0	3,0	3,3	3,2	1,9	2,2	2,2
Заставнівський	1,3	31,5	31,3	27,5	28,0	22,9	23,7	24,1
Кельменецький	2,0	3,7	3,3	4,0	4,3	1,0	1,2	1,2
Кіцманський	11,3	12,3	11,9	15,2	18,6	4,1	7,0	7,0
Новоселицький	4,8	4,8	6,4	7,5	7,3	2,9	3,5	3,4
Путильський	0,5	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Сокирянський	2,4	3,5	3,8	8,1	9,8	15,0	15,5	14,9
Сторожинецький	1,9	4,0	4,9	4,8	5,0	1,9	2,3	2,3
Хотинський	2,3	3,8	4,2	3,6	3,9	1,1	1,7	1,9

Територія та середня чисельність наявного населення Чернівецької області наведено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Територія та середня чисельність наявного населення Чернівецької області

Область та її регіони	Територія, тис.к м <sup>2</sup>	Середня чисельність наявного населення, тис. осіб							
		2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>8,10</b>	<b>930,1</b>	<b>909,8</b>	<b>904,3</b>	<b>907,8</b>	<b>909,2</b>	<b>909,9</b>	<b>909,0</b>	<b>907,4</b>
м.Чернівці	0,15	246,2	242,9	252,8	260,5	263,2	265,3	266,2	265,8
м.Новодністровськ	0,01	...	10,3	10,7	10,8	10,8	10,9	10,9	10,9
райони									
Вижницький	0,90	60,2	58,2	56,0	55,6	55,7	55,7	55,5	55,5
Герцаївський	0,31	32,3	32,2	32,4	32,7	32,8	33,0	33,1	33,2
Глибоцький	0,67	72,3	72,2	72,8	73,6	73,8	74,0	74,1	74,1
Заставнівський	0,62	56,6	54,6	51,7	50,8	50,4	50,0	49,6	49,3
Кельменецький	0,67	48,5	45,8	43,3	42,1	41,7	41,3	40,9	40,4
Кіцманський	0,61	73,3	71,6	70,3	69,8	69,5	69,3	69,0	68,8
Новоселицький	0,74	87,4	85,2	81,3	79,4	78,8	78,3	77,9	77,7
Путильський	0,88	25,2	25,3	25,6	26,0	26,2	26,2	26,3	26,4

Сокирянський	0,66	60,1	46,9	44,8	44,2	43,9	43,6	43,2	42,8
Сторожинецький	1,16	95,3	95,3	97,1	98,6	99,1	99,4	99,9	100,5
Хотинський	0,72	72,7	69,3	65,5	63,7	63,3	62,9	62,4	62,0

Маючи дані по населенню області можна встановити забір води з природних водних об'єктів у розрахунку на одну особу.

У табл. 2.8 наведено дані по забору води з природних водних об'єктів для використання у розрахунку на одну особу за регіонами області.

Таблиця 2.8

Забір води з природних водних об'єктів для використання у розрахунку на одну особу за регіонами

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>70</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>93</b>	<b>99</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>73</b>
м.Чернівці	133	28	21	20	19	19	18	18
райони								
Вижницький	21	33	46	56	57	22	37	48
Герцаївський	22	46	38	38	37	26	29	28
Глибоцький	23	41	42	44	43	26	30	30
Заставнівський	23	576	605	542	555	459	479	488
Кельменецький	43	81	76	95	103	23	29	30
Кіцманський	156	172	170	218	268	59	101	101
Новоселицький	56	56	78	95	93	37	45	44
Путильський	20	34	28	26	27	24	28	27
Сокирянський	40	61	85	183	222	275	287	35
Сторожинецький	20	41	50	49	50	19	23	23
Хотинський	33	55	64	56	62	16	27	30

В області свіжа вода за регіонами (табл. 2.9) використовується в основному для побутово-питних, виробничих потреб та на сільськогосподарське водопостачання.

На рис. 2.1 наведено дані по використанню свіжої води в області.

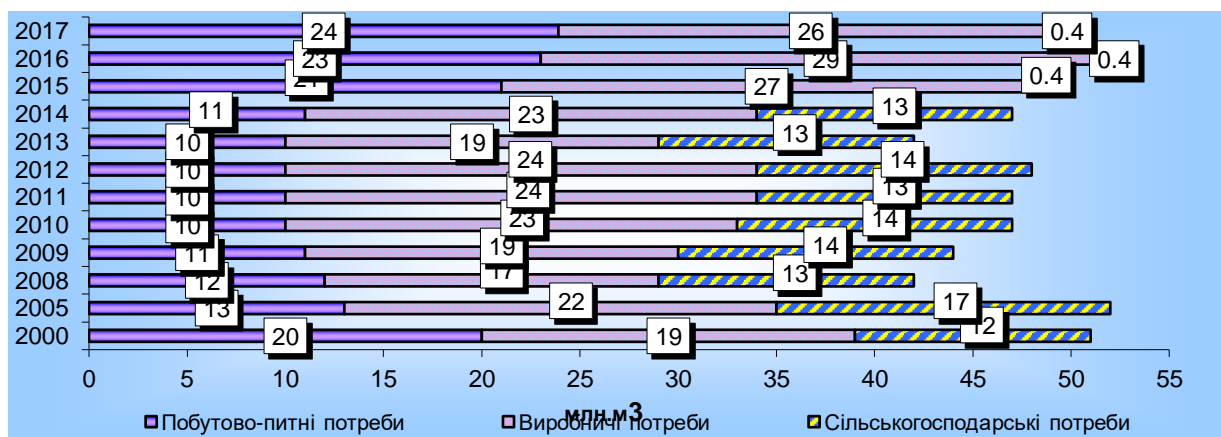


Рис. 2.1. Використання свіжої води в області

У табл. 2.9 наведено дані по використанню свіжої води за регіонами області.

Таблиця 2.9

Використання свіжої води за регіонами, млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>57,1</b>	<b>67,7</b>	<b>68,4</b>	<b>72,7</b>	<b>79,6</b>	<b>48,5</b>	<b>52,3</b>	<b>50,1</b>
м.Чернівці	27,4	15,1	12,8	13,3	13,2	12,6	9,4	10,0
райони								
Вижницький	1,2	1,9	2,6	3,1	3,2	1,2	2,0	2,7
Герцаївський	0,7	1,5	1,2	1,2	1,2	0,8	1,0	0,9
Глибоцький	1,5	2,9	3,0	3,2	3,1	1,9	2,2	2,2
Заставнівський	1,4	13,6	14,8	9,2	10,7	6,7	7,5	5,0
Кельменецький	2,0	3,7	3,3	4,0	4,3	1,0	1,2	1,2
Кіцманський	11,3	12,3	11,8	15,1	18,4	3,9	6,4	6,0
Новоселицький	4,8	4,8	5,7	6,8	6,5	2,2	2,7	2,6
Путильський	0,4	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Сокирянський	2,3	3,4	3,7	8,0	9,6	14,9	15,4	14,8
Сторожинецький	1,9	3,9	4,8	4,7	4,9	1,8	2,2	2,2
Хотинський	2,2	3,8	4,0	3,4	3,8	0,9	1,6	1,8

У табл. 2.10 наведено дані використання свіжої води на побутово-питні потреби за регіонами області.

Таблиця 2.10

Використання свіжої води на побутово-питні потреби за регіонами області,  
млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>20,3</b>	<b>12,6</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>	<b>10,5</b>	<b>20,6</b>	<b>22,8</b>	<b>23,9</b>
Чернівці	17,0	10,4	8,5	8,7	8,7	7,0	6,6	7,6
райони								
Вижницький	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	1,1	1,1
Герцаївський	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8	0,9	0,9
Глибоцький	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,8	2,1	2,1
Заставнівський	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	1,1	1,3	1,3
Кельменецький	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1,0	1,0	1,1
Кіцманський	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	1,5	1,7	1,7
Новоселицький	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	1,9	2,2	2,3
Путильський	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,7	0,7
Сокирянський	1,1	0,6	0,5	0,5	0,5	1,3	1,5	1,4
Сторожинецький	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	1,8	2,2	2,2
Хотинський	0,6	0,4	0,2	0,1	0,2	0,9	1,5	1,5

У табл. 2.11 наведено дані використання свіжої води на побутово-питні потреби у розрахунку на одну особу за регіонами області.

Таблиця 2.11

Використання свіжої води на побутово-питні потреби на одну особу в розрахунку за регіонами області

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
м.Чернівці	66	43	34	33	33	26	25	29
райони								
Вижницький	2	2	2	2	2	17	20	20
Герцаївський	3	1	1	1	1	23	27	27
Глибоцький	1	1	1	1	1	25	28	28
Заставнівський	2	3	4	4	4	22	26	27
Кельменецький	2	1	3	2	4	23	26	28
Кіцманський	6	4	3	2	2	21	24	25
Новоселицький	2	2	2	1	2	24	29	29
Путильський	0	0	0	0	0	24	28	27
Сокирянський	19	10	11	10	13	28	27	33
Сторожинецький	5	3	2	2	2	18	21	21
Хотинський	9	5	2	2	2	14	24	25

На рис. 2.2 наведено загальний забір води та її використання на побутово-питні потреби у розрахунку на одну особу.

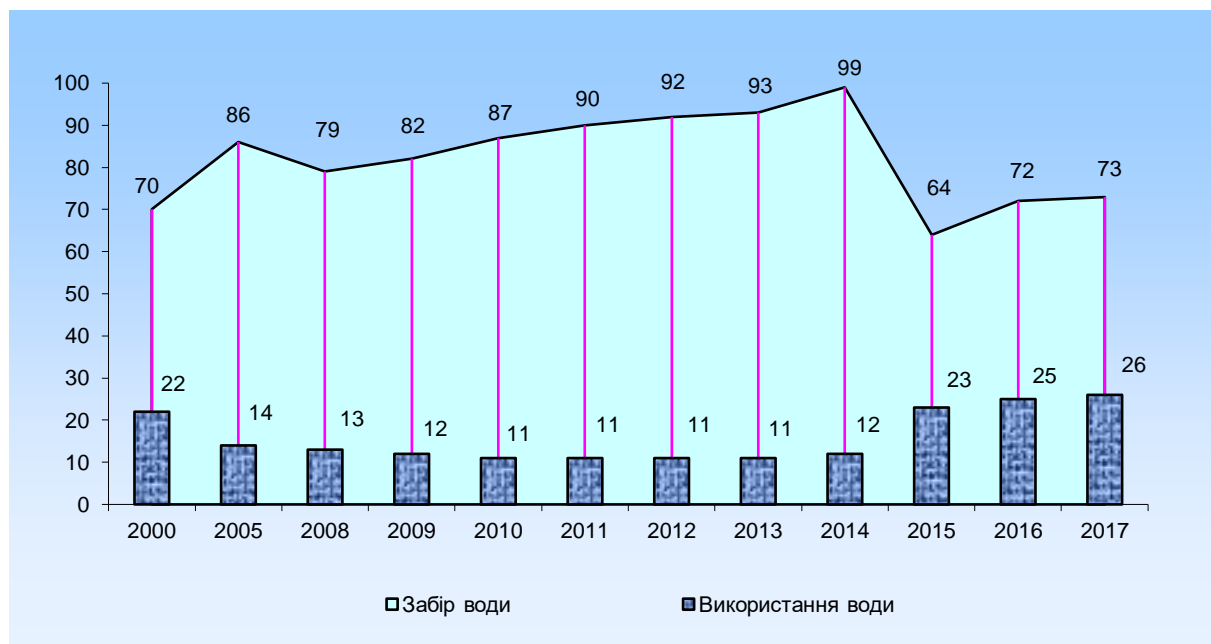


Рис. 2.2 Загальний забір води та її використання на побутово-питні потреби у розрахунку на одну особу

У табл. 2.12 наведено дані про використання свіжої води на виробничі потреби за регіонами області.

Таблиця 2.12

Використання свіжої води на виробничі потреби за регіонами області,  
млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>19,2</b>	<b>22,1</b>	<b>23,4</b>	<b>19,0</b>	<b>23,1</b>	<b>27,4</b>	<b>29,1</b>	<b>25,7</b>
м.Чернівці райони	10,4	4,7	4,3	4,6	4,5	5,6	2,7	2,4
Вижницький	0,1	0,1	1,3	1,3	0,4	0,3	0,9	1,6
Герцаївський	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Глибоцький	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Заставнівський	0,2	10,2	11,0	5,0	6,3	5,6	6,2	3,6
Кельменецький	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Кіцманський	7,6	6,5	5,5	2,6	5,2	2,3	4,6	4,1
Новоселицький	0,1	0,1	0,3	0,5	0,1	0,1	0,4	0,2
Путильський	0,0	0,0	–	–	–	–	–	–
Сокирянський	0,1	0,1	0,4	4,6	6,2	13,5	13,9	13,4
Сторожинецький	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0
Хотинський	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3

У табл. 2.13 наведено дані про використання свіжої води на виробничі потреби за регіонами області.

Таблиця 2.13

Використання свіжої води на сільськогосподарське водопостачання за регіонами області, млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>12,0</b>	<b>16,5</b>	<b>13,8</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
м.Чернівці райони	<b>0,0</b>	–	–	–	–	–	–	–
Вижницький	<b>0,9</b>	<b>1,4</b>	0,9	0,9	0,9	–	0,0	0,0
Герцаївський	<b>0,6</b>	<b>1,1</b>	0,8	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0
Глибоцький	<b>1,1</b>	<b>1,8</b>	1,8	1,7	1,8	0,1	0,0	0,0
Заставнівський	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	1,1	1,0	1,0	0,0	0,1	0,1
Кельменецький	<b>1,0</b>	<b>1,3</b>	0,9	0,8	0,8	–	–	–
Кіцманський	<b>1,4</b>	<b>1,8</b>	1,6	1,5	1,5	0,1	0,1	0,2

Новоселицький	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>	2,0	2,0	2,0	0,2	0,1	0,1
Путильський	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	0,7	0,7	0,7	–	–	–
Сокирянський	<b>0,8</b>	<b>1,3</b>	1,0	0,9	0,9	–	–	–
Сторожинецький	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>	1,8	1,7	1,7	–	0,0	0,0
Хотинський	1,1	1,6	1,2	1,2	1,1	–	–	–

В області діє Комплексна програми «Питна вода Чернівецької області на 2011–2020 роки». Зазначена Програма у 2015 році з державного та місцевих бюджетів не фінансувалась.

Разом з тим, за рахунок інших програм та заходів у 2015 році в регіоні підготовлено 16 водопровідних та 12 каналізаційних насосних станцій, 2 водопровідні очисні споруди та 7 каналізаційних очисних споруд, 55 свердловин, відремонтовано та замінено 103 засувки, встановлений один насос на НС III-підйому «Щубранець» водогону «Дністер–Чернівці». Окрім цього,

- завершено реконструкцію КОС у м. Сокиряни – 4296,402 тис. грн., із них з державного бюджету – 2758,659 тис. грн, з місцевого бюджету – 1537,743 тис. грн;

- реконструйовано каналізаційну систему та відновлено роботу КОС в смт Берегомет Вижницького району – 336 тис. грн;

- за кошти місцевого бюджету поповнено технічний парк та матеріально- технічну базу КП «Чернівціводоканал» – 4,6 млн грн;

- придбано обладнання та реактиви на відомчу лабораторію КОС Кіцманського ВУЖКГ – 96 тис. грн. Крім цього, за кошти місцевого бюджету у м.Кіцмань збудовано міні КНС – 287,5 тис. грн та завершено будівництво і реконструкцію каналізаційних мереж, напірного та самопливного каналізаційних колекторів;

- розроблено схеми оптимізації роботи систем централізованого водопостачання та водовідведення в мм. Чернівцях, Вижниця, Хотин, смт Кельменці, с. Мошанці Кельменецького району; в стадії розробки – в мм. Сторожинець, Кіцмані та смт Берегомет Вижницького району.

Хотинським ВУЖКГ, Глибоцьким ВУЖКГ, ДКП Управління «Тепловодоканал» м. Новодністровськ, КП «Чернівціводоканал» (резервуар чистої води «Попова», насосна станція «Рогізна» в м. Чернівці) впроваджено технологію знезараження питної води з використанням гіпохлориду натрію, Вижницьким КУП «Комунальник», Берегометським підприємством «Криниця», Лужанським МПД ДП «Укрспирт» використовуються ультрафіолетові (бактерицидні) лампи.

Для забезпечення технологічного обліку води активізовано процес оснащення комунальних підприємств ВКГ засобами обліку фактичного відпуску води в мережу. З необхідних 36 засобів обліку води в місцях її відпуску в мережу на підприємствах централізованого водопостачання встановлено 36 одиниць (100 %). Кількість наявних приладів технологічного обліку стічних вод при потребі 9 одиниць складає 6 (66,7 %).

## 2.4. Підземні води: ресурси, використання, якість

Крім поверхневих вод, надра Чернівецької області багаті на мінеральні води, поширення яких пов'язано з певними структурно-гідрологічними зонами. В області зустрічаються хлоридно-натрієві, гідрокарбонатно-натрієві-магнієво-кальцієві, сірководнево-хлоридно-натрієві і бромно-хлоридно-кальцієві. Їх склад із дебетом становить від 15 тис. літрів на добу до 900 тис. літрів на добу. Для промислового освоєння в області паспортизовано і описано 43 джерела, побудовано до 40 цехів з розливу столової води, а також Будинецький завод.

Відоме Брусницьке родовище мінеральних вод характеризується сірководневими водами типу "Мацеста". В даних водах загальна концентрація сірководню складає від 50 до 300 мг/дм<sup>3</sup>.

В Україні мінеральні води Буковини займають провідне місце.

Стан підземних вод в Чернівецькій області вважається задовільним, але необхідно звертати увагу на санітарний стан територій міських і сільських сміттєзвалищ, забруднень на території видобування.

До джерел формування речовинного складу підземних вод належать, головню, гірські породи, атмосферні опади, органічні сполуки.

Мінеральний склад і петрохімічні властивості гірських порід – основне джерело формування мінералізації і хімічного складу підземних вод. Найголовнішими розчинними мінералами, які визначають хімічний склад природних вод, є галіт, гіпс, кальцит і доломіт. Розвиток гіпсоносних фацій є причиною появи сульфатних кальцієвих вод. Мінералізація таких вод, зазвичай, 2,0–3,0 г/дм<sup>3</sup>, що визначається величиною розчинення гіпсу (Кіцманський, Заставнівський і Новоселицький райони Чернівецької області).

Атмосферні опади викликають суттєві зміни складу підземних вод. Їх роль у формуванні складу ґрунтових вод полягає не тільки у виносі з атмосфери речовин, які там містяться, й у надходженні з ґрунтів і гірських порід розчинних сполук.

Формується хімічний склад опадів, здебільшого, під впливом вітрового виносу в атмосферу пилу з суші, який містить залишки рослинного і тваринного походження, а також за рахунок штучного забруднення атмосфери внаслідок господарської діяльності.

Органічні сполуки є, переважно, штучним джерелом формування речовинного складу ґрунтових вод. Похідними органічного забруднення ґрунтових вод унаслідок техногенного навантаження є аміак, нітрити, нітрати. Фактори формування хімічного складу підземних вод – природні умови, які зумовлюють дії тих чи інших визначених джерел речовинного складу та фізико-хімічних процесів.

У цілому, формування хімічного складу підземних вод проходить під дією сукупності факторів.

*Фізико-географічні фактори.* До цієї групи факторів відносять рельєф, гідрографічну мережу.

*Рельєф* місцевості впливає на умови водообміну, а від останніх залежить мінералізація і хімічний склад підземних вод. Ступінь розчленованості



території визначає розміри поверхневого стоку і дренажності підземних вод. Чим більше розчленований рельєф, тим інтенсивніше водообмін і більш сприятливі умови виникають для формування прісних вод. Вплив цього фактора чітко простежується в межах Карпатського басейну підземних вод, а також Прут-Сіретського межиріччя, де переважно більше гідрокарбонатні кальцієві води з мінералізацією до 0,5–0,6 г/дм<sup>3</sup>.

На рівнинних ділянках змінюються умови водообміну і, як наслідок, склад підземних вод стає строкатий, зустрічаються сульфатні води. Мінералізація збільшується до 0,8–1,0 г/дм<sup>3</sup>.

*Гідрографічна мережа* має аналогічний вплив на формування підземних вод. Велике значення має її густота гідрографічної мережі, глибина ерозійного врізу, режим і хімічний склад річних вод. Закономірності зміни хімічного складу підземних вод такі самі.

*Геоморфологічний фактор.* Вплив цього фактору на мінералізацію і хімічний склад підземних вод проявляється в тому, що в припіднятих ділянках (передгір'я, вододіли, окремі підвищення), де породи інтенсивно промиті, підземні води мають мінералізацію до 0,5–0,6 г/дм<sup>3</sup> і, головню, гідрокарбонатний склад. Нижче по течії річок мінералізація останніх підвищується до 0,8–1,0 г/дм<sup>3</sup>, інколи до 1,5 г/дм<sup>3</sup>, з'являються сульфати і хлориди, формуються різноманітні типи води.

*Геологічні та гідрогеологічні фактори.* Зв'язок гідрохімічних умов з структурно-тектонічними умовами свідчить про вплив структурно-тектонічних факторів на формування хімічного складу підземних вод. Геологічні структури – це побічний фактор. Від їх типу залежить динамічність підземних вод.

Тектонічні порушення широко розповсюджені в межах території дослідження. Вони мають різний характер і дуже часто порушені ними ділянки водоносних комплексів мають підвищену водопровідність. Такі ділянки, як правило, є осередками вертикальних перетоків напірних підземних вод. Підйом підземних вод по розривних порушеннях супроводжується зміною хімічного складу вищезалігаючих водоносних горизонтів.

*Роль гідродинамічного фактору* у формуванні складу підземних вод значна, особливо для ґрунтових вод, які, знаходячись під безпосереднім впливом атмосферних явищ, відрізняються високою динамічністю і непостійним режимом. У зв'язку з неоднаковою водопроникністю водоносних порід, ґрунтові води рухаються з різною швидкістю, а місцями набувають застійний характер. З даними обставинами може бути пов'язана різна мінералізація вод на окремих ділянках одного і того ж ґрунтового потоку.

*Штучні фактори.* При роботі водозабірних споруд під впливом водовідбору відбувається приток води у водоносний горизонт, що експлуатується, із суміжних водоносних горизонтів і з поверхневих водотоків, які можуть мати інший хімічний склад. У результаті змішування може змінюватися хімічний склад води експлуатованого водоносного горизонту.

При гідротехнічному будівництві порушуються природні гідродинамічні умови, що проявляється у зміні гідравлічного зв'язку між водоносними горизонтами, внаслідок чого може спостерігатися змішування вод.

Вплив штучних факторів на формування хімічного складу підземних вод при виконанні робіт не вивчався.

У межах Чернівецької області експлуатуються дев'ять родовищ прісних підземних вод для централізованого водопостачання, а саме: Чернівецьке, Вашківське, Вижницьке, Новоселицьке, Новодністровське, Сокирянське, Кельменецьке, Кіцманське, Сторожинецьке та Лужанське ( експериментальний завод) і Вадул-Сіретське.

Найбільшим водоспоживачем є м.Чернівці, водопостачання якого здійснюється за рахунок використання підземних вод алювіальних відкладів заплави голоцену та I-III надзаплавних терас верхнього неоплейстоцену (долина р. Прут) і поверхневих вод Дністра.

Поверхневий водозабір на р. Дністер розміщений у районі с. Вікно Заставнівського району, в 45 км від Чернівців. Проектна потужність двох ниток водоводу складає 90 тис. м<sup>3</sup>/добу. На даний час водовідбір поверхневого водозабору складає 40–60 тис. м<sup>3</sup>/добу. У зв'язку з введенням в дію поверхневого водозабору, зміною морфології руслової частини р. Прут, змін схем водопостачання та відсутності фінансування робота деяких діючих підземних алювіальних водозаборів була зупинена (Новоленківський, Лужанський), низка родовищ не була освоєна (Неполоківецький, Дубовецький – 1 та 2), частина водозаборів знищена (“Береговий” та ділянка Новоселицького родовища), а водовідбір з інших був зменшений.

#### **2.4.1. Чернівецьке родовище підземних вод**

Чернівецьке родовище підземних вод приурочене до водоносного горизонту в алювіальних відкладах заплави голоцену і I-III надзаплавних терас верхнього неоплейстоцену (а <sup>2</sup>H-а <sup>1+3</sup>P III).

Запаси підземних вод алювіальних відкладів затверджені по семи водозаборах, розміщених по обох берегах Пруту. Шість із них розміщені на лівому березі р. Прут (Лужани, Ленківці-I, Магала, Рогізна, Очерет, Ленківці I-Новосілля), один – на правому березі (Біла), один – на острові “Береговий” ( див.табл. 2.14).

Водозабірні споруди Чернівецького родовища «Рогізна» об'єднують три водозабори: Рогізна, Очерет, Ленківці-1.

##### **Водозабір “Рогізна”**

Водозабір “Рогізна” розташований на північно-західній околиці м.Чернівці, на другій заплавної терасі лівого берега р.Прут, в 1,5 км від русла, в долині р.Шубранець.

Ширина тераси досягає 2,5–3,5 км і складена комплексом алювіальних відкладів потужністю 8,7–11,5м.

Верхня частина розрізу представлена суглинками і глинами потужністю від 2 до 6 м. Водовмісні породи – гравійно-галечникові відклади з піщаним

заповнювачем різного ступеня глинистості, потужність яких змінюється від 1,8 до 9 м. Нижче залягають водотривкі глини неогенового віку.

Таблиця 2.14

Затверджені запаси підземних вод і кількість відібраних вод по водозаборах м.Чернівці

№ п/п	Найменування водозабору, розвіданої ділянки	Розвідані запаси, тис.м <sup>3</sup> /добу	Водовідбір, тис.м <sup>3</sup> /добу	№ протоколу і рік
1	Неполоківецька	17,2	не експл.	ДКЗ СРСР № 7515 від 03.12.1975р.
2	Дубовецька-2	32,2	не експл.	ДКЗ СРСР № 7515 від 03.12.1975р.
3	Дубовецька-1	42,8	не експл.	ДКЗ СРСР № 7515 від 03.12.1975р.
4	Лужанська	20,7	не експл.	ДКЗ СРСР № 7515 від 03.12.1975р.
5	Новоленківська	8,6	не експл.	ДКЗ СРСР №6830 від 21.11.1973р
6	Чернівецьке родовище “Біла”	10,6	5,74	ДКЗ СРСР № 3693 від 23.06.1962р.
7	Чернівецьке родовище а)Рогізна б) Очерет в) Ленківський-1	8,0	3,95 3,01 1,23 ( до 2005)	ДКЗ СРСР № 3693 від 23.06.1962р
8	Чернівецьке родовище “Магала”	11,5	7,58	ДКЗ СРСР № 3693 від 23.06.1962р
9	Чернівецьке родовище водозабір “Береговий”	9,4	Не експл. (зруйнований)	ДКЗ СРСР № 3693 від 23.06.1962р

Водоносний горизонт пластовий з вільною поверхнею дзеркала води, місцями має напір місцевого характеру. Потужність горизонту коливається від 4,2 до 6,6 м. Глибина залягання рівня підземних вод від 2,0 до 6,0 м.

Дебіт свердловин змінюється від 4,3 до 10,5 л/с (переважно 4,3–5,2 л/с) при зниженні рівня на 1,3–2,2 м. Значення коефіцієнта фільтрації змінюється від 58 до 104 м<sup>2</sup>/добу, що свідчить про строкатість водонасиченості і фільтраційних властивостей водоносних відкладів II-ої надзаплавної тераси р. Прут, що пояснюється, головню, складом заповнювача гравійно-галькових відкладів.

Коливання рівнів по свердловинах складає 0,4–0,55 м. Видобуток у 2006 р становив тільки 3,95 тис. м<sup>3</sup>/добу.

### ***Водозабір “Очерет”***

Водозабір “Очерет” розташований на північно-західній околиці м. Чернівці, на другій заплавній терасі лівого берега р. Прут, у 3 км від русла, в долині р. Шубранець.

Споруджений водозабір в 1959 році. Складається із чотирнадцяти експлуатаційних свердловин, розташованих у два лінійні ряди.

Ширина тераси досягає 2,5–3,5 км і складена комплексом алювіальних відкладів потужністю 9–11 м. У нижній частині розрізу розвинуті гравійно-галечникові відклади з піщаним заповнювачем різного ступеня глинистості потужністю 8–9 м. Водоносний горизонт приурочений до гравійно-галечникових відкладів, безнапірний з вільною поверхнею дзеркала води. Потужність горизонту коливається від 9 до 11 м. Глибина залягання рівня підземних вод від 2,0 до 4,0 м.

Дебіт свердловин змінюється від 4,3 до 10,5 л/с (переважно 4,3–5,2 л/с) при зниженні рівня на 1,3–2,2 м. Значення коефіцієнта фільтрації змінюється від 58 до 104 м<sup>2</sup>/добу.

Для стабілізації продуктивності і підвищення дебіту водозабору споруджено п’ять інфільтраційних басейнів загальною площею 200 м<sup>2</sup>.

### ***Водозабір “Ленківці-I”***

Водозабір “Ленківці-I” розташований на північно-західній околиці м. Чернівці, на другій лівій заплавній терасі р. Прут. Об’єднаний водозабір у одну мережу з водозаборами “Рогізна” і “Очерет”.

Ширина тераси досягає 2,5–3,5 км і складена комплексом алювіальних відкладів потужністю 8,7–11,5 м. Верхня частина розрізу представлена суглинками і глинами потужністю від 4 до 6 м. Водовмісні породи – гравійно-галечникові відклади з піщаним заповнювачем різного ступеня глинистості, потужність яких змінюється від 1,8 до 9 м. Нижче залягають водотривкі глини неогенового віку.

Водоносний горизонт пластовий з вільною поверхнею дзеркала води, місцями має напір місцевого характеру. Потужність горизонту коливається від 4,2 до 6,6 м. Глибина залягання рівня підземних вод від 2,0 до 6,0 м.

Водозабір збудований в 1895 році і складається із 60 свердловин глибиною 6–10 м. Коливання рівнів по свердловинах складає 0,5–1,0 м.

Після введення в дію поверхневого водозабору м. Чернівці на р. Дністер з 2005 р. водозабір не експлуатується й утримується як резервний.

### ***Водозабір “Магала”***

Водозабір розміщений у 1,5 км південно-східніше м. Чернівці, на першій надзаплавній терасі лівого берега р.Прут.

Покрівні відклади ділянки розміщення водозабору потужністю 1,0–2,5 м представлені алювіальними супісками, суглинками і дрібнозернистими пісками.

Водоносний горизонт приурочений до гравійно-галечникових відкладів потужністю 5–9 м, з коефіцієнтом фільтрації 28–280 м/добу. Середні значення коефіцієнта фільтрації 84–120 м/добу. Усталений рівень знаходиться на глибинах 2,5–5,0 м від поверхні землі. Потужність водоносного горизонту 1,5–3,8 м у середньому складає 3,0–3,2 м. Дебіти експлуатаційних свердловин при їх випробуванні змінювались від 0,3 до 16,7л/с при зниженні рівнів на 0,3–3,0 м.

Водозабір збудований в 1912 році і складається із шести сифонних ліній, які об'єднують 156 свердловин та колодязів. Відповідно до розміщення і кількості свердловин та колодязів сифони називаються “Великий”, “Малий”, “Прутський” .

Водовідбір здійснюється із 43 свердловин, об'єднаних у дві сифонні лінії. Віддаль від свердловин до р. Прут 300–700 м. Продуктивність водозабору 7–8 тис. м<sup>3</sup>/добу. Для стабілізації продуктивності і підвищення дебіту водозабору в районі “Великого” сифона були побудовані десять інфільтраційних басейнів і берегова насосна станція для подачі води в басейни із р. Прут. Басейни (довжина по дну 35–175 м, ширина 6–10 м, глибина 2,5–4,0 м, глибина наповнення до 2,0 м) розміщені в лінію, паралельно ряду свердловин на віддалі 30–50 м. Віддаль між басейнами 10–130 м. Басейни повністю розкрили покрівні суглинки і своїм дном врізані в дрібнозернисті піски. На дні басейнів укладена фільтраційна засипка з різнозернистих пісків товщиною 15–20 см, частина басейнів експлуатується без фільтруючої засипки.

Продуктивність берегової насосної станції в середньому складає 7 тис. м<sup>3</sup>/добу.. Під час повеней, коли мутність води в р. Прут підвищується, припиняється подача води в басейни для запобігання інтенсивному замуленню фільтруючої площі. Середньорічна мутність води річки в районі водозабору складає 420 мг/дм<sup>3</sup>, під час повені вона досягає 11х10<sup>3</sup> мг/дм<sup>3</sup>.

### **Водозабір “Біла”**

Водозабір розміщений на заплавній терасі правого берега р. Прут, складений піщано-гравійно-галечними відкладами потужністю 4,6–7,0 м. Водоносний горизонт, що приурочений до них, безнапірний. Глибина залягання рівня підземних вод змінюється від 0,4 до 1,6 м і залежить від положення рівня води в р. Прут. Потужність водоносного горизонту 1,0–6,2 м , переважаюча 3,5–4,0 м. Дебіти свердловин змінюються від 2,0 до 50,0 л/с (переважно 16,0–21,0 л/с) при зниженні рівня на 0,5–3,6 м. Значення коефіцієнтів фільтрації змінюються в межах від 55,0 до 683,0 м/добу при середньозважених значеннях 290,0 м/добу.

Водозабір збудований в 1963 році і складається із двох сифонних ліній, що об'єднують 24 експлуатаційні свердловини глибиною 4,5–10,0 м, розміщених у два лінійні ряди вздовж правого берега р. Прут і двох галерей

довжиною 20–70 м, діаметром 500–1200 мм. Середньодобовий водовідбір по водозаборі після введення його в експлуатацію складав 8,0–9,0 тис. м<sup>3</sup>/добу.

У 1968 році з метою збільшення і стабілізації водовідбору на водозаборі почалося спорудження установки штучного поповнення підземних вод, яка початково складалась із двох басейнів розмірами 80 х 40 м і 50 х 60 м, глибиною 3,0–4,0 м. В подальшому, вздовж лінійного ряду свердловин, на віддалі 12–15 м, побудована траншея довжиною 800 м, шириною 10–15 м, глибиною 1–2 м. В інфільтраційну споруду вода надходить самопливом без попереднього відстоювання. В даний час установка поповнення реконструйована. Побудовано додатково сім інфільтраційних басейнів довжиною 40–100 м, шириною 10–15 м і глибиною 2–3 м. При зниженні прозорості води в річці до 7,0 см проводиться коагуляція вихідної води з доведенням прозорості не менше ніж 18,0 см. Уведення коагулянта (сірчанокислового алюмінію) здійснюється в кінцевій точці напірного трубопроводу берегової насосної станції. Відстій вихідної води після коагуляції проходить у басейнах-відстійниках по шляху руху води від точки введення коагулянта.

За хімічним складом води належать до гідрокарбонатно-кальцієвого типу з величиною сухого залишку від 246 до 552 мг/дм<sup>3</sup>, при загальній жорсткості 4,0–8,2 мг-екв./дм<sup>3</sup>. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації річкових вод.

#### **Водозабір “Новоленківський”**

Водозабір побудований у 1973–1976 роках, складається з двох окремих водозаборів, розміщених на лівому березі р.Прут між селами Лужани і Дубівці.

Лужанська ділянка водозабору розміщена в 7,0 км північно-західніше м.Чернівці, в районі вказаних сіл. Розрахункова схема водозабору являє собою лінійний ряд із 15 свердловин, орієнтованих паралельно до русла річки. Довжина проектного ряду 3500 м. Віддаль між свердловинами 250 м до річки – 100 м. По ділянці Лужанського водозабору ДКЗ СРСР в 1973 році затверджені експлуатаційні запаси підземних вод по категоріях А+В в кількості 15,8 тис. м<sup>3</sup>/добу та С<sub>1</sub> – 3,9 тис. м<sup>3</sup>/добу.

Зменшення водовідбору на Лужанській ділянці водозабору пов'язане зі зміною природної обстановки, що виникла внаслідок зміни морфології русла Пруту, що й зменшило запаси підземних вод. Крім того, інтенсивний видобуток гравійно-галечникової суміші на Неполоківському і Лужанському кар'єрах спричинив зниження рівня води в р. Прут на 1,0–1,5м, а отже і до зменшення потужності водоносного горизонту.

В 1976 році введена в експлуатацію Шипинська ділянка водозабору (“Дубівці-1”), розташована в 13 км північно-західніше м. Чернівці, в районі сіл Шипинці–Дубівці. На ділянці водозабору були затверджені експлуатаційні запаси підземних вод у кількості 42,8 тис. м<sup>3</sup>/добу, із них по категорії А+В – 34,2 тис. м<sup>3</sup>/добу (протокол засідання ДКЗ СРСР № 7515 від 3.12.1975 р.).

Водозабір складався із 20 експлуатаційних свердловин глибиною 18–20 м, які обладнані фільтрами. Розміщені свердловини у вигляді лінійного ряду довжиною 1,8 км уздовж русла р. Прут.

У даний час ділянка не експлуатується.

#### ***Неполоківська ділянка***

Розміщена Неполоківська ділянка вище по течії р. Прут, на лівому березі в районі с. Неполоківці. Основний водоносний горизонт – алювіальний верхнього неоплейстоцену.

В 1975 році по Неполоківській ділянці затверджені експлуатаційні запаси підземних вод у кількості 17,2 тис. м<sup>3</sup>/добу (протокол ДКЗ СРСР № 7515 від 3.12.1975 р.).

Ділянки Дубівці-І і Неполоківська у зв'язку з будівництвом поверхневого водозабору на р. Дністер і його введенням в експлуатацію були законсервовані.

#### ***Родовище прісних підземних вод “Дубівці-2”***

Розташоване родовище між водозабором “Дубівці-1” і мостом через р. Прут, на лівому березі річки і є продовженням водозабору “Дубівці-1”

У межах цієї ділянки затверджені запаси підземних вод у кількості 32,2 тис. м<sup>3</sup>/добу (протокол ДКЗ СРСР № 7515 від 3.12.1975 р.).

У 1988 році в межах ділянки водозабору пробурено шість свердловин глибиною по 20 м. Віддаль між свердловинами становила 200–250 м. Довжина ряду складала 1,5 км, віддаль до річки – 150–200 м.

Основний водоносний горизонт – алювіальний. Фільтраційні властивості водовмісних порід аналогічні з водозабором “Дубівці-1”.

Водозабір не експлуатується. Свердловини (патрубки) заварені зверху і законсервовані.

#### ***Водозабір “Береговий”***

Водозабір побудований в 1957 році. Розміщений на острові біля автомобільного мосту через р. Прут на західній околиці м. Чернівці. Складався водозабір із 23 свердловин глибиною 7–8 м, діаметром 300–500 мм, з'єднаних сифонним водоводом. Основний водоносний горизонт – алювіальний у руслових відкладах голоцену.

Експлуатувався в період 1959–1975 рр. із середнім дебітом 15,0 тис. м<sup>3</sup>/добу.

Водозабір повністю ліквідований через будівництво поперек острова нового автомобільного мосту в м. Чернівці (уведений у дію у 2003 р.).

### **2.4.2. Вашківське родовище прісних підземних вод**

Вашківське родовище прісних підземних вод розташоване на північно-західній околиці м. Вашківці, на правому березі р. Черемош у межах першої надзапальної тераси.

Водоносний горизонт приурочений до сучасних четвертинних відкладів, води безнапірні. Потужність горизонту змінюється від 0,5 до 10,0 м. Дебіти свердловин у межах 5,6–6,0 л/с при зниженні рівня води 1,0–1,5 м. Живлення

водоносного горизонту здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та поверхневого стоку р. Черемош.

Води прісні, складного хімічного складу з перевагою іонів гідрокарбонату та кальцію з мінералізацією 0,2–0,7 г/дм<sup>3</sup>. За ступенем жорсткості води від м'яких до жорстких, величина рН змінюється від 7,5 до 8,0.

За результатами аналізів води сучасних та верхньочетвертинних алювіальних відкладів прісні, за складом гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-натрієво-магнієві; гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-магнієво-натрієві; гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-магнієві; і гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-натрієві.

Основні показники якісного складу відповідають вимогам ДСТУ для питного водопостачання.

#### **2.4.3. Вижницьке родовище підземних прісних вод**

Вижницьке родовище (водозабір) прісних підземних вод розташоване на правому березі р. Черемош в межах правої високої заплави і першої надзаплавної тераси р. Черемош. Водозабір розташований в 0,5 км на захід від міста Вижниця і в 75 км на захід від м. Чернівці.

Водозабір споруджений і введений у дію в 1965 році, являє собою лінійний ряд із 3 свердловин довжиною 126 м, відстань між свердловинами 63 м.

Водоносний горизонт приурочений до сучасних четвертинних алювіальних відкладів.

Води безнапірні. Потужність горизонту змінюється від 14,85 до 15,87 м. Дебіти свердловин – у межах 4,65–12,8 л/с при зниженні рівня води 0,1–1,74 м.

Оцінка запасів підземних вод на ділянці не проводилася.

Води прісні, складного хімічного складу з перевагою іонів гідрокарбонату та кальцію з мінералізацією 0,3–0,45 г/дм<sup>3</sup>. Загальна жорсткість 3,7–5,6 мг-екв/дм<sup>3</sup>. Основні показники якісного складу відповідають вимогам ДСТУ для питного водопостачання. Перед подачею води необхідно проводити знезараження та фторування.

Згідно з гідрологічними розрахунками, мінімальна середньомісячна витрата 95% забезпеченості р. Черемош у створі м. Вижниця складає 2,1 м<sup>3</sup>/с або 181,44 тис. м<sup>3</sup>/добу. Якщо вважати санітарний сток рівним 30% від мінімального середньомісячного стоку 95% забезпеченості, річкові витрати складуть 127,01 тис.м<sup>3</sup>/добу.

За результатами дослідження поверхневі води р. Черемош прісні, складного хімічного складу з переважаням іонів гідрокарбонату та кальцію і величиною мінералізації від 202,92 до 442,63 мг/дм<sup>3</sup>, сухого залишку від 198 до 350 мг/дм<sup>3</sup>. Загальна жорсткість змінюється від 2,45 до 5,1 мг-екв/дм<sup>3</sup>, величина рН від 7,0 до 7,8. Фтор в поверхневих водах відсутній. Шкідливі компоненти не виявлені.

#### **2.4.4. Новоселицьке родовище прісних підземних вод**

Розташоване Новоселицьке родовище в центральній частині м. Новоселиця на лівій надзаплавній терасі р. Прут.



Водозабір складається з 4-х експлуатаційних свердловин, глибиною від 10,5 до 13,5 м. Водозабір має площадне розташування. Відстань між свердловинами (локальними водозаборами) складає від 170 до 560 м. Водозабір споруджений у 1987 р. Водонесний горизонт приурочений до алювіальних верхньочетвертинних відкладів.

Водонесний горизонт належить до слабозахищених. Живлення водонесного горизонту здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів.

Запаси підземних вод на ділянці водозабору не оцінені.

За якісними показниками води мають сульфатно-гідрокарбонатно-натрієво-кальцієвий склад і загальну мінералізацію 1,7–1,9 г/дм<sup>3</sup>. Загальна твердість становить 18,0–18,5 мг-екв./дм<sup>3</sup>. Відмічається підвищений вміст органічних речовин: уміст нітратів до 85,5 мг/дм<sup>3</sup> та 156,8 мг/дм<sup>3</sup>, що викликано розташуванням водозабору в межах міста і відповідно забрудненням підземних вод азотвмісними речовинами. Через відсутність умов для створення зон санохорони, обмеженості експлуатаційних запасів і некондиційного складу вод, експлуатація діючого водозабору недоцільна.

#### **2.4.5. Новодністровське родовище підземних вод**

Новодністровське родовище прісних підземних вод знаходиться на південно-східній околиці м. Новодністровськ Сокирянського району, в долині р. Дністер, на високій заплавної терасі, в 1500 м нижче створу Дністровської ГЕС. Родовище представлене концентрованим водозабором із трьох свердловин.

Водозабір експлуатувався управлінням “Тепловодоканал” м. Новодністровськ і забезпечував місто прісними водами господарсько-питного призначення з 1977 до 2000 р. З 2000 р. водозабір був законсервований. Проводиться лише щоденна санітарна прокачка водогону протягом 0,5 години.

Споруджений водозабір на протязі 1977–1980 років, складається з трьох експлуатаційних свердловин, розташованих на правому березі р. Дністер (Чернівецька область), і свердловини 943к та шахтного колодязя – на лівому березі (Вінницька область).

Геологічний розріз ділянки водозабору представлений верхньопротерозойськими тріщинуватими водонасиченими пісковиками, що перекриваються сучасними алювіальними відкладами, представленими гравійно-галечниковим матеріалом з піщаним заповнювачем потужністю 5–6 м, що місцями перекриті заплавленими суглинками.

У межах ділянки водозабору виділяються водонесний горизонт сучасних алювіальних відкладів і водонесний комплекс у верхньопротерозойських відкладах. Водозабором експлуатується водонесний комплекс у верхньопротерозойських відкладах

Приурочений водонесний комплекс до світло-сірих тріщинуватих аркозових пісковиків з прошарками алевролітів і гравелітів. Водонесний комплекс напірний. Глибина п’єзометричного рівня води, з врахуванням висоти насипного шару, складає 7–8 метрів.

Підземні води прісні з мінералізацією 0,4–0,6 г/дм<sup>3</sup> гідрокарбонатного кальцієвого складу. Встановлена взаємодія рівнів підземних вод верхньопротерозойського водоносного горизонту з виробітками на протилежному – лівому березі р. Дністер, що свідчить про слабкий зв'язок з поверхневими водами цієї ріки.

З 2000 р. водопостачання м. Новодністровськ здійснюється за рахунок фільтраційних вод шахтної криниці, розташованої на лівому березі р. Дністер, у 100 м нижче греблі Дністровського водосховища. Вода по водогону (дюкеру) подається на правий берег – до межі міста. Середній водовідбір складає 2,8 тис. м<sup>3</sup>/добу (2006 р.).

#### **2.4.6. Сокирянське родовище прісних підземних вод**

Сокирянське родовище прісних підземних вод розташоване в межах центральної і південної частини м. Сокиряни Чернівецької області, в долині р. Сокирянка (верхів'я), в межах південно–західної околиці Східно-Європейської платформи. Експлуатація родовища здійснюється з метою забезпечення потреб у воді населення міста, організацій та підприємств.

Сокирянське родовище прісних підземних вод площадного типу, складається із двох артезіанських свердловин та двох каптованих джерел, об'єднаних в одну мережу.

Підземні води прісні та слабомінералізовані з мінералізацією 0,9–1,7 г/дм<sup>3</sup> гідрокарбонатного кальцієвого складу. Згідно з даними аналізів, виявлено значний вміст азотних речовин. Вміст нітратів змінюється від 1,6–5,6 мг/дм<sup>3</sup> до 222,0 мг/дм<sup>3</sup> (дж."Шипіт"). Вміст Ва (0,24 мг/дм<sup>3</sup>) і Mn (0,77 мг/дм<sup>3</sup>) перевищує ГДК (дж.1, свд.1).

В 1971 році взяті прийняті на баланс оцінені експлуатаційні запаси прісних підземних вод з нижньосарматських відкладів для водопостачання м. Сокиряни в кількості 4826 м<sup>3</sup>/добу.

#### **2.4.7. Кельменецьке родовище прісних підземних вод**

Розташоване Кельменецьке родовище в південно-східній частині смт Кельменці Чернівецької області, в долині р. Сурші, правої притоки р. Дністер.

В 1967–1970 роках проводились пошукові роботи для водопостачання міст Чернівецької області, в число яких увійшло і назване місто. Роботи проводилися в межах долини р. Сурша, правої притоки р. Дністер, на віддалі 4–5 км від смт Кельменці. В результаті цих робіт на НТР тресту "Київгеологія" взяті запаси підземних вод в кількості 3131,3 м<sup>3</sup>/добу.

Водопостачання смт Кельменці проводилось за рахунок використання шести експлуатаційних свердловин, розміщених у межах міста та двох резервних.

За якісними показниками води мають гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-натрієвий склад і загальну мінералізацію до 0,87 г/дм<sup>3</sup>. Загальна твердість становить 4,35 мг-екв./дм<sup>3</sup>. Відмічається незначний вміст органічних речовин: вміст нітратів до 2,2 мг/дм<sup>3</sup>. Вміст Ва (0,257 мг/дм<sup>3</sup>) перевищує ГДК.

#### **2.4.8. Кіцманське родовище прісних підземних вод**

Кіцманське родовище прісних підземних вод розташоване в 1,2 км північніше смт Лужани Кіцманського району на лівій II надзаплавній терасі р. Прут.

Водозабір експлуатується Кіцманським управлінням житлово-комунального господарства з 1980 р. Складається водозабір із п'яти свердловин глибиною по 20 м кожна, які розміщені у вигляді лінійного ряду, орієнтованого поперек тераси. Окремо розташована свердловина № 10997. Свердловини закріплені в єдину мережу.

Геологічний розріз представлений глинами і гравійно-галечними відкладами верхнього неоплейстоцену потужністю 3,2–7,8 м та неогеновими підстиляючим глинами.

Родовище розвідано в 1967–1970 роках Львівською ГРЕ. Приурочений водоносний горизонт до гравійно-галечних відкладів. Водоносний горизонт безнапірний.

Хімічний склад води стабільний за весь період експлуатації. Води прісні з мінералізацією 0,4–0,6 г/дм<sup>3</sup>, гідрокарбонатного кальцієвого складу. Вміст нітратів від 6,9 до 34,5 мг/дм<sup>3</sup>.

#### **2.4.9. Сторожинецьке родовище прісних підземних вод**

Сторожинецьке родовище прісних підземних вод розташоване в межах південно-східної частини м.Сторожинець, у долині р.Серет (на лівій терасі), в 700м від основного русла.

Водозабір експлуатується Сторожинецьким управлінням житлово-комунального господарства з 1967 р.

Основним джерелом водопостачання міста є водозабір, складений комплексом алювіальних верхньочетвертинних відкладів потужністю 9–11 м. Верхня частина розрізу представлена суглинками потужністю до 2,5 м. Нижче, до глибини 12–14 м, залягають гравійно-галечні відклади з піщаним заповнювачем. Підстиляються вони водотривкими неогеновими глинами розкритою потужністю 8–10 м.

Водоносний горизонт приурочений до гравійно-галечних відкладів. Слабонапірний. Висота напору 0,5–1,0 м. Потужність горизонту 10–12 м. Дебіт свердловин складає 10,0–14,1 л/с при зниженні рівня на 1–2 м.

Коефіцієнт фільтрації 60,0 м/доб. Розрахункове зниження рівня 5,5 м (65% m). Площа родовища (II поясу ЗСО) – 0,419 км<sup>2</sup>. Основний напрямок підземного потоку південно-східний (Аз. 152<sup>0</sup>). Гідралічний уклін J= 0,001.

Змін хімічного складу води за період експлуатації не відмічено. Води прісні з мінералізацією 0,4–0,6 г/дм<sup>3</sup>, сульфатно-гідрокарбонатно-кальцієвого складу, відповідають вимогам ДСТУ.

#### **2.4.10. Вадул-Сіретське родовище прісних підземних вод**

Вадул-Сіретське родовище прісних підземних вод знаходиться біля села Кам'яна Глибоцького району Чернівецької області. Водозабір розташований у 2 км на північний захід від залізничної станції Львівської державної залізниці – Вадул-Сірет, у межах першої-другої лівої надзаплавної тераси р. Сірет.

Водоносний горизонт приурочений до алювіальних відкладів першої і другої лівих надзаплавних терас р. Сірет верхнього неоплейстоцену. Потужність водоносного комплексу на ділянці водозабору 5,5–6,7 м.

Район розміщення ділянки водозабору в геоструктурному відношенні знаходиться в межах Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину.

За хімічним складом води водозабору станції Вадул-Сірет переважно гідрокарбонатно-кальцієві, рідше сульфатно-гідрокарбонатні магнієво-кальцієві. Вміст гідрокарбонатного іону переважає, досягаючи 70–90 %, вміст сульфатного іону складає 0–14 %. Із катіонів переважає кальцій, вміст його переважно складає 70–80 %. Вміст магнію не перевищує 15–20 %, натрію – 5–10 %. Аміак, нітрати і нітрити в пробах відсутні. Загальна твердість води коливається від 3,0 до 6,9 мг-екв/дм<sup>3</sup>, рН – 7,0–7,2. Вміст мікрокомпонентів за даними спектральних аналізів звичайно не перевищує норм. Вміст радіоактивних елементів не перевищує норм. Бактеріологічний стан води задовільний. Вміст загального заліза складає менше 0,3 мг/дм<sup>3</sup>.

#### **2.4.11. Родовища мінеральних підземних вод**

У межах Чернівецької області експлуатується тридцять родовищ мінеральних вод. Нижче наводиться коротка характеристика родовищ.

##### **Малинешнинське родовище мінеральної лікувально-столової води типу “Нафтуса”**

Родовище представлене свердловиною 32-мв, яка знаходиться в урочищі Малинешнин на межі Вижницького і Путильського районів (Путильський район).

Пробурена свердловина в 1989 році Чернівецькою КГТП глибиною 150 м, в долині р.Черемош. Мінеральні води приурочені до інтервалу 78,0–150,0 м, пов’язані з нижньою частиною відкладів менілітової світи палеогену. Хімічний склад мінеральних вод гідрокарбонатний, натрієво-кальцієвий. Загальна мінералізація змінюється в межах 0,6–0,7 мг/дм<sup>3</sup>. Вміст органічних речовин у межах 10–12 мг/дм<sup>3</sup>. Згідно з хімічними аналізами, вода належить до лікувально-столової типу “Нафтуса”. Запаси мінеральної лікувально-столової води типу “Нафтуса” оцінені НТР ВГО “Західукргеологія” в кількості 37 м<sup>3</sup>/добу.

##### **Усть-Путильське родовище мінеральних вод**

Усть-Путильське родовище мінеральних вод знаходиться в 2,5 км південніше с. Усть-Путиля Путильського району, приурочене до лівого борту р. Путиля, правої притоки р. Черемош.

Витік джерела №1 приурочений до контакту врізу тераси р.Путиля в корінні відклади. Джерело витікає з порід манявської світи (Р<sub>1-2mn</sub>), що виходить на денну поверхню вузькою смугою шириною 150–200 м.

Джерело каптоване у вигляді кам’яного колодязя. Дебіт джерела коливається в межах 1,2–1,5 л/с. Водоносний горизонт палеогеновий. Живлення горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів.

Води прісні (мінералізація 0,25–0,5 г/дм<sup>3</sup>), нейтральні, гідрокарбонатно-хлоридні кальцієво-натрієві. Вода із джерела прозора, без запаху, безбарвна, холодна. Хімічний склад стабільний у часі. За заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, підземна вода відповідає вимогам ДСТУ “Води мінеральні питні” і використовується як природно-столова під назвою “Карпатська джерельна”.

#### **Поркулинське родовище мінеральних вод**

Родовище представлене джерелом №1, яке знаходиться на східній околиці с.Поркулин Путильського району, в 2 км східніше смт. Путила, на лівому борті долини струмка Поркулин, правого притоку р. Путила.

Джерело являє собою природний витік підземних вод водоносного горизонту спорадичного розповсюдження кросненських відкладів палеогену (P<sub>3</sub>-N<sub>1</sub>kr<sub>1-3</sub>) на денну поверхню. Витік джерела приурочений до врізу тераси струмка Поркулин у корінні відклади кросненської світи, водовмісні породи якої представлені ритмічним перешаруванням пісковиків, алевролітів, аргілітів.

Джерело низхідне, постійно діюче з дебітом 0,1–0,2 л/с. Води джерела відносять до сульфатно-гідрокарбонатного натрієво-магнієво-кальцієвого типу із загальною мінералізацією 0,4–0,8 г/дм<sup>3</sup>.

Якість води вивчена та оцінена Одеським НДІ медичної реабілітації та курортології у 1992 р. (протокол № 18 від 23.06.1992 р.). Води включені до ДСТУ 878-93 під назвою “Роса Карпат” і рекомендовані для розливу як природно-столові. Запаси мінеральних вод оцінені ДГП “Західукргеологія” в кількості 5,6 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Буденецьке-І родовище мінеральних вод**

Буденецьке-І родовище мінеральних вод розташоване на західній окраїні с. Буденець Сторожинецького району, в долині р. Переліска – правої притоки р. Малий Сирет. Цех розливу мінеральної води базується на використанні свердловини 1-д, пробуреної Чернівецькою КГП в 1993р. глибиною 140 м, яка знаходиться на віддалі 60 м від заводу. Родовище не розоблялось.

За хімічним складом вода гідрокарбонатно-натрієва із загальною мінералізацією 0,7–0,9 г/дм<sup>3</sup>. Результати хімічних аналізів свідчать про її стабільний якісний склад. Постійний і температурний режим води (+12°C).

За оцінкою Одеського НДІ курортології та медичної реабілітації вода “Буденецька” зі свердловини №1д рекомендована до промислового розливу як столова.

Експлуатаційні запаси мінеральної столової вод “Буденецька” підраховані в кількості 48 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Долинське родовище мінеральних вод**

Родовище мінеральних вод “Долина” (джерело №1) розташоване на північно-східній окраїні с.Товтри Заставнівського району, в долині струмка, правої притоки р. Дністер, в 38 м від русла.

Джерело №1 “Долина” знаходиться в межах південно-західної окраїни Волино-Подільського артезіанського басейну і приурочено до водоносного горизонту опільського ярусу нижнього неогену (N<sub>1</sub>op). Водовмісні породи

представлені закарстованими літотамнієвими вапняками потужністю до 30 метрів, що відслонюються в нижній частині струмка. Ширина витoku джерела складає до 20 метрів. Тип витoku джерела – низхідний. Дебіт джерела 15–120 л/с. Джерело каптоване по всій ширині витoku.

За хімічними властивостями води слабосолонуваті з мінералізацією 1,9–2,1 г/дм<sup>3</sup>, гідрокарбонатно-сульфатні магнієво-кальцієві.

За оцінкою Одеського НДІ, вода джерела №1 належить до мінеральних лікувально-столових вод і рекомендована для промислового розливу як лікувально-столовий напій.

Вода джерела №1 введена в ДСТУ 878-93 та віднесена до групи вод “Хлоридно-сульфатні, сульфатно-хлоридні магнієво-кальцієво-натрієві” під назвою “Долина”.

В межах родовища затверджені запаси лікувально-столових вод в кількості 1382 м<sup>3</sup>/добу.

### **Маморницьке родовище мінеральних вод**

Маморницьке родовище мінеральних природно-столових вод знаходиться на південно-східній окраїні с. Радгоспівка Герцаївського району, в долині р. Вица, правої притоки р.Прут.

Джерело дронує водоносний горизонт, що приурочений до відкладів вовчинецької товщі нижнього сармату (N<sub>1S1</sub>). Джерело низхідне, постійно діюче з дебітом від 0,3 до 0,6 л/с. Витікає джерело з нижньої частини відслонення корінних порід шириною до 10 м, представленого двометровим шаром тріщинуватих гравелітів та грубозернистих пісків. Джерело каптоване в 1995 р.

Вода із джерела прозора, без запаху, без кольору, холодна (t=9–12°C). За хімічним складом вода гідрокарбонатна кальцієво-магнієво-натрієва, кальцієво-натрієво-магнієва з мінералізацією 0,8–1,2 г/дм<sup>3</sup> і може використовуватись для розливу як мінеральна природно-столова (за оцінкою Українського НДІ медичної реабілітації).

За оцінкою Одеського НДІ курортології та медичної реабілітації, вода належить до природно-столової і рекомендована для промислового розливу під назвою “Маморницька” як столовий напій.

Експлуатаційні запаси мінеральної столової води прийняті в 1997 році на НТР ДГП “Західукргеологія” в кількості 30,0 м<sup>3</sup>/добу.

### **Шилівецьке родовище мінеральних вод**

Шилівецьке родовище мінеральних вод знаходиться на північно-східній околиці с.Шилівці, на лівому привододільному схилі долини р.Рингач, лівої притоки р.Прут Хотинського району.

У геологічній будові ділянки джерела №1 беруть участь неогенові відклади, з якими пов’язаний водоносний горизонт, що експлуатується, а також четвертинні утворення потужністю до 12 м.

В 1986 році джерело було каптоване. Вода в джерелі чиста, прозора, без запаху, гідрокарбонатно-кальцієвого складу з мінералізацією 0,4–0,7 г/дм<sup>3</sup>. Температура води постійна (10–12°C). Значних змін у дебіті джерела за період експлуатації не відмічено.

За оцінкою Українського інституту медичної реабілітації та курортології рекомендована для промислового розливу як природна столова під назвою “Шилівчанка”.

Експлуатаційні запаси мінеральної води по джерелу № 1 взяті в 1997 році на НТР ДГП “Західукргеологія” в кількості 36 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Китроське родовище мінеральних вод**

Родовище мінеральної води “Китроська” знаходиться на території земель, що в урочищі Китроси, в 2 км на захід від с. Оселівка Кельменецького району.

Джерело № 1 “Китроси” витікає в підніжжі правого схилу долини струмка Кроква і приурочене до контакту врізу заплави струмка в корінні відклади альбського ярусу нижньої крейди (K<sub>1</sub>ab<sub>3</sub>), представлених пісковиками, кременями, трепелами. Джерело витікає в основі відслонення корінних порід і представлене чотирма витокми. Тип джерела низхідний. Дебіт загального витоку джерела 2,0–2,5 л/с (Q<sub>min</sub>=163,3 м<sup>3</sup>/добу). Джерело каптоване по всій ширині витоку у 1990 р.

Вода джерела прозора, без запаху, слабосолонуватого присмаку, холодна (9-12°C). За хімічним складом вода гідрокарбонатно-сульфатна магнієво-натрієво-кальцієва з мінералізацією 1,0–1,4 г/дм<sup>3</sup>, слаболужна (рН 8,1), дуже жорстка.

Біологічно активних компонентів вода не містить. Вміст токсичних мікроелементів і сполук не перевищує гранично допустимих концентрацій.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, вода джерела №1 віднесена до лікувально-столової і рекомендована для промислового розливу під назвою “Китроська”.

Експлуатаційні запаси мінеральних вод оцінені ДГП “Західукргеологія” у 1997 році в кількості 150 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Зеленецьке родовище мінеральних питних (природно-столових) вод**

Зеленецьке родовище мінеральних вод розташоване в центральній частині с. Зелена Кельменецького району, на території школи, в межах лівого борту долини стр. Зелений, лівого притоку р. Прут.

Водоносний горизонт напірний, висота напору 16,0 м. Дебіт свердловини складав при зниженні на 25 м – 838 м<sup>3</sup>/добу, при зниженні рівня на 3,7 м – 151 м<sup>3</sup>/добу.

Води малої мінералізації 1,0–1,1 г/дм<sup>3</sup>. За хімічним складом це сульфатно-гідрокарбонатні натрієві води без специфічних компонентів.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, підземні води віднесені до мінеральних столових і рекомендовані для промислового розливу під назвою “Зеленчанка”.

Запаси природно-столових вод по свердловині №3 оцінені ДГП “Західукргеологія” в кількості 151 м<sup>3</sup>/добу.

## **Мигівчанське родовище мінеральних вод**

Родовище мінеральної води розташоване в південно-західній околиці с. Мигово Вижницького району, в урочищі Стіжок. Джерело є початком струмка, правого притоку р. Мигово.

Експлуатаційний водоносний горизонт – нижньосарматський.

Джерело "Стіжок" каптоване і являє собою колодязь розмірами 2,5 x 2,5 м, глибиною 2,5 м. Рівень води в колодязі змінюється від 1,2 до 2,0 м. Тип джерела низхідний. Дебіт джерела 0,4–1,2 л/с.

Водозбагаченість водоносного горизонту (джерела "Стіжок") залежить від кількості випадання атмосферних опадів. Води безнапірні.

За хімічним складом води віднесені до групи гідрокарбонатно-магнієво-кальцієвих і натрієво-магнієво-кальцієвих з мінералізацією 0, 2 – 0,8 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно із заключенням Одеського НДІ МРiК, підземні води джерела "Стіжок" віднесені до прісних столових вод і рекомендовані для промислового розливу як напій.

Експлуатаційні запаси столових вод оцінені на НТР ДГП "Західукргеологія" в кількості 30 м<sup>3</sup>/добу.

## **Брусницьке родовище мінеральних вод**

Брусницьке родовище мінеральних вод розташоване в 35 км західніше м. Чернівці, в с. Брусниця Кіцманського району.

Мінеральні води Брусницького родовища вперше виявлені в 1959 році. В 1967 році на базі цього родовища відкрита обласна лікарня відновного лікування. Брусницьке родовище має два типи мінеральних вод.

I. Сульфідні води (зовнішнього застосування) сеноманського ярусу верхньої крейди. Водовмісні породи – піски і пісковики. Глибина залягання водоносного горизонту 179–280 м. Середня потужність близько 60 м. П'єзометричні рівні встановлюються глибині 120 м.

II. Гідрокарбонатно-хлоридно-натрієві води малої мінералізації без специфічних компонентів, розповсюджених в косівських відкладах неогену в кількості 5,6 м<sup>3</sup>/добу по категорії А.

Інтервал залягання водоносного горизонту 203–230 м. Дебіт свердловини становить 1,27 л/с при зниженні рівня на 56 м, питомий дебіт – 0,023 л/с, статичний рівень води 23,2 м. Мінералізація води 5,6 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, підземні води віднесені до мінеральних лікувальних.

## **Чернівецьке родовище мінеральних вод**

Водозабір лікувально-столової води "Чернівчанка" розміщений у східній частині м. Чернівці (Нижня Калічанка), на правому березі р. Прут, в межах ІУ надзапальної тераси. В інтервалі 28–35 м розкриті прошарки дрібнозернистих пісків верхньобаденського під'ярусу, на яких і обладнана свердловина.

Водозбагаченість комплексу складає 0,8–1,0 л/с при зниженні рівня на 10–12 м. Статичний рівень становить 18,0 м. Водоносний комплекс має напірний характер. Напір над покрівлею пласта складає 10,0 м.



Води малої мінералізації 1,3–1,7 г/дм<sup>3</sup>. За хімічним складом – це гідрокарбонатно-кальцієві води без специфічних компонентів.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, підземні води із свердловини 1-Д віднесені до лікувально-столових під назвою “Чернівчанка”.

По свердловині 1-Д затверджені ДКЗ експлуатаційні запаси підземних вод в кількості 36 м<sup>3</sup>/добу.

### **Хрещатинське родовище мінеральних вод**

Родовище мінеральної води розташоване в районі монастиря в с. Хрещатик Заставнівського району, в межах п’ятої правої надзапальної тераси р. Дністер.

Родовище являє собою пластовий вихід джерел, який складається із двох витоків, які знаходяться на віддалі 50 м один від одного. Перший витік (джерело №1) складається із одного каптованого джерела, другий – з двох джерел. Ширина пластового виходу 100 м. Вода зі всіх джерел надходить в одне русло. Пластовий вихід джерел каптований.

Сумарний дебіт пластового виходу складає 40–50 м<sup>3</sup>/добу. Вода використовується для водопостачання с. Хрещатик, монастиря і для розливу столової води. Експлуатується пластовий вихід “Хрещатик” на протязі декількох століть для водопостачання села.

Глибина залягання водоносного горизонту 10 м. Розповсюджений він спорадично. Маючи дуже високі водопровідні властивості водоносний горизонт у межах родовища приурочений до зони контакту девонських відкладів. Горизонт безнапірний, практично здренований. Потужність його складає 10 м. Дебіт джерел складає 0,5–1,0 л/с. Пластовий вихід джерел низхідний.

За хімічним складом води малої мінералізації (від 0,5 до 0,8 г/дм<sup>3</sup>). Якість води за період експлуатації не погіршилась. Площа родовища (II поясу ЗСО) складає 2,75 км<sup>2</sup>.

За заключення Одеського НДІ, підземні води віднесені до природних столових вод і рекомендовані для промислового розливу під назвою “Хрещатик”.

Експлуатаційні запаси мінеральних вод затверджені ДКЗ України в кількості 46,0 м<sup>3</sup>/добу по категорії В.

### **Кельменецьке родовище мінеральних вод**

Родовище мінеральних вод розташоване в центральній частині смт. Кельменці. Свердловиною розкритий верхньокрейдний водоносний горизонт. Водомісними є тріщинуваті вапняки і пісковики виявлені на глибинах 43,4–69,5 м. Горизонт напірний з висотою напору 7 м. Статичний рівень 12 м. Дебіт свердловини при зниженні рівня на 33 м складає 1,8 л/с.

За співвідношенням основних іонів вода гідрокарбонатно-сульфатна хлоридно-кальцієво-натрієва з мінералізацією 1,2–2,2 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно із заключенням Українського НДІ МРiК, підземна вода зі свердловини № 42 віднесена до лікувально-столових під назвою

“Кельменецька”. По свердловині прийняті експлуатаційні запаси мінеральних вод у кількості 40 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Новоселицьке родовище мінеральних вод**

Родовище мінеральних вод розташоване на західній околиці м.Новоселиця, в межах заплавної тераси лівого берега р. Прут, на віддалі 350 м від основного русла.

Свердловиною розкритий водоносний горизонт сучасних алювіальних відкладів, літологічно представлених гравійно-галечниками. Горизонт безнапірний. Дебіт свердловини становить 25 л/с при зниженні рівня на 3,0 м. Статичний рівень 6,0 м.

Живлення горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, розвантаження – в відклади заплави і в р. Прут.

За хімічним складом вода гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієва з мінералізацією 0,7–1,2 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, підземні води із свердловини № 69 віднесені до столових і рекомендовані для промислового розливу під назвою “Новоселицька”.

Запаси мінеральних вод оцінені Львівською ГРЕ ДГП “Західукргеологія” у 1998 році в кількості 60 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Валя-Кузьмінське родовище мінеральних вод**

Валя-Кузьмінське родовище мінеральних вод розташоване на східній околиці с. Валя Кузьмін Глибоцького району, на правому березі стр. Невольниця, в 25 м від русла, в межах надзаплавної тераси.

Водозабір споруджений в 1991 році. Свердловина 2-д глибиною 60 м експлуатує верхньобаденський водоносний горизонт. В інтервалі 26,5–28,5 м розкриті прошарки дрібнозернистих пісків, на яких і обладнана свердловина.

Дебіт свердловини по даних експлуатації складає 25–30 м<sup>3</sup>/добу. Водозбагаченість водоносного комплексу складає 1,41 л/с при зниженні рівня на 18,3м, статичний рівень встановлюється на глибині +4,5 м.

Водоносний комплекс має напірний характер. Напір над покрівлею пласта складає 17,2 м.

Води малої мінералізації 1,3–1,7 г/дм<sup>3</sup>. За хімічним складом – це гідрокарбонатно-натрієві води без специфічних компонентів.

Згідно із заключенням Українського НДІ МРіК, підземні води із свердловини № 2-д віднесені до лікувально-столових мінеральних вод під назвою “Валя Кузьмінська” і рекомендовані при лікуванні хронічних гастритів.

Запаси мінеральних лікувально-столових вод затверджені ДКЗ України в кількості 25 м<sup>3</sup>/добу по категорії В.

#### **Бабинське родовище мінеральних вод**

Ділянка Бабинського родовища прісних підземних вод знаходиться в центральній частині с. Бабин Заставнівського району, в межах лівого борту струмка, правого притоку р. Дністер.

Каптаж джерела № 2 виконаний жителями с. Бабин в 1960 році, дообладнаний в 2000 році приватним підприємцем.

Гідрогеологічні умови зумовлені розвитком нижньо середньобаденського водоносного комплексу. Прошарки глин, що залягають у підшві відкладів опільської свити, служать місцевим водоупором для водоносного комплексу. Джерело дринує води даного водоносного комплексу і являє собою пластовий витік шириною 10 м. Тип витоку джерела – низхідний. Дебіт джерела змінюється від 2,9 до 6,0 л/с. Вода гідрокарбонатно-сульфатна кальцієва, прісна із загальною мінералізацією 0,7–1,1 г/дм<sup>3</sup>, температурою води 9,0–9,5°C.

Запаси мінеральних природно-столових вод затверджені ДКЗ України в кількості 250 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Виженське родовище мінеральних вод**

Виженське родовище мінеральних вод знаходиться в південно-західній околиці с. Велика Виженка Вижицького району, на лівому схилі долини струмка, лівого притоку р. Виженка.

Водозабір являє собою каптаж джерела № 1, що розкриває водоносний горизонт у відкладах менілітової свити палеогену. Джерело низхідне, постійно діюче. Сучасний каптаж виконано у 1998 році.

Дебіт джерела складає 0,2–0,3 л/с.

За хімічним складом води гідрокарбонатного типу з мінералізацією 0,5 г/д м<sup>3</sup>.

Якість води за період експлуатації не погіршилась.

Згідно із заключенням Одеського НДІ МРіК, підземні води віднесені до мінеральних лікувально-столових вод і рекомендовані для промислового розливу під назвою “Діяна”.

Експлуатаційні запаси мінеральних вод оцінені в 1998 році на НТР ДГП “Західукргеологія” в кількості 8,0 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Драчинецьке родовище мінеральних вод**

Драчинецьке родовище мінеральних вод розташоване на південній околиці с. Драчинці Кіцманського району, в долині р. Глиниця, правої притоки р.Прут.

Водозабір представлений свердловиною № 1-е, розташованою в 50м від русла р.Глиниця на другій лівій надзаплавній терасі, і експлуатує водоносний горизонт нижньонеогенових косівських відкладів. Споруджений в 1976 році, а експлуатується виключно для розливу мінеральної води з 1990 року. Глибина свердловини № 1-е – 117,0 м.

В інтервалі 84–94 м розкриті прошарки дрібнозернистих пісків і пісковиків, на яких і обладнана свердловина. Водоносний горизонт напірний. Водозбагаченість порід нерівномірна. Дебіт свердловини по даних експлуатації складає 0,2 л/с при зниженні рівня на 0,5 м.

Води малої мінералізації 1,16 г/дм<sup>3</sup>. За хімічним складом – це сульфатно-гідрокарбонатна натрієво-кальцієва вода.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології підземні води зі свердловини № 1-е віднесені до столових мінеральних вод під назвою “Драчинецька” і рекомендовані для промислового розливу.

Запаси мінеральних столових вод затверджені ДКЗ України у кількості 17 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Лужанське родовище прісних столових вод**

Лужанське родовище знаходиться в двох кілометрах на північний схід від Лужанського експериментального заводу, в межах другої надзаплавної тераси р. Прут і предатавлене свердловиною №1-д, пробуреною Чернівецькою КГГП в 1994 році.

Водозабором (св. № 1-д) експлуатується водоносний горизонт верхньочетвертинних алювіальних відкладів другої лівої надзаплавної тераси р. Прут. Глибина свердловини 20 м.

Підземні води прісні з мінералізацією 0,5–0,6 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, підземні води із свердловини № 1-д віднесені до прісних столових вод під назвою “Лужанська” і рекомендовані для промислового розливу та водопостачання Лужанського експериментального заводу.

Запаси прісних і столових вод оцінені Львівською ГРЕ ДГП “Західургеологія” в кількості 750 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Неполоківське родовище прісних підземних вод**

Родовище прісних підземних вод розташоване в 750 м на північний схід від залізничної станції Неполоківці Кіцманського району.

Водозабір представлений джерелом № 1, яке виходить на денну поверхню у підніжжі четвертої надзаплавної тераси р. Прут і дренує приурочений до неї водоносний горизонт; експлуатує водоносний горизонт середньочетвертинних алювіальних відкладів. Каптаж джерела виконаний Неполоківською харчосмаковою фабрикою та пп. Візнюком М.В.

Дебіт джерела коливається від 0,4 до 0,7 л/с. Величина живлення 457 м<sup>3</sup>/добу (з 0,67 км<sup>2</sup>). Підземні води прісні з загальною мінералізацією 0,7 г/дм<sup>3</sup>, гідрокарбонатно-кальцієві.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, підземні води із джерела № 1 віднесені до прісних вод під назвою “Неполоківська” і рекомендовані для промислового розливу.

Запаси прісних підземних вод оцінені Львівською ГРЕ ДГП “Західургеологія” в кількості 21,6 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Родовище прісних і столових підземних вод “Буковина”**

Ділянка родовища прісних підземних вод знаходиться на території ВАТ “Роси Буковини”, північно-східна околиця м.Чернівці, в межах другої лівої надзаплавної тераси р. Прут.

Родовище включає в себе дві свердловини 1д і 2д.

Водозабір прісних підземних вод експлуатує водоносний горизонт алювіальних відкладів (a<sup>1-3</sup> P<sub>III</sub>) і представлений двома свердловинами на віддалі 250 м одна від одної. Глибина свердловин 20,0 м. Підземні води приурочені до гравійно-галечних відкладів. Потужність горизонту 0,7–8,0 м. Водоносний горизонт безнапірний. Статичні рівні встановлюються на відмітках 2,8–5,0 м. Дебіт свердловини складає 4,0 л/с при зниженні рівня на 1,0 м (св.2д).

За формулою іонного складу вода належить до хлоридно-сульфатно-гідрокарбонатних натрієво-кальцієвих з мінералізацією до 0,79 г/дм<sup>3</sup> (св. 2д) і 0,96 г/дм<sup>3</sup> (св. 1д).

Води даного горизонту використовуються промислового видобутку. За результатами аналітичних досліджень хімічний склад води стабільний у часі.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, води свердловини № 2-д відноситься до столових і рекомендовані для промислового розливу під назвою “Буковинка”.

#### **Іспаське родовище мінеральних вод**

Родовище мінеральних вод знаходиться в західній частині с. Іспас Вижницького району, біля підніжжя схилу четвертої правої надзаплавної тераси р. Черемош.

Водозабір представлений джерелом №1, яке дренує водоносний горизонт, приурочений до середньоплейстоценових алювіальних відкладів четвертої надзаплавної тераси р. Черемош.

Джерело низхідне, постійно діюче. Сучасний каптаж виконано в 1998 році і представляє собою бетонну ємність глибиною 1,6 м<sup>3</sup> з валунно-галечним дном. Висота стовпа води 0,8 м.

Дебіт джерела змінюється від 1,0 до 2,4 л/с і знаходиться в прямій залежності від інфільтрації атмосферних опадів.

За хімічним складом води гідрокарбонатні кальцієві з мінералізацією 0,6 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно із заключенням Одеського НДІ, підземні води віднесені до мінеральних столових вод і рекомендовані для промислового розливу.

Експлуатаційні запаси мінеральних вод оцінені в 1998 році на НТР ДГП “Західукргеологія” в кількості 80 м<sup>3</sup>/добу.

#### **Черемошське родовище мінеральних вод**

Черемошське родовище мінеральних природних столових вод розташоване в 0,5 км на південний схід від с. Довгопілля Путильського району, на південному схилі вододілу стр. Миший, правого притоку р.Білий Черемош.

Водозабір підземних природних столових вод (дж. №1) експлуатує олігоценові відклади кросненської світи і літологічно контролюється контактом нижньо- та середньокросненських підсвіт. Водоносний горизонт – палеогеновий.

Джерело каптоване разом з джерелами № 2 і № 3, розташованих на віддалі 5–10 м від джерела № 1, які об’єднані в одну мережу.

Джерело низхідне з дебітом від 7,5 до 24 м<sup>3</sup>/добу.

За хімічним складом вода сульфатно-гідрокарбонатна магнієво-кальцієва з мінералізацією до 1,0 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно із заключенням Одеського НДІ МРіК, підземні води віднесені до мінеральних столових вод і рекомендовані для промислового розливу під назвою “Черемошська”.

Експлуатаційні запаси мінеральних вод оцінені в 2000 році на НТР ДП “Західукргеологія” в кількості 3,9 м<sup>3</sup>/добу.

### **Буденецьке родовище мінеральних вод (свд. №3 мв)**

Буденецьке родовище мінеральних вод розміщене на західній околиці с.Буденець Сторожинецького району.

Завод розливу столової води “Буковинська” базувався на використанні свердловини № 13, пробуреної в 1960 році.

Свердловиною розкритий перший продуктивний прошарок – крупнозернисті піски, що залягають в інтервалі 32–35 м у сарматських відкладах. Дебіт свердловини складає 10 м<sup>3</sup>/год при зниженні рівня на 5–6 м.

За хімічним аналізом, вода “Буковинська” належить до столових гідрокарбонатно-натрієвих вод з мінералізацією 0,7–1,3 г/дм<sup>3</sup>. Результати хімічних аналізів за багаторічний період свідчать про її стабільний якісний склад. Постійний температурний режим води (+9–11°C). Усе це характеризує роботу водозабору в умовах, близьких до стабільних. Запаси мінеральних вод по свердловині №13 не були затверджені.

У 1984–1987 рр. у межах родовища на віддалі 200 м від свердловини № 13 пробурено ще чотири свердловини, які поінтервально опробували сарматський водоносний горизонт до глибини 140 м. Найбільш перспективною виявилась свердловина № 3-мв, по якій були затверджені Львівською ГРЕ запаси слабомінералізованих гідрокарбонатно-натрієвих вод (M=1,1–1,3г/дм<sup>3</sup>) у кількості 83,0 м<sup>3</sup>/добу по категорії А.

### **Великокучурівське родовище мінеральних вод**

Родовище підземних мінеральних вод розташоване на східній околиці с. Великий Кучурів Сторожинецького району, в долині р.Дерелуй, на лівій надзаплавній терасі, в 70 м від русла.

Свердловина № 117д пробурена Чернівецькою КГГП в 1987 році. Глибина її 75 м. Геологічний розріз представлений відкладами неогенової та четвертинної систем. Неогенові відклади представлені косівською світою (інтервал 4,5–75,0 м), складені аргілітоподібними темно-сірими глинами з прошарками тонкозернистого піску та пісковика. Четвертинні відклади розкриті в інтервалі 0–4,5 м і представлені пісками з домішками гальки і суглинками.

За хімічним складом підземні води горизонту хлоридно-гідрокарбонатні натрієві з величиною сухого залишку 2,1–2,5 г/дм<sup>3</sup>.

За результатами хімічних досліджень хімічний склад води стабільний у часі. Вміст токсичних мікрокомпонентів і сполук у пробах не перевищує гранично-допустимих концентрацій. Біологічно активних компонентів вода не містить.

Згідно із заключенням Українського НДІ медичної реабілітації та курортології, вода може використовуватись для промислового розливу як лікувально-столова під назвою “Великокучурівська”.

Запаси мінеральних лікувально-столових вод родовища оцінені Львівською ГРЕ ДГП “Західукргеологія” в кількості 53,9 м<sup>3</sup>/добу.

### **Бісківське родовище мінеральних вод**

Родовище підземних мінеральних вод (дж.№5) розташоване на південно-східній околиці с.Усть-Путила Путильського району, на правому березі струмка Бісків, в 25 м від русла.

Джерело витікає з порід ямненської світи, що виходять на денну поверхню вузькою смугою, шириною 150–200 м північно-західного простягання і опускається під породи вигодської світи під кутом 50–60°.

Заплава струмка Бісків складена гравійно-галечним, валунно-галечним матеріалом флішевих порід з піщано-глинистим заповнювачем, потужністю до 2,0 м.

Каптаж джерела № 5 представлений двома з'єднаними колодзями глибиною 5,4 м і діаметром 2 м, що обладнані в нижній частині каменем.

Водоносний горизонт приурочений до нижньопалеогенових відкладів ямненської світи. Глибина залягання підшви водоносного горизонту 4,6 м, потужність 2,6 м, горизонт слабонапірний, висота напору 0,85 м, статичний рівень 1,15 м, горизонт слабозахищений.

За хімічним складом підземні води гідрокарбонатно-кальцієві.

Водовідбір складає 0,015 тис. м<sup>3</sup>/добу. Режим експлуатації водозабору переривистий (1 година на добу).

Запаси оцінені на НТР ДП “Західукргеологія” в кількості 0,01745 тис. м<sup>3</sup>/добу.

В табл. 2.15 наведено дані по забору води з підземних водних об'єктів за регіонами області.

Таблиця 2.15

Забір води з підземних водних об'єктів за регіонами області

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>22,2</b>	<b>24,9</b>	<b>21,6</b>	<b>20,6</b>	<b>20,6</b>	<b>19,2</b>	<b>20,8</b>	<b>21,9</b>
м.Чернівці	6,8	6,2	5,1	5,1	4,9	4,9	4,6	4,6
райони								
Вижницький	1,0	1,5	1,1	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2
Герцаївський	0,6	1,2	0,9	0,9	0,8	0,8	1,0	0,9
Глибоцький	1,4	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	2,1	2,1
Заставнівський	1,0	1,4	1,2	1,0	1,1	1,0	1,2	1,2
Кельменецький	1,1	1,3	1,1	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
Кіцманський	2,0	2,2	2,1	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0
Новоселицький	2,8	2,3	2,9	2,9	3,0	2,8	3,2	3,2
Путильський	0,4	0,9	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Сокирянський	2,2	2,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Сторожинецький	1,8	2,3	2,1	2,0	2,0	1,9	2,2	2,3

Хотинський 1,1 1,6 1,3 1,2 1,1 0,3 0,3 1,4

У Чернівецькій області питні підземні води становлять 405,3 тис. м<sup>3</sup>/добу, а розвідані запаси – 173,78 тис. м<sup>3</sup>/добу, прогнозні ресурси – 120,5 млн м<sup>3</sup>, експлуатаційні ресурси – 58,7 млн м<sup>3</sup>, затверджені ДКЗ – 58,7 млн м<sup>3</sup>.

Підземні води області використовуються для промислового та господарсько-питного водопостачання. У 2015 році, згідно з державною статистичною звітністю по формі 2–ТП (водгосп), використано підземних 15,91 млн м<sup>3</sup>, що на 4,70 млн м<sup>3</sup> менше попереднього року.

Таблиця 2.16

Використання підземних вод за 2014–2016 роки

Види діяльності	Використано млн м <sup>3</sup>		
	Підземні		
	2014	2015	2016
Всього по області, в т.ч.:	20,61	15,91	17,02
промисловість	0,992	0,326	0,321
сільське господарство	13,36	12,01	13,87
житл.-комун. і побут., облс.	5,941	3,097	2,318

Режимні спостереження за станом підземних вод на території Чернівецької області раніше проводились по 16 спостережних свердловинах: пост №4 (св. №№1, 2 – Чернівці), пост №24 (св. №12 – Герца), пост №85 (св. №№ 9311, 9312 – Вашківці), пост №10 (св. №9023), пост №43 (св. №38), пост №38 (св. №№ 9105, 9110), пост №61 (св. №№ 345, 348, 8801, 8802), пост №7 (св. №№8808, 8807), які обладнані на четвертинний водоносний горизонт. У зв'язку з відсутністю фінансування і скороченням спостерігачів спостереження по Чернівецькій області у 2012–2016 роках не проводились.



## РОЗДІЛ 3 ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

### 3.1. Забруднюючі речовини у водних ресурсах

У річки Чернівецької області в 2016 році скинуто зворотних вод – 41,96 млн м<sup>3</sup>, з яких 1,932 млн м<sup>3</sup> забруднених, 16,86 млн м<sup>3</sup> нормативно чистих без очищення.

Таблиця 3.1

Скидання зворотних вод, млн м<sup>3</sup>

Показники	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік
1	2	3	4	5	6	7	8
Скинуто зворотних вод, усього	49,75	53,97	55,95	55,48	63,65	42,16	41,96
у тому числі:							
у підземні горизонти	-	-	-	-	-	-	-
у накопичувачі	3,01	2,898	2,862	2,799	2,776	2,686	3,065
на поля фільтрації		-	-	-	-	-	-
у поверхневі водні об'єкти	49,75	51,07	53,09	52,68	60,87	39,47	38,90
Скинуто зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, усього	52,77	51,07	53,09	52,68	60,87	39,47	38,90
з них:							
нормативно очищених, усього	16,78	17,64	21,13	18,53	19,19	21,44	19,35
у тому числі:							
на спорудах біологічного очищення	16,78	17,64	21,13	18,51	17,37	16,22	13,81
на спорудах фізико- хім. очищення	-	-	-	-	-	-	-
на спорудах механічного очищення	-	-	-	0,012	1,823	5,223	5,539
нормативно (умовно) чистих без очищення	26,0	28,17	29,49	31,71	38,99	15,77	16,86
забруднених, усього	6,90	5,264	2,462	2,443	2,690	2,268	1,932
у тому числі:							
недостатньо очищених	2,14	1,472	1,127	1,048	1,133	1,077	1,046
без очищення	14,82	3,792	1,335	1,395	1,558	1,191	0,887
Скинуто зворотних вод у поверхневі водні об'єкти у розрахунку на одну особу	58,37	56,61	58,52	-	66,89	43,39	42,88

У Чернівецькій області на даний час експлуатується 27 каналізаційних очисних споруд, 31 каналізаційна насосна станція з яких більше 45% насосно-силового обладнання працює з амортизаційним зносом. Запірна арматура та каналізаційні мережі фізично застарілі і потребують заміни.

У поверхневі водні об'єкти Чернівецької області скинуто 1,046 млн м<sup>3</sup> недостатньо очищених зворотних вод, що має негативний вплив на екологічний стан навколишнього природного середовища.

Основними забруднювачами поверхневих вод є стічні води підприємств Чернівецької та інших областей.

У табл. 3.2 наведено кількість підприємств, які скидали зворотні води в поверхневі водні об'єкти за регіонами області.

Таблиця 3.2

Кількість підприємств, які скидали зворотні води в поверхневі водні об'єкти за регіонами області, од

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>60</b>	<b>63</b>	<b>134</b>	<b>142</b>	<b>146</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	<b>64</b>
м.Чернівці	7	3	3	4	4	3	4	4
райони								
Вижницький	3	4	6	7	7	2	3	4
Герцаївський	2	3	4	4	4	2	1	1
Глибоцький	6	6	9	13	13	5	5	6
Заставнівський	6	7	26	28	28	7	8	14
Кельменецький	5	4	9	9	9	1	1	1
Кіцманський	6	6	25	25	25	7	8	11
Новоселицький	6	6	8	11	13	6	7	9
Путильський	2	2	1	–	–	–	–	–
Сокирянський	5	8	11	11	11	6	6	5
Сторожинецький	5	9	22	19	21	4	5	5
Хотинський	7	5	10	11	11	2	3	4

У табл. 3.3 наведено дані загального водовідведення у поверхневі водні об'єкти за регіонами області.

Таблиця 3.3

Загальне водовідведення за регіонами, млн.м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>38,4</b>	<b>41,6</b>	<b>52,8</b>	<b>55,5</b>	<b>63,7</b>	<b>42,2</b>	<b>42,0</b>	<b>83,0</b>
м.Чернівці	23,0	14,2	18,5	19,0	18,0	16,6	14,5	28,5

райони								
Вижницький	0,4	0,7	1,7	2,2	2,2	0,4	0,8	3,4
Герцаївський	0,1	0,4	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,4
Глибоцький	0,5	1,1	1,3	1,5	1,4	0,5	0,5	1,1
Заставнівський	0,5	7,1	6,5	5,4	5,2	5,7	6,0	7,5
Кельменецький	1,0	2,0	2,3	2,8	2,7	0,3	0,3	0,6
Кіцманський	7,8	8,2	9,6	6,7	15,5	2,3	2,7	8,3
Новоселицький	2,1	2,4	4,1	5,3	4,7	1,2	1,3	3,0
Путильський	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Сокирянський	1,4	1,8	2,6	6,8	8,3	14,1	14,5	27,9
Сторожинецький	0,7	1,9	3,0	3,1	3,0	0,5	0,6	1,2
Хотинський	0,8	1,6	2,6	2,1	2,2	0,3	0,4	0,8

У табл. 3.4 наведено дані по скиданню забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти за регіонами області.

Таблиця 3.4

Скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти за регіонами області, млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>12,4</b>	<b>9,2</b>	<b>7,0</b>	<b>2,4</b>	<b>2,7</b>	<b>2,3</b>	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>
м.Чернівці	9,6	2,7	1,9	0,5	0,6	0,4	0,8	0,9
райони								
Вижницький	0,1	0,0	0,0	–	–	–	–	–
Герцаївський	–	0,0	0,1	–	–	0,0	0,0	0,0
Глибоцький	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Заставнівський	0,1	5,1	3,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Кельменецький	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	–	–
Кіцманський	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Новоселицький	0,2	0,2	0,8	0,9	0,9	0,8	0,1	0,1
Путильський	0,0	–	0,0	–	–	–	–	–
Сокирянський	1,0	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
Сторожинецький	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Хотинський	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Для капітального ремонту, реконструкції та будівництва і відновлення і удосконалення існуючих очисних каналізаційних споруд в Чернівецькій області

необхідні інвестиційні кошти. На даний час проводяться реконструкційні роботи очисних споруд у містах Сокирянах, Вижниці, Новоселиці, будівництво нових у місті Сторожинці, що б надало можливість в значній кількості економити електроенергію і поліпшити екологічну обстановку на річках області.

На рис. 3.1 наведено графік скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти.



Рис. 3.1. Скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти

З рис. 3.1 видно, що кількість скиду забруднених стічних вод у поверхневі водні об'єкти Чернівецької області зменшилася в шість разів у порівнянні з 2000 роком.

В табл. 3.1 наведено дані про недостатньо очищені та забруднені і нормативно-очищені зворотні води по області. Наведемо їх в таблицях 3.5–3.7 по регіонах області.

Таблиця 3.5

Скидання недостатньо очищених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти за регіонами області, млн.м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>6,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,2</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,3</b>
м.Чернівці	3,7	1,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
райони								
Вижницький	0,0	0,0	0,0	–	–	–	–	–
Герцаївський	–	0,0	0,1	–	–	0,0	0,0	0,0
Глибоцький	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Заставнівський	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Кельменецький	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	–	–
Кіцманський	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Новоселицький	0,2	–	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Путильський	0,0	–	–	–	–	–	–	–
Сокирянський	1,0	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4

Сторожинецький	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Хотинський	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Таблиця 3.6

Скидання забруднених зворотних вод без очищення у поверхневі водні об'єкти за регіонами області, млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>6,0</b>	<b>6,7</b>	<b>4,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>
м.Чернівці	5,9	1,3	0,9	0,5	0,6	0,4	0,8	0,6
райони								
Вижницький	0,1	0,0	0,0	—	—	—	—	—
Герцаївський	—	—	—	—	—	—	—	—
Глибоцький	—	0,1	—	—	—	—	—	—
Заставнівський	—	5,0	3,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Кельменецький	—	—	—	—	—	—	—	—
Кіцманський	—	0,0	—	—	—	—	—	—
Новоселицький	0,0	0,2	0,7	0,7	0,8	0,7	—	0,0
Путильський	—	—	0,0	—	—	—	—	—
Сокирянський	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—
Сторожинецький	—	0,0	—	—	—	—	—	—
Хотинський	0,0	—	—	0,0	0,0	—	—	—

Таблиця 3.7

Скидання нормативно-очищених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти за регіонами області, млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>13,5</b>	<b>11,9</b>	<b>16,8</b>	<b>18,6</b>	<b>19,2</b>	<b>21,4</b>	<b>19,4</b>	<b>16,1</b>
м.Чернівці	13,1	11,6	16,6	18,5	17,4	16,1	13,7	13,1
райони								
Вижницький	—	—	—	—	—	—	0,0	0,0
Герцаївський	—	—	—	0,1	0,0	—	—	—
Глибоцький	—	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Заставнівський	0,1	0,2	0,2	0,0	1,8	5,2	5,5	2,8
Кельменецький	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1
Кіцманський	—	—	—	—	0,0	0,0	0,1	0,1

Новоселицький	–	–	–	–	–	0,1	0,0	0,0
Путильський	–	0,0	–	–	–	–	–	–
Сокирянський	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сторожинецький	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Хотинський	0,2	–	–	–	–	0,0	0,0	0,0

У сфері охорони та використання водних ресурсів було протягом 2016 року здійснено 143 перевірки.

Проведено державний контроль скидів зворотних вод на 21 підприємствах, проконтрольовано 46 (з повтореннями) випусків зворотних вод. На 21 підприємстві Чернівецької області з 46 після державного контролю скидів зворотних вод, виявлено перевищення нормативів ГДС: Глибоцьке ВУЖКГ, КП "Сторожинецьке ЖКГ", Кіцманське ВУЖКГ, СТЗОВ "Тарасовецька птахофабрика", КП "Хотинтепломережа", КП "Сокиряни - благоустрій", КП "Новселицька міська тепломережа", ТОВ "СООК", КП "Чернівціводоканал" Заставнівське ЖЕУТВЗ, а також несанкціонований скид зворотних вод на Заставнівському ЖЕУТВЗ, СП ВКФ "Саторі", КП "Сторожинецьке ЖКГ". В 2016 році відібрано 152 проби води та проведено 2553 визначення забруднюючих речовин у зворотних водах.

### 3.2. Основні забруднювачі водних об'єктів

За результатами досліджень річкової води нижче скиду з комплексу очисних споруд поки що фіксуються незначні перевищення встановлених нормативів. Це засвідчує, що на сьогоднішній день природа ще справляється з навантаженням та сприяє відновленню річкової води, але подальше зволікання з фінансуванням заходів по проведенню реконструкції комплексу очисних споруд може призвести до незворотних наслідків.

Основні проблеми щодо незадовільного очищення зворотних вод виникають на комплексах очисних споруд, які експлуатуються підприємствами житлово-комунального господарства. Зазначені проблеми пов'язані з недовантаженістю, зношеністю обладнання та відсутністю коштів на проведення поточних ремонтних робіт чи реконструкції в цілому. Нагальною проблемою на сьогоднішній день практично всіх очисних споруд, які приймають комунально-побутові стічні води, є використання населенням фосфатовмісних миючих засобів, що в свою чергу приводить до високих показників по вмісту фосфатів на вході до очисних споруд. Існуючі технологічні регламенти роботи очисних споруд не можуть забезпечити ефективну очистку зворотних вод і, як наслідок, фіксується скид недостатньо очищених стічних вод до поверхневих водних об'єктів з перевищенням граничнодопустимих показників по вмісту фосфатів.

На сьогоднішній день підтримуються в задовільному технічному стані каналізаційні мережі та комплекси очисних споруд в містах зі значною кількістю населення там, де здійснюють виробничу діяльність підприємства. В сільській місцевості у зв'язку із зупинкою підприємств, відсутністю достатньої матеріально-технічної бази і фахівців та зменшенням об'ємів водокористування комплекси очисних споруд біологічної очистки взагалі не використовуються або експлуатуються з порушенням технологічних регламентів.

У табл. 3.8 наведено дані потужності очисних споруд регіонів області.

Таблиця 3.8

Потужність очисних споруд регіонів області, млн м<sup>3</sup>

Область та її регіони	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Чернівецька область</b>	<b>66,0</b>	<b>63,0</b>	<b>62,6</b>	<b>96,8</b>	<b>96,8</b>	<b>70,1</b>	<b>70,5</b>	<b>70,4</b>
м.Чернівці	54,8	54,8	54,8	54,8	54,9	26,7	26,8	26,7
райони								
Вижницький	0,1	0,1	–	–	–	–	0,0	0,0
Герцаївський	–	–	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Глибоцький	0,4	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2
Заставнівський	2,7	2,6	2,9	36,8	36,8	38,2	38,2	38,2
Кельменецький	0,9	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Кіцманський	0,8	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7
Новоселицький	0,7	0,7	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
Путильський	1,2	–	–	–	–	–	–	–
Сокирянський	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7
Сторожинецький	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Хотинський	1,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7

У містах та селищах Чернівецької області в умовах нарощування індустріальної бази промислових підприємств та об'єктів комунальної сфери на розв'язання водоохоронних проблем органи державної влади та управління не мали визначених законодавчо механізмів впливу та необхідного фінансування, а керівництво галузевих підприємств не вважало за доцільне витратити кошти на модернізацію виробництва та впроваджувати якісні очисні технології. Усе це призвело до напруження екологічної обстановки в річках і водоймах та нарощування в недалекому майбутньому кризових явищ та екологічних катастроф. Хижацьке ставлення до природи та її ресурсів стало ознакою здійснення масштабної індустріалізації та урбанізації в містах та селищах регіону. Найбільшою проблемою, що унеможлиблювала поліпшення

екологічного стану, була відсутність науково-технічного обґрунтування природоохоронних заходів, спрямованих на виконання перманентних заходів виробничих об'єктів, які активно забруднюють водні ресурси краю.

Таблиця 3.9

Органічні забруднюючі речовини у поверхневих водних об'єктах

Забруднюючі речовини	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
БСК (біологічне споживання кисню), тис.т	0,60	0,60	0,40	0,40	0,30	0,20	0,20
Нафтопродукти, т	0,90	0,90	0,80	0,70	0,80	1,00	0,70
Нітрити, тис.т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Азот амонійний, тис.т	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Нітрати, тис.т	0,20	0,30	0,40	0,50	0,50	0,60	0,50
Феноли, тис.т	–	0,00	–	–	–	0,00	–

Таблиця 3.10

Важкі метали у поверхневих водних об'єктах, т

Важкі метали	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Нікель	0,00	0,20	0,20	0,20	–	–	–
Хром	0,10	0,10	0,10	0,10	–	0,00	0,00
Кадмій	0,00	–	–	–	–	–	–
Свинець	0,10	0,00	0,10	0,10	–	–	–
Залізо	1,80	1,70	2,20	2,00	2,40	2,30	1,50
Мідь	0,00	0,00	0,10	0,10	–	–	–
Цинк	0,20	0,10	0,20	0,20	–	–	–

У 2014 р. басейновою лабораторією моніторингу вод та ґрунтів Дністровсько-Прутського басейнового управління водних ресурсів та підпорядкованою їй гідрохімічною лабораторією Новодністровського регіонального управління водних ресурсів проведені дослідження 124 проб поверхневої води (в т.ч. Новодністровською лабораторією – 52 проби), при цьому здійснено 4328 вимірювань якості поверхневих вод (у т.ч. Новодністровською лабораторією – 1528 вимірювань).



Скид забруднюючих речовин зі зворотними водами у водні об'єкти БСКпов. – 0,479 тис. т; Нафтопродукти – 0,833 т; Завислі речовини – 0,534 тис. т; Сухий залишок – 10,89 тис. т; Сульфати – 1,673 тис. т; Хлориди – 2,109 тис. т; Азот амонійний – 0,057 тис. т; Нітрати – 0,417 тис. т; Нітроти – 0,005 тис. т; ХСК – 0,020 тис. т; Фосфати – 0,028 тис. т; СПАР – 6,514 т; Залізо – 2,007 т; Мідь – 0,089 т; Цинк – 0,354 т; Нікель – 0,177 т; Хром – 0,167 т; Алюміній – 0,033 т; Свинець – 0,028 т.

В табл. 3.11 наведено дані по надходженню окремих мінеральних забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти області.

Таблиця 3.11

Надходження окремих мінеральних забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти області, тис.т.

Мінеральні забруднюючі речовини	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Завислі речовини	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Сухий залишок	9,6	9,4	12,8	11,5	10,9	8,3	8,8
Сульфати	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4
Хлориди	2,2	2,5	1,9	1,8	1,8	1,5	1,5

Безсистемне вибирання піщано-гравійної суміші із заплав Черемошау та Пруту також призводить до негативних наслідків – порушення заповідних територій, пониження рівня русел рік, значного зменшення запасів води. А вже щороку із заплав цих річок вибирають 1–2 мільйони кубічних метрів гравійної суміші. Невирішеним також залишається питання земель водного фонду, які до цього часу не надані в постійне користування спеціалізованим державним водогосподарським організаціям. Унаслідок цього мають місце порушення правил господарювання в прибережних захисних смугах водних об'єктів. Унаслідок зменшення лісистості Карпатського регіону з 95 до 53,5 % і знищення криволісся у високогір'ї значно порушився гідрологічний режим гірських річок. У результаті цих змін частота проявів катастрофічних повеней на річках зросла, встановився нестійкий водний режим. Часті повені не тільки руйнують дороги, мости, будівлі, а й ведуть до порушень рельєфу та ерозії ґрунтів. Найбільш імовірні паводки – у травні-липні. В окремі роки за цей період спостерігається по 3–4 паводки. В низинних ділянках річок Прут, Дністер вода може підніматись до 5–6 м, а той і вище .

### 3.3. Транскордонне забруднення поверхневих вод

**Річка Дністер.** Відбір проб поверхневих вод у 2009 році прикордонній зоні Дністра здійснювався в 2 пунктах спостереження (с. Наславча та м. Могилів-Подільський).

У I кварталі в прикордонних пунктах забруднення по азоту загальному досягало 2,5–2,9 ГДК. Також було відмічено незначне підвищення показника рН до 8,7 од. (вода «слабо лужна»). Пріоритетними забруднювальними речовинами водного середовища холодної пори були біогенні речовини (сполуки азоту).

У II кварталі також спостерігалось перевищення по азоту загальному до 1,5ГДК та залізу – до 2,1ГДК. У минулому році всі показники відповідали нормам.

В III-му кварталі знову спостерігалось перевищення по залізу загальному до 1,4 ГДК.

В IV кварталі в листопаді було виявлено незначне підвищення показників БСК<sub>п</sub> – у 1,2 рази та заліза загального – 1,1 ГДК.

В порівнянні з минулим роком якісний стан поверхневих вод басейну в прикордонній зоні погіршився по двох основних блоках забруднень – біогенному та специфічному. Якість вод у даному районі Дністра – «помірно забруднені».

Характерною особливістю 2009 року була наявність у поверхневих водах певної кількості заліза до значень 2,1 ГДК. Перевищення даної сполуки фіксувалося особливо в прикордонних пунктах спостереження.

Відбір проб поверхневих вод у 2010, 2011 році, у прикордонній зоні Дністра здійснювався в 3 пунктах спостереження (с. Наславча, м. Могилів-Подільський та с. Цикинівка).

Таблиця 3.12

Прикордонні пункти спостереження

Пункт спостереження	Відбір проб у 2011 році	Перевищення ГДК	Порівняння з 2010 роком	Клас якості
с. Наславча (Чернівецька обл.)	4	Азот загальний – 1,2 ГДК	Якісний стан поліпшився	«помірно-забруднені»
м. Могилів-Подільський (Вінницька обл.)	4	Азот загальний – 1,2 ГДК	Якісний стан поліпшився	«помірно-забруднені»
с. Цикинівка (Вінницька обл.)	3	Азот загальний – 1,5 ГДК; ХСК–1,2 ГДК	Відбір проб в 2010 році не здійснювався.	«помірно-забруднені»

На прикордонній ділянці річки Дністер протягом 2010, 2011 років переважали «помірно забруднені» поверхневі води, одиничні перевищення ГДК та санітарних норм припадають на жаркий період року та листопад. Усереднені дані протягом року – в межах норми.

Таблиця 3.13

Результати досліджень параметрів якості води

<i>ГАЕС, с.Наславча, н/б'єф, 600 м нижче греблі ГАЕС, кордон з Молдовою 658,0 км р.Дністер</i>								
Параметр	Рік	Середнє	Мін	Макс	Рік	Середнє	Мін	Макс
Зав.реч.	2011	13,3	8	16	2012	5,5	2	10
К+Na		58,85	42,5	75,2		60,9	9,67	103,1
Ca		31,7	13,5	64		34,7	16,9	45,2
Mg		9,1	7,7	11,2		12	6,3	20
Сух. залиш.		249,7	228	271		256,3	170	325
pH		7,7	7,2	8		7,9	7,5	8,2
N(заг)		3,113	2,37	4,57		1,49	0,51	2,33
БСК-5		2,1	1,8	2,2		2,3	2,2	2,4
Жорсткість		2,9	2	4,4		2,8	2	3,8
Лужність		3,4	3,2	3,8		3,1	2,4	3,6
NO <sub>3-1</sub>		2,71	2,03	3,9		1,035	0,42	1,6
NO <sub>2-1</sub>		0,073	0,02	0,15		0,029	0,012	0,047
Перман. окисл.		3,3	2,8	4,2		2,8	2,2	3,1
Р/кисень		9,02	8,18	9,48		11	9,45	13,65
Фосфат-іони		0,097	0,02	0,16		0,062	0,03	0,155
Fe		0,045	0,038	0,06		0,03	0,025	0,036
Mп	0,01	0,01	0,01	0,008	0	0,01		
Cu	0,01	0,01	0,01	0,005	0	0,01		
<i>м.Могилів-Под</i>								
Параметр	Рік	Середнє	Мін	Макс	Рік	Середнє	Мін	Макс
Зав.реч.	2011	15,8	12,1	18	2012	6	2	12
К+Na		50,91	36,2	77,77		69,73	28,58	115,3
Ca		25	4,4	62,6		32,9	16,4	42,2
Mg		22,5	6,1	65,2		11,1	6,3	20,3
Сух. залиш.		272	254	298		269,5	180	362
pH		7,8	7,3	8,2		8	7,5	8,4
N(заг)		3,108	1,82	5,34		1,16	0,4	2,38
БСК-5		3,9	1,8	9,3		2,2	2,2	2,3
Жорсткість		3,3	2,1	4,4		2,6	2	3,8
Лужність		3,8	3,4	4		3,2	2,5	3,5
NO <sub>3-1</sub>		2,683	1,51	4,5		0,89	0,33	1,62
NO <sub>2-1</sub>		0,075	0,02	0,16		0,027	0,017	0,038
Перман. окисл.		3,9	2,9	5,6		2,8	2,4	3,1

Р/кисень		8,81	7,5	9,9		10,21	8,31	14,26
Фосфат-іони		0,11	0,02	0,23		0,067	0,032	0,113
Fe		0,031	0,008	0,04		0,027	0,018	0,038
Mп		0,01	0,01	0,01		0,008	0	0,01
Cu		0,01	0,01	0,01		0,05	0	0,1
<i>с.Цикинівка, нижче скидів м.Сороки, кордон з Молдовою , 550,0 км р.Дністер</i>								
Параметр	Рік	Середнє	Мін	Макс	Рік	Середнє	Мін	Макс
Зав.реч.		11	7	18		7	3,9	12,8
K+Na		65,9	63,2	69,2		33,3	16,5	43,2
Ca		22,4	11,2	36		10,7	6,4	20
Mg		67,2	53,5	84,9		75,5	59,5	94,6
Сух. залиш.		370,3	344	413		312,5	263	370
pH		8,1	7,9	8,3		8,1	7,8	8,4
Mg(заг)		3,04	3,04	3,04		1,293	0,84	2,47
БСК-5		2,4	1,6	3,3		2,4	2,2	2,5
Жорсткість	2011	5,3	4,4	6,5	2012	2,7	2	3,7
Лужність		4	3,5	4,6		3,3	2,6	3,8
N03-1		7,35	2,7	12,7		0,995	0,72	1,7
N02-1		0,103	0,06	0,13		0,026	0,018	0,042
Перман. окисл.		9,6	5,8	11,8		3	2,5	3,3
Р/кисень		9,33	6,3	12,3		10,93	9,28	14,1
Фосфат-іони		0,119	0,058	0,24		0,085	0,052	0,12
Fe		0,05	0,007	0,1		0,029	0,019	0,037
Mп		0,009	0,008	0,01		0,009	0	0,015
Cu		0,027	0,01	0,042		0,055	0,01	од

На прикордонній ділянці річки Дністер протягом 2012 року переважали “слабко забруднені” поверхневі води (розрахований коефіцієнт забрудненості 0,98), одиничні перевищення ГДК та санітарних норм припадають на теплу пору року. Усереднені дані протягом року – в межах норми.

У таблиці нижче надані значення показників, які визначалися в пробах поверхневої води прикордонного пункту спостереження “Волошкове-Козлов-Наславча” (с. Наславча, 658 км, нижній б’єф, 600 м нижче греблі ГАЕС) впродовж 2013 року в порівнянні з попереднім.

Таблиця 3.14

Результати досліджень параметрів якості води  
Фізичні показники

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
Завислі речовини	2012	5,5	2,0	10,0	2013	6,3	6,0	7,0
Запах	2012	1,0	1,0	1,0	2013	1,0	1,0	1,0
Кольоровість	2012	6,6	3,6	8,8	2013	4,6	3,7	5,8
Прозорість	2012	20,0	20,0	20,0	2013	20,0	20,0	20,0
t <sub>0</sub>	2012	10,8	2,4	16,3	2013	9,8	2,2	15,3
pH	2012	7,9	7,5	8,2	2013	7,9	7,8	8,0

### Показники кисневого режиму

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
БСК-20	2012	3,0	2,9	3,2	2013	2,9	2,8	3,2
БСК-5	2012	2,3	2,2	2,4	2013	2,2	2,1	2,4
Перман. окисл.	2012	2,8	2,2	3,1	2013	6,9	2,3	11,1
Р/кисень	2012	11,00	9,45	13,65	2013	11,15	9,48	13,82
% насич. O <sub>2</sub>	2012	97,78	91,66	100,09	2013	96,71	90,46	100,2

### Показники засолення

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
НСО <sub>3</sub>	2012	190,6	146,4	219,6	2013	181,5	158,6	207,4
К+Na	2012	60,90	9,67	103,09	2013	17,78	7,37	24,86
Ca	2012	34,7	16,9	45,2	2013	54,1	49,1	66,1
Mg	2012	12,0	6,3	20,0	2013	11,7	9,5	13,4
Сух. залишок	2012	256,3	170,0	325,0	2013	237,5	229,0	250,0
C <sub>1-1</sub>	2012	25,3	19,5	32,0	2013	21,4	18,4	24,8
Мінерлізація	2012	379,3	283,0	426,0	2013	328,3	308,0	351,0
Жорсткість	2012	2,8	2,0	3,8	2013	3,7	3,3	4,4
Лужність	2012	3,1	2,4	3,6	2013	3,0	2,6	3,4

### Біогенні показники

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
N заг	2012	1,490	0,510	2,330	2013	1,553	0,770	2,320
NH <sub>4-1</sub>	2012	0,426	0,038	0,910	2013	0,455	0,170	0,580
NO <sub>3-1</sub>	2012	1,035	0,420	1,600	2013	1,083	0,600	1,780
NO <sub>2-1</sub>	2012	0,029	0,012	0,047	2013	0,015	0,003	0,026
Фосфат-іони	2012	0,062	0,030	0,155	2013	0,145	0,120	0,210

### Специфічні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
Fe	2012	0,030	0,025	0,036	2013	0,047	0,032	0,058
Mn	2012	0,008	0,000	0,010	2013	0,010	0,010	0,010
Cu	2012	0,005	0,000	0,010	2013	0,000	0,000	0,000

Перевищень ГДК не зафіксовано.

У таблиці 3.15 надані значення показників, які визначалися в пробах поверхневої води прикордонного пункту пункт спостереження “Волошкове-Козлов-Наславча” (с. Наславча, 658 км, нижній б’єф, 600 м нижче греблі ГАЕС) впродовж 2014 року.

Таблиця 3.15

### Результати досліджень параметрів якості води Фізичні показники

Параметр	Рік	avg	min	max
Завислі речовини	2014	8	7	9
Запах	2014	1	1	1
Кольоровість	2014	7,9	7	9

Прозорість	2014	20	20	20
to	2014	9,9	2,1	16,2
pH	2014	7,9	7,6	8,1

Показники кисневого режиму

Параметр	Рік	avg	min	max
БСК-20	2014	3	2,8	3,6
БСК-5	2014	2,3	2,1	2,7
Пермантна окисленість	2014	5,5	3,2	7,5
P/кисень	2014	10,13	6,23	12,48
% насич. O <sub>2</sub>	2014	87,45	63,77	100,19

Показники засолення

Параметр	Рік	avg	min	max
НСО <sub>3</sub>	2014	212	176,9	231,8
K+Na	2014	22,32	15,39	33,01
Ca	2014	57,2	43,3	70,1
Mg	2014	15,6	10,2	20,7
Сухий залишок	2014	268,5	232	304
C <sub>1-1</sub>	2014	22,2	19,5	26,6
Мінералізація	2014	374,8	332	411
Жорсткість	2014	4,2	3	4,9
Лужність	2014	3,5	2,9	3,8

Біогенні показники

Параметр	Рік	avg	min	max
N(заг)	2014	1,45	0,97	1,94
NH <sub>4-1</sub>	2014	0,083	0,06	0,11
NO <sub>3-1</sub>	2014	1,358	0,87	1,86
NO <sub>2-1</sub>	2014	0,009	0,004	0,015
Фосфат-іони	2014	0,183	0,06	0,3

Специфічні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max
Fe	2014	0,028	0,01	0,065
Mn	2014	0,01	0,01	0,01
Cu	2014	0	0	0

За даними, наведеними в табл. 3.15 перевищень ГДК не зафіксовано.

Порівнюючи якість поверхневої води у пункті спостереження на виході з області у 2014 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передуює виходу з території України, не змінився.

На виході з області (550 км, с. Цикинівка) перевищень не зафіксовано.

Клас за критерієм мінералізації: прісні води. Категорія за критерієм мінералізації: гіпогалинні. Категорії якості води: за сольовим складом: 3,67; за

еколого-санітарними критеріями: 5,42; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 3,4. Інтегральний показник якості води (категорія): 4,16.

Категорія якості вод за її станом: задовільні (4).

Клас якості вод за ступенем її чистоти: забруднені (3).

Категорія якості вод за ступенем її чистоти: слабо забруднені (4).

Трофність (переважаючий тип). Категорія: евтрофні (4).

Сапробність. Категорія: бета – мезосапробні (4).

У таблиці 3.16 надані значення показників, які визначалися в пробах поверхневої води прикордонного пункту спостереження “Волошкове-Козлов-Наславча” (с. Наславча, 658 км, нижній б’єф, 600 м нижче греблі ГАЕС) упродовж 2015 року.

Порівнюючи якість поверхневої води у пункті спостереження на виході з області у 2015 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України не змінився.

Таблиця 3.16

Результати досліджень параметрів якості води

Дата	Зав. реч.	Запах	Кольоровість	Прозорість	Ca	Mg	Сух. залишок	pH	N (заг)	БСК-5	% насич. O <sub>2</sub>
05.02.2015	9	1	8	20	70,1	13,4	304	7,9	1,39	2,1	90,3
06.05.2015	7	1	7,6	20	68,1	18,2	295	8,1	1,94	2,1	95,52
06.08.2015	8	1	9	20	47,1	20,7	232	7,6	1,5	2,1	63,77
05.11.2015	8	1	7	20	43,3	10,2	243	7,9	0,97	2,7	100,2

658 км, с. Наславча. Перевищень не зафіксовано.

Клас за критерієм мінералізації: прісні води. Категорія за критерієм мінералізації: гіпогалинні.

Категорії якості води: за сольовим складом: 3,33; за еколого-санітарними критеріями: 5,42; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 3,86 Інтегральний показник якості води (категорія): 4,2.

Категорія якості вод за її станом: задовільні(4).

Клас якості вод за ступенем її чистоти: забруднені(3).

Категорія якості вод за ступенем її чистоти: слабо забруднені(4).

Трофність (переважаючий тип). Клас: Евтрофні(3).

Сапробність. Клас: бета-мезосапробні(2).

Сапробність. Категорія: бета-мезосапробні(4).

631 км, м. Могилів-Подільський. Перевищень не зафіксовано.

Клас за критерієм мінералізації: прісні води.

Категорія за критерієм мінералізації: олігогалинні.

Категорії якості води: за сольовим складом: 3; за еколого-санітарними критеріями: 5,73; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 3,8. Інтегральний показник якості води (категорія): 4,18.

Клас якості води: за сольовим складом: 2,33; за еколого-санітарними критеріями: 3,82; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 2,8. Інтегральний показник якості води (клас): 2,98.

Клас якості вод за її станом: задовільні(3).

Категорія якості вод за її станом: задовільні(4).

Клас якості вод за ступенем її чистоти: забруднені(3).

Категорія якості вод за ступенем її чистоти: слабо забруднені(4)

Трофність (переважаючий тип). Клас: Евтрофні(3).

Трофність (переважаючий тип). Категорія: Евтрофні(4)

Сапробність. Клас: бета-мезасапробні(2)

Сапробність. Категорія: бета"-мезасапробні(4)

На середній частині ділянки річки Дністер 225 км вона суміжна з Республікою Молдова. Параметри якості води досліджувалась у таких створах (Чернівецька та Вінницька області):

1,658 км, с. Наславча. Не зафіксовано перевищень.

2.631 км, м. Могилів–Подільський. Не зафіксовано перевищень.

3.550 км, с. Цикинівка. Не зафіксовано перевищень.

У таблиці 3.17 надані значення показників впродовж 2016 року.

Перевищень ГДК– не зафіксовано.

Наведені дані вказують на те, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України, не змінився.

Таблиця 3.17

Результати досліджень параметрів якості води

Дата	Прозо-	Кольо-	Жорст	Азот	БСК	Хло-	Fe	Сух.	Суль-	Інд.
	рість	ровість	кість	амон.						
	см	град	ммоль/ дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>						КУО/ дм <sup>3</sup>
21.03.2016	19	19	4,1	0,03	2,2	64	0,03	181	84,1	5005
26.04.2016	25	19	4,2	0,04	2,1	43	0,009	213	28,9	503
15.09.2016	23	20	3,7	0,02	2,2	42	0,01	217	30,1	3710
08.12.2016	23	17	4,4	0,02	2,03	47	0,019	252	23,3	602

**Річка Прут.** Прикордонний пункт спостереження річки Прут “Костичани” (697 км, р. Прут, с. Костичани, кордон з Румунією та Республікою Молдова) знаходиться 200 м нижче впадіння в р. Прут р. Черлена. В прикордонному пункті спостереження – в кінці 2009 року зафіксовано невідповідність по санітарним нормам за показникам БСК<sub>п</sub> у 1,3 разу. Загалом



екологічний стан поверхневих вод р. Прут в прикордонній зоні відповідав нормам вод, призначеним для загальногосподарського використання.

У цілому, відмічається поліпшення якості поверхневих вод у 2009 році (вміст органічного забруднення зменшився у 1,5 разу). Води в річці у прикордонній зоні відносять до класу «помірно забруднених».

Якість поверхневих вод прикордонної ділянки у 2011 році залишається на рівні 2010 року.

Таблиця 3.18

Прикордонні пункти спостереження

Пункт спостереження	Відбір проб у 2011 році	Перевищення ГДК	Порівняння з 2010 роком	Клас якості
с. Костичани	4	Всі показники в межах норми	Якісний стан стабільний	«чисті»

У прикордонному створі в с. Костичани у 2012 році аналогічно переважали “слабко забруднені” поверхневі води (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,60), одиничні перевищення стосуються окремих місяців.

Таблиця 3.19

Результати досліджень параметрів якості води

с.Костичани, кордон з Румунією та Молдовою, 697,0 км р.Прут, ліва притока р. Дунай								
Параметр	Рік	Середнє	Мін	Макс	Рік	Середнє	Мін	Макс
Зав.реч.	2011	9,5	6	12	2012	16,5	7	28
K+Na		-	-	-		-	-	-
Ca		73,2	58,1	86,2		70,6	42,1	114
Mg		13,4	9,7	15,8		10,3	8,5	13,4
Сух. залиш.		360,8	317	400		323,5	209	432
pH		8,4	8,4	8,5		7,8	7,4	8
M(заг)		0,813	0,49	1,6		0,898	0,51	1,36
БСК-5		1,5	1,2	2,1		1,9	1,2	2,8
Жорсткість		4,8	3,7	5,6		4,4	2,8	6,8
Лужність		3,4	2,6	4,1		3,3	2,5	4,8
NO <sub>3-1</sub>		2,88	1,5	6,5		2,473	0,5	5,15
NO <sub>2-1</sub>		0,074	0,062	0,08		0,109	0,011	0,27
Перман. окисл.		2	1,6	2,4		3	2	3,4
P/кисень		10,65	8,06	12,8		10,5	8,32	14,4
Фосфат-іони		0,052	0,034	0,079		0,112	0,018	0,23
Fe		0	0	0		0,012	0	0,048

Мп	0,003	0	0,01	0,005	0	0,012
Су	0,008	0	0,02	0,01	0	0,038

Якість поверхневих вод прикордонної ділянки у 2012 році залишається на рівні 2011 року.

У таблиці нижче подані значення показників, які визначались в пробах поверхневої води цього пункту впродовж 2013 року у порівнянні з попереднім.

Таблиця 3.20

Результати досліджень параметрів якості води

Фізичні показники

Параметр,	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
Завислі речовини	2012	16,5	7,0	28,0	2013	11,0	6,0	15,0
Запах	2012	0,5	0,0	1,0	2013	0,3	0,0	1,0
Кольоровість	2012	4,7	2,3	6,9	2013	4,2	3,0	5,0
Прозорість	2012	17,8	15,0	20,0	2013	18,8	17,0	20,0
To	2012	13,8	0,0	25,0	2013	14,1	1,0	25,4
pH	2012	7,8	7,4	8,0	2013	8,4	8,3	8,6

Показники кисневого режиму

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
БСК-20	2012	2,5	1,6	3,7	2013	2,6	1,9	3,1
БСК-5	2012	1,9	1,2	2,8	2013	2,0	1,4	2,3
Перманганатна окисленість	2012	3,0	2,0	3,4	2013	2,8	2,4	3,4
Р/кисень	2012	10,50	8,32	14,40	2013	10,73	9,20	12,80
ХСК	2012	8,2	7,0	9,6	2013	8,5	6,1	10,6

Показники засолення

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
НСО <sub>3</sub>	2012	199,8	152,5	293,0	2013	190,6	164,7	213,5
К	2012	3,79	2,27	5,80	2013	3,62	3,11	4,40
Са	2012	70,6	42,1	114,0	2013	68,9	62,1	77,2
Mg	2012	10,3	8,5	13,4	2013	12,3	10,9	14,0
Na	2012	22,5	12,5	43,1	2013	20,4	8,9	39,8
SO <sub>4-2</sub>	2012	59,4	44,2	77,6	2013	65,0	53,6	79,2
Сухий залишок	2012	323,5	209,0	432,0	2013	339,3	293,0	383,0
C <sub>1-1</sub>	2012	43,0	19,5	60,3	2013	44,2	28,4	68,8
Жорсткість	2012	4,4	2,8	6,8	2013	4,5	4,0	5,0
Лужність	2012	3,3	2,5	4,8	2013	3,1	2,7	3,5

Біогенні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
N(заг)	2012	0,898	0,510	1,360	2013	0,673	0,290	0,840
NH <sub>4-1</sub>	2012	2,095	0,220	7,350	2013	0,233	0,052	0,420
NO <sub>3-1</sub>	2012	2,473	0,500	5,150	2013	1,758	1,000	2,280

NO <sub>2-1</sub>	2012	0,109	0,011	0,270	2013	0,287	0,049	0,750
ХСК	2012	8,2	7,0	9,6	2013	8,5	6,1	10,6

#### Специфічні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
Al	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,025	0,00	0,100
Fe	2012	0,012	0,000	0,048	2013	0,012	0,00	0,027
Cd	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,000	0,00	0,001
Co	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,013	0,00	0,050
Mn	2012	0,005	0,000	0,012	2013	0,015	0,01	0,020
Cu	2012	0,010	0,000	0,038	2013	0,006	0,00	0,020
Нафтопродукти	2012	0,018	0,011	0,022	2013	0,022	0,01	0,032
Ni	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,010	0,00	0,040
Pb	2012	0,005	0,000	0,013	2013	0,028	0,00	0,100
Cr(заг.)	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,013	0,00	0,050
Zn	2012	0,002	0,000	0,007	2013	0,001	0,00	0,005

За результатами досліджень, наведеними в табл. 3.20 перевищень ГДК не зафіксовано.

У таблиці 3.21 подані значення показників, які визначались в пробах поверхневої води цього пункту впродовж 2014 року.

Таблиця 3.21

#### Результати досліджень параметрів якості води Фізичні показники

Параметр	Рік	avg	min	max
Завислі речовини	2014	9,8	5	17
Запах	2014	0	0	0
Кольоровість	2014	4,2	2,4	5,5
Прозорість	2014	19,5	18	20
t <sub>0</sub>	2014	11,9	0,1	27,6
pH	2014	8,3	8,1	8,5

#### Показники кисневого режиму

Параметр	Рік	avg	min	max
БСК-20	2014	2,6	2,2	2,9
БСК-5	2014	1,9	1,7	2,2
Перманганатна окиснюваність	2014	2,7	2,1	3
P/кисень	2014	10,34	8	13,68
ХСК	2014	7,7	5,8	8,9

#### Показники засолення

Параметр	Рік	avg	min	max
НСО <sub>3</sub>	2014	207,4	176,9	244
К	2014	2,81	1,11	4,34
Са	2014	67,9	46,1	94,2

Mg	2014	11,4	10,3	12,2
Na	2014	15,8	6,2	24,1
SO <sub>4-2</sub>	2014	60,1	49	72,3
Сухий залишок	2014	362,3	298	434
C <sub>1-1</sub>	2014	52,9	44,3	62,7
Жорсткість	2014	4,3	3,3	5,7
Лужність	2014	3,4	2,9	4

#### Біогенні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max
N(заг)	2014	0,888	0,3	1,31
NH <sub>4-1</sub>	2014	0,202	0,019	0,54
NO <sub>3-1</sub>	2014	0,888	0,3	1,31
NO <sub>2-1</sub>	2014	0,202	0,019	0,54
ХСК	2014	7,7	5,8	8,9

#### Специфічні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max
Al	2014	0	0	0
Fe	2014	0,028	0	0,112
Cd	-	-	-	-
Co	2014	0	0	0
Mn	2014	0,012	0	0,032
Си	2014	0	0	0
Нафтопродукти	2014	0,029	0,012	0,036
Ni	2014	0	0	0
Pb	2014	0,005	0	0,008
Cr(заг.)	2014	0	0	0
Zn	2014	0	0	0

За наведеними результатами досліджень у табл. 3.21 перевищень ГДК не зафіксовано.

Порівнюючи якість поверхневої води у пункті спостереження на виході з області у 2014 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передуює виходу з території України, не змінився.

697 км, р. Прут, с. Костичани. Клас за критерієм мінералізації: прісні води.

Категорія за критерієм мінералізації: олігогалинні.

Категорії якості води: за сольовим складом: 2,67; за еколого-санітарними критеріями: 5,08; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 4,09.

Інтегральний показник якості води (категорія): 3,95.

Клас якості води: за сольовим складом: 2; за еколого-санітарними критеріями: 3,42; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 2,73. Інтегральний показник якості води (клас): 2,71.

Клас якості вод за її станом: задовільні (3).

Категорія якості вод за її станом: задовільні (4).

Клас якості вод за ступенем її чистоти: забруднені (3).

Категорія якості вод за ступенем її чистоти: слабо забруднені (4).

Трофність (переважаючий тип). Клас: евтрофні (3).

Трофність (переважаючий тип). Категорія: евтрофні (4).

Сапробність. Клас: бета-мезасапробні (2).

Сапробність. Категорія: бета-мезасапробні (4).

У таблиці 3.22 надані значення показників, які визначались у пробах поверхневої води прикордонного пункту спостереження річки Прут “Костичани” впродовж 2015 року.

За результатами досліджень перевищень ГДК не зафіксовано.

Порівнюючи якість поверхневої води у пункті спостереження на виході з області у 2015 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України, не змінився.

Таблиця 3.22

Результати досліджень параметрів якості води

Дата	Зав. реч.	Запах	Кольоровість	Прозорість	to	НСОз	К	Ca	Mg	Na	Сух. залишок
05.02.2015	5	0	2,4	18	1	244	1,87	94,2	12,2	22,6	434
06.05.2015	5	0	5,5	20	12,5	176,9	1,11	61,1	10,3	6,2	298
6.08.2015	17	0	5,4	20	27,6	195,2	3,92	46,1	12,2	10,3	352
05.11.2015	12	0	3,3	20	7,3	213,5	4.34	70,1	10,9	24,1	365

697 км, р. Прут, с. Костичани. Клас за критерієм мінералізації: прісні води. Категорія за критерієм мінералізації: олігогалинні.

Категорії якості води: за сольовим складом: 2,67; за еколого-санітарними критеріями: 5,08; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 4,09  
Інтегральний показник якості води (категорія): 3,95.

Клас якості води: за сольовим складом: 2; за еколого-санітарними критеріями: 3,42; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 2,73  
Інтегральний показник якості води (клас): 2,71.

Клас якості вод за її станом: задовільні (3).

Категорія якості вод за її станом: задовільні (4)

Клас якості вод за ступенем її чистоти: забруднені (3).

Категорія якості вод за ступенем її чистоти: слабо забруднені(4).

Трофність (переважаючий тип). Клас: евтрофні (3)

Трофність (переважаючий тип). Категорія: евтрофні(4)

Сапробність. Клас: бета-мезасапробні (2)

Сапробність. Категорія: бета-мезасапробні(4)

У таблиці 3.23 надані значення показників на прикордонному пункті спостереження “Костичани”, які визначалися в пробах поверхневої води впродовж 2016 року.

Таблиця 3.23

Результати досліджень параметрів якості води

Дата	Запах	Кольоровість	Прозорість	pH	Розч. O <sub>2</sub>	Зав. реч.	K	Ca	Mg	Na	Сух. залиш.
	бали	град	см	од	мг/дм <sup>3</sup>						
03.02.2016	0	3,97	19	8,13	11,81	12,9	2,56	64,0	8,51	27,7	318,1
04.05.2016	0	7,41	19	8,31	9,36	8,9	1,89	49,6	8,51	22,0	293,2
03.08.2016	1	8,23	11,0	8,01	8,34	24,0	4,14	50,0	9,73	18,0	310,1
02.11.2016	1	3,61	17,0	8,24	11,09	29,0	3,75	66,0	9,73	29,9	266,4

За отриманими даними табл. 3.23 перевищень ГДК не зафіксовано.

Вказані дані в табл. 3.23 вказують на те, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України, не змінився.

На вході в область відносно забруднена поверхнева вода (Оршівці) поступово очищується до пункту спостереження біля смт Неполоківці. У межах обласного центру м. Чернівців спостерігається поступове підвищення середньорічних концентрацій (імовірними причинами цього є забрудненість малих річок, що проходять через м. Чернівці, насамперед Клокучки та Мольниці, захаращеність берегів). Далі за течією підвищення забруднення спостерігається у пункті спостереження біля с. Магала, що пов'язано з незадовільною роботою Чернівецьких міських очисних споруд. Після Магали відмічається тенденція до поступового зниження середньорічних концентрацій. Загалом, процеси саморегулювання природних режимів у водній екосистемі р. Прут не порушені; процеси самоочищення відбуваються практично на всіх ділянках ріки; у цілому якість поверхневої води р. Прут залишається стабільною, за винятком змін під впливом дії природних факторів та за умов скиду недостатньо або зовсім не очищених стічних вод.

Висновки, відповідно до даних табл. 3.23, такі: протягом досліджуваного періоду якість води р. Прут змінювалась від дуже чистої до надзвичайно брудної; загалом воду р. Прут можна віднести до III класу якості (помірно забруднена). Основна причина значної забрудненості води – незадовільний стан експлуатації діючих очисних споруд, їх перевантаженість, а також відсутність на ряді підприємств необхідних очисних споруд.

**Річка Сірет.** Дослідження проводилися в прикордонному пункті – с. Черепківці лише у грудні 2011 року. Всі показники знаходилися в межах норми. Якість води річки належить до класу «чисті».

Таблиця 3.24

## Результати досліджень параметрів якості води

Пункт спостереження	Відбір проб у 2011 році	Перевищення ГДК	Порівняння з 2010 роком	Клас якості
с. Черепківці	4	Всі показники в межах норми	Якісний стан стабільний	«чисті»

У прикордонному створі в с. Черепківці в 2012 році аналогічно переважали “слабко забруднені” поверхневі води (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,34). Всі показники знаходилися в межах норми.

Таблиця 3.25

## Результати досліджень параметрів якості води

с. Черепківці, кордон з Румунією, 418,0 км р. Сірет, ліва притока р. Дунай								
Параметр	Рік	Середнє	Мін	Макс	Рік	Середнє	Мін	Макс
Зав.реч.	2011	7,5	3	10	2012	24	18	36
K+Na		-	-	-		-	-	-
Ca		66,1	60,1	72,1		56,6	56,1	58,1
Mg		11,9	9,7	13,4		7,6	4,9	9,7
Сух. залиш.		342,5	281	421		261,5	242	281
pH		8,2	7,8	8,8		7,9	7,4	8,4
N(заг)		0,603	0,27	0,79		0,765	0,27	1,11
БСК-5		1,4	0,9	2,1		1,1	0,7	1,6
Жорсткість		4,3	4	4,7		3,4	3,1	3,6
Лужність		3,4	3,2	3,8		3	2,7	3,1
NO <sub>3-1</sub>		2,048	0,84	2,85		1,758	0,49	3,3
NO <sub>2-1</sub>		0,04	0,006	0,11		0,051	0,014	0,07
Перман. окисл.		2,2	1,4	3		2,6	1,7	4
P/кисень		10,56	7,52	14		10,77	9,04	12,32
Фосфат-іони		0,026	0,009	0,04		0,022	0	0,053
Fe		0,063	0	0,202		0,067	0	0,175
Mn	0,003	0	0,012	0,014	0	0,055		
Cu	0,003	0	0,01	0	0	0		

У таблиці 3.26 надані значення показників, які визначалися в пробах поверхневої води пункту спостереження в с. Черепківці впродовж 2013 року у порівнянні з попереднім.

## Результати досліджень параметрів якості води

## Фізичні показники

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
Завислі речовини	2012	24,0	18,0	36,0	2013	33,6	3,0	281,0
Запах	2012	0,0	0,0	0,0	2013	0,1	0,0	1,0
Кольоровість	2012	6,6	2,7	12,8	2013	6,0	0,0	15,9
Прозорість	2012	15,3	11,0	18,0	2013	17,0	4,0	20,0
t <sub>0</sub>	2012	12,0	1,0	21,0	2013	10,0	0,8	21,0
pH	2012	7,9	7,4	8,4	2013	8,2	8,1	8,6

## Показники кисневого режиму

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
БСК-20	2012	1,5	1,0	2,1	2013	2,4	1,5	3,4
БСК-5	2012	1,1	0,7	1,6	2013	1,8	1,1	2,6
Перманганатна окисленість	2012	2,6	1,7	4,0	2013	2,3	1,2	6,8
P/кисень	2012	10,77	9,04	12,32	2013	10,78	8,84	13,20

## Показники засолення

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
HCO <sub>3</sub>	2012	181,5	164,7	189,1	2013	178,9	103,7	219,6
K	2012	2,35	1,29	3,28	2013	2,42	0,80	4,00
Ca	2012	56,6	56,1	58,1	2013	56,1	36,1	66,1
Mg	2012	7,6	4,9	9,7	2013	9,3	6,1	13,4
Na	2012	8,4	1,4	19,1	2013	9,9	0,0	19,8
SO <sub>4-2</sub>	2012	43,9	41,4	48,4	2013	44,2	33,8	61,2
Сух. залиш.	2012	261,5	242,0	281,0	2013	266,0	191,0	314,0
C <sub>1-1</sub>	2012	15,1	12,4	19,5	2013	16,7	8,9	21,3

## Біогенні показники

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
N(заг)	2012	0,765	0,270	1,110	2013	0,709	0,290	1,370
NH <sub>4-1</sub>	2012	0,443	0,190	0,640	2013	0,149	0,021	0,380
NO <sub>3-1</sub>	2012	1,758	0,490	3,300	2013	2,494	0,710	4,720
NO <sub>2-1</sub>	2012	0,051	0,014	0,070	2013	0,064	0,019	0,200
Фосфат-іони	2012	0,022	0,000	0,053	2013	0,043	0,000	0,108

## Специфічні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max	Рік	avg	min	max
Al	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,033	0,000	0,100
Fe	2012	0,067	0,000	0,175	2013	0,078	0,002	0,135
Cd	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,001	0,000	0,005
Co	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,018	0,000	0,050
Mn	2012	0,014	0,000	0,055	2013	0,021	0,000	0,055



Cu	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,012	0,000	0,068
Нафтпродукти	2012	0,010	0,006	0,015	2013	0,020	0,005	0,033
Ni	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,015	0,000	0,040
Pb	2012	0,007	0,001	0,015	2013	0,031	0,000	0,100
Cr(заг.)	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,017	0,000	0,050
Zn	2012	0,000	0,000	0,000	2013	0,008	0,000	0,040

Порівнюючи якість поверхневої води у пункті спостереження на виході з області у 2013 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передусе виходу з території України, не змінився. У прикордонному створі в с. Черепківці в 2013 році аналогічно переважали “слабко забруднені” поверхневі води

У табл. 3.27 подані значення показників, які визначались в пробах поверхневої води пункту спостереження Черепківці, впродовж 2014 року.

Таблиця 3.27

Результати досліджень параметрів якості води  
Фізичні показники

Параметр	Рік	avg	min	max
Зав.реч.	2014	14,2	4	37
Запах	2014	0,1	0	1
Кольор-сть	2014	4,4	3,2	6,1
Проз-сть	2014	18,8	11	20
To	2014	9,8	0	23,2
pH	2014	8,2	7,8	8,3

Показники кисневого режиму

Параметр	Рік	avg	min	max
БСК-20	2014	2,3	1,4	3,6
БСК-5	2014	1,8	1	2,7
Перманганатна окиснюваність	2014	2,6	1,8	3,6
P/кисень	2014	10,5	8,32	13,2

Показники засолення

Параметр	Рік	avg	min	max
НСОз	2014	178,9	103,7	219,6
K	2014	2,42	0,80	4,00
Ca	2014	56,1	36,1	66,1
Mg	2014	9,3	6,1	13,4
Na	2014	9,9	0,0	19,8
SO <sub>4-2</sub>	2014	44,2	33,8	61,2
Сухий залишок	2014	266,0	191,0	314,0
C <sub>1-1</sub>	2014	16,7	8,9	21,3

### Біогенні показники

Параметр	Рік	avg	min	max
N(заг)	2014	0,557	0,14	0,86
NH <sub>4-1</sub>	2014	0,075	0	0,37
NO <sub>3-1</sub>	2014	2,031	0,43	3,09
NO <sub>2-1</sub>	2014	0,03	0,001	0,066
Фосфат-іони	2014	0,02	0	0,051

### Специфічні речовини

Параметр	Рік	avg	min	max
Al	2014	0	0	0
Fe	2014	0,008	0	0,1
Cd				
Co	2014	0	0	0
Mn	2014	0,029	0	0,079
Cu	2014	0	0	0
Нафтопродукти	2014	0,03	0,012	0,057
Ni	2014	0	0	0
Pb	2014	0,008	0	0,06
Cr(заг.)	2014	0	0	0,003
Zn	2014	0	0	0

Порівнюючи якість поверхневої води у пункті спостереження на виході з області у 2014 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України, не змінився.

Клас за критерієм мінералізації: прісні води.

Категорія за критерієм мінералізації: гіпогалинні.

Категорії якості води: за сольовим складом: 2; за еколого-санітарними критеріями: 4,42; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 4,36  
Інтегральний показник якості води (категорія): 3,59.

Клас якості води: за сольовим складом: 1,67; за еколого-санітарними критеріями: 3; за вмістом специфічних та радіологічних речовин: 3,18.  
Інтегральний показник якості води (клас): 2,62.

Клас якості вод за її станом: задовільні (3).

Категорія якості вод за її станом: задовільні (4).

Клас якості вод за ступенем її чистоти: забруднені (3).

Категорія якості вод за ступенем її чистоти: слабо забруднені (4).

Трофність (переважаючий тип). Клас: евтрофні (3)

Трофність (переважаючий тип). Категорія: евтрофні (4).

Сапробність. Клас: бета-мезосапробні (2).

Сапробність. Категорія: бета<sup>М</sup>-мезосапробні (4).

У табл. 3.28 подані значення показників, які визначались в пробах поверхневої води пункту спостереження Черепківці впродовж 2015 року.

Таблиця 3.28

## Результати досліджень параметрів якості води

Дата	Завислі речов.	Запах	Кольор.	Прозорість	К	Са	Mg	Na	Сух. залиш.
09.01.2015	4	0	3,5	20	1,14	59,1	11,6	12,9	291
05.02.2015	11	0	3,2	18	1,23	74,2	9,7	16,8	307
04.03.2015	11	0	5,6	20	1,41	64,1	9,7	6,3	253
02.04.2015	7	1	4,6	19	0	66,1	9,7	4,5	281
06.05.2015	5	0	6,1	20	0,17	63,1	9,7	10,4	278
03.06.2015	25	0	5	11	1,77	44,1	13,4	10,1	225
02.07.2015	14	0	4,1	19	3,88	64,1	14,6	12,5	274
06.08.2015	37	0	4,3	20	4,4	50,1	7,3	9	277
03.09.2015	12	0	3,7	19	3,62	64,1	12,2	4,1	292
02.10.2015	8	0	4,1	20	3,64	66,1	10,9	23,9	288
05.11.2015	21	0	4,8	20	3,98	74,4	7,3	20,1	313
03.12.2015	15	0	4,3	20	3,61	68,1	13,4	15,3	301

Якість поверхневої води у пункті спостереження на виході з області у 2015 році не сильно змінилась порівнянно з аналогічним періодом минулого року. Можна стверджувати, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України, не змінився.

Перевищень на транскордонних ділянках зафіксовано не було. Концентрації речовин залишаються стабільні та в межах гранично-допустимих нормативів.

У табл. 3.29 наведені значення показників проб води пункту спостереження Черепківці впродовж 2016 року.

Таблиця 3.29

## Результати досліджень параметрів якості води

Дата	Кольоровість	Прозорість	Запах	Зав. реч.	К	Са	Mg	Na	Сух. залиш.	РН
	град	см	бали	мг/дм <sup>3</sup>						
12.01.2016	4,16	20	0	16,0	2,81	76,1	9,73	15,91	307,0	7,99
03.02.2016	4,34	18	0	10,5	3,47	74,1	14,6	13,0	319,0	8,13
02.03.2016	3,08	20,0	0	11,0	2,47	69,74	8,76	16,0	301,0	8,12
06.04.2016	12,5	19,0	0	18,0	2,80	62,1	10,94	15,6	313	8,01
04.05.2016	8,50	19	0	10,0	2,15	55,1	12,78	17,9	279,0	8,22
01.06.2016	6,88	20	0	11,0	3,07	61,1	8,51	15,5	319,0	7,72
06.07.2016	8,6	7,0	0	14,0	3,31	68,1	12,8	13,95	315,0	8,46
03.08.2016	8,43	14,0	1	20,0	4,30	62,1	13,4	16,2	298,0	8,12
07.09.2016	3,08	20,0	1	18,0	3,79	58,1	7,30	12,6	234,0	7,87
05.10.2016	3,44	20,0	1	16,0	4,91	56,1	13,4	15,7	239,0	7,98
02.11.2016	4,34	17,0	1	14,0	3,52	72,1	9,73	18,2	270,0	8,32
07.12.2016	3,34	20,0	1	8,0	2,55	66,1	13,4	18,5	312,0	8,15

Вказані дані в табл. 3.29 вказують на те, що якісний стан на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України, не змінився.

Перевищень на транскордонних ділянках зафіксовано не було. Концентрації речовин залишаються стабільні та в межах граничнодопустимих нормативів.

## РОЗДІЛ 4. ЯКІСТЬ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

### 4.1. Оцінка якості вод за гідрохімічними показниками

Забрудненість поверхневих вод визначали за “Методикою розрахунку коефіцієнта забрудненості природних вод” ( КНД 211.1.1.106–2003. Охорона навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів. Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод в системі мінекоресурсів) для таких річок Чернівецької області – Дністер, Прут, Сірет, Черемош.

#### Річка Дністер 2009–2016 рр.

За результатами гідрохімічних досліджень, проведених у 2009 році, поверхневі води середньої частини басейну Дністра відносять до гідрокарбонатно-кальцієвих I типу (за співвідношенням основних іонів). Мінералізація менше 1000 мг/дм<sup>3</sup>, вміст хлоридів, сульфатів, СПАР, фенолів зазвичай не перевищував ГДК. Жорсткість води у Дністровському водосховищі коливалася в діапазоні 2,3–3,9 мг/дм<sup>3</sup> (м'які води).

У I кварталі відмічалася суха морозна погода (сформовані снігозапаси були меншими за норму і в середньому склали 30% норми). В березні показник азоту загального збільшився до 1,4 ГДК у пункті спостереження с. Митків. Показник жорсткості протягом кварталу коливався в діапазоні 3,5–6,7 ммоль/дм<sup>3</sup>.

Пріоритетними забруднювальними речовинами водного середовища холодної пори були органічні сполуки (за показником БСК<sub>п</sub>) та біогенні речовини (сполуки азоту).

Якісний стан поверхневих вод р. Дністер та Дністровського водосховища погіршився. В аналогічний період минулого року всі показники відповідали нормам.

Характерним для II кварталу було деяке підвищення показників органічного забруднення у передлітній період – на питному водозаборі с. Митків – у 1,5 разу. На початку літа показник розчиненого кисню почав опускатися до позначки 8,88 мг/дм<sup>3</sup>, що свідчило про початок «цвітіння води». В порівнянні з аналогічним періодом минулого року у 1,5 разу збільшилася кількість органічного забруднення. В минулому році всі показники відповідали нормам.

Якісний стан Дністра у II кварталі погіршився по показниках органічного забруднення та залізу (збільшення у 1,5–2 рази).

III квартал відзначався літньою меженню з маловодною фазою водності. Загалом була сонячна погода з дефіцитом опадів. Це вплинуло на застій у поверхневих водах органіки, надлишок якої був в басейні (досягала значень – 18 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> по нормах ХСК та 4,5 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> – по БСК<sub>п</sub>). Показник розчиненого кисню опускався до позначки 6,4 мг/дм<sup>3</sup> (абсолютна відсутність опадів у серпні).

В IV кварталі річкові води були розбавлені інтенсивними опадами в середині осіннього періоду. В даний час відмічено поліпшення в розрізі

основних забруднювачів – біогенних та специфічних. На водозаборі м. Чернівці (с. Митків) органічне забруднення в жовтні досягло значень по БСК<sub>5</sub> – 5,1 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> та ХСК – 16,5 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. В порівнянні з аналогічним періодом минулого року ситуація залишилася незмінною – в поверхневих водах була наявна певна кількість органіки.

У порівнянні з аналогічним періодом минулого року відзначалося поліпшення в частині біогенного забруднення (вміст азоту зменшився у 3,7 разу).

В басейні Дністра у 2009 році відмічалось погіршення показників органічного (до 1,7 разу) та біогенного забруднення (до 2,9 ГДК), влітку розчинений кисень опускався до значень 6,4 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. На Дністровському водосховищі характерним було підвищення показника заліза загального протягом цілого року до значень 2,1ГДК.

У порівнянні з минулим роком якісний стан поверхневих вод басейну погіршився по трьох основних блоках забруднень – органічних, біогенних та специфічних. Якість вод варіює між «помірно забрудненими» і «забрудненими».

2008–2009 роки були досить контрастними для басейну річки Дністер, оскільки у 2008 році пройшов катастрофічний паводок, який і сформував основну картину якості поверхневих вод басейну та її наслідки у другому півріччі. В 2009 році, навпаки, – спекотне літо та відсутність значних опадів у басейні в період липня – вересня. Тому об'єктивно оцінити поліпшення чи погіршення можна лише для холоднішої пори року (зима – весна).

Характерною особливістю 2009 року була присутність у поверхневих водах певної кількості заліза. Дана тенденція не носила локального характеру, скоріше вона стала правилом, аніж винятком у цьому періоді. Перевищення даної сполуки фіксувалося на Дністровському водосховищі та прикордонних пунктах спостереження (рис. 4.1).

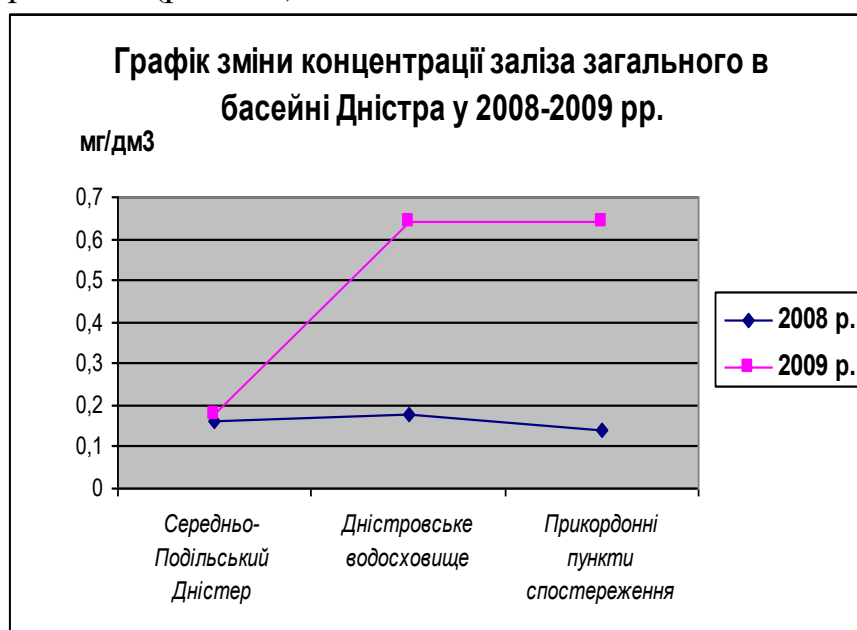


Рис. 4.1. Графік зміни концентрації заліза загального в басейні Дністра

Крім того, характерним забруднювачем для вод Дністра залишається органічне забруднення – вплив житлово-комунальних стоків (за показниками БСК<sub>5</sub>, БСК<sub>20</sub> та ХСК, рис. 4.2) та біогенні речовини (сполуки азоту), що є наслідком неефективного ведення сільського господарства в прибережних зонах басейну.

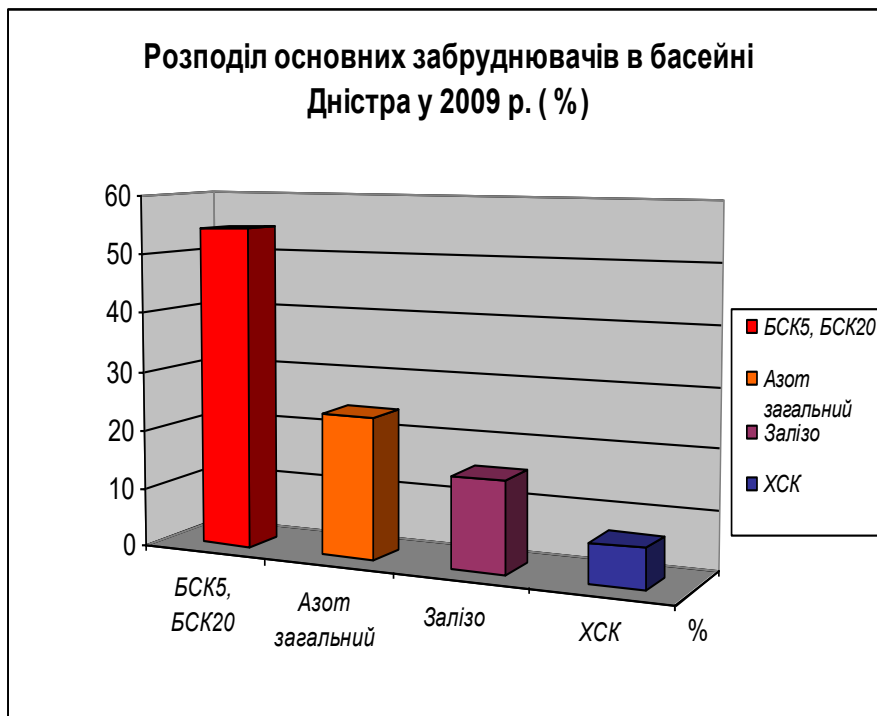


Рис. 4.2. Розподіл основних забруднювачів в басейні Дністра

Протягом 2011 року поверхневі води басейну Дністра характеризувалися помірною забрудненістю. Суттєвих перевищень ГДК та санітарних норм для води водойм загальногосподарського призначення не спостерігалось. Метеоумови (помірне підвищення температур та часті опади) сприяли відносно задовільному стану вод в усьому басейні.

В I кварталі поверхневі води басейну Дністра знаходилися в задовільному стані. Літній період характеризувався помірними температурами, без тривалих максимальних стрибків, що сприяло відносно задовільному стану вод в усьому басейні. У IV кварталі аналіз моніторингових досліджень показує, що до основних чинників впливу на якісний стан поверхневих вод басейну р. Дністер слід віднести метеорологічні умови осінньо-зимового періоду (майже повна відсутність опадів, як наслідок – відсутність розбавлення забруднених вод через вкрай низьку водність рік), що й зумовило, на фоні забруднення з точкових джерел, основні перевищення ГДК та санітарних норм більшості забруднюючих речовин.

Якісний стан басейну Дністра в порівнянні з 2010 роком суттєво поліпшився по всіх показниках (в минулому році складні метеорологічні умови – аномально жарке літо без опадів та дощовий вересень – зумовили більшість перевищень ГДК забруднюючих речовин).

На Дністровському водосховищі в першому півріччі всі показники знаходилися в межах норми. Впродовж року в пункті питного водозабору

“Митків” всі показники були в межах норми. Якісний стан поліпшився в розрізі забруднення специфічними речовинами. Клас якості поверхневих вод в цьому пункті – “помірно забруднені”.

У пункті спостереження питного водозабору “Кормань” зафіксовані одиничні перевищення ГДК по “азоту загальному” –  $1,1 \div 2,2$  ГДК. Якісний стан погіршився в розрізі біогенного забруднення, поліпшився в розрізі забруднення органічними речовинами та показниками кисневого режиму. Клас якості поверхневих вод у цьому пункті – “помірно забруднені”.

На прикордонній ділянці річки Дністер у пункті “Наславча” протягом 2011 року переважали одиничні перевищення ГДК по “азоту загальному” – 1,2 ГДК.

Якісний стан вод характеризується в цьому пункті як “помірно забруднені”. Усереднені дані протягом року – в межах норми.

Основні перевищення санітарних норм аналогічно припадають на літній період.

Концентрація вмісту радіоактивних цезію-137 та стронцію-90 в басейні Дністра знаходилася в межах допустимих рівнів у максимальному діапазоні  $1,25$  пКю/дм<sup>3</sup> та  $0,16$  пКю/дм<sup>3</sup> відповідно.

Річка Дністер на території Чернівецької області належить до Середньо-Подільської частини басейну. Перевищень протягом року не відмічено, лише у липні в м. Заліщики спостерігали підвищення показника рН вище норми (більше 8,5 од.). Якість поверхневих вод у пунктах спостереження м. Заліщики (кордон Тернопільської та Чернівецької областей) та м. Хотин (Чернівецька область) – «помірно забруднені».

На Дністровському водосховищі в першому півріччі зафіксовано перевищення по азоту загальному – до 2,7 ГДК. В порівнянні з минулим роком стан поверхневих вод погіршився в розрізі біогенного забруднення.

У II півріччі в листопаді відмічено суттєве зменшення іонів магнію та кальцію в поверхневих водах водосховища в 3–4 рази та, як наслідок, зниження показника жорсткості у 2 рази до рівня  $1,6$  мг-екв/дм<sup>3</sup> (м’які води) у зв’язку з відсутністю опадів (основна кількість іонів кальцію та магнію надходить у поверхневі води внаслідок змивів із сільськогосподарських угідь та вимивання твердих порід із карстових печер, найбільші з яких знаходяться в районі Дністровського водосховища). Якість поверхневих вод у цій частині річки – «помірно забруднені».

В порівнянні з минулим роком якісний стан поверхневих вод водосховища стабільний.

Проаналізувавши період 2008–2011 років для питних водозаборів басейну Дністра (найскладніший для річки період з точки зору екстремальних метеоумов – катастрофічний паводок 2008 року, посушливе літо 2009 року, червневий паводок, спекотне літо 2010 року), можна зробити висновки про те, що встановлюється певна закономірність прояву забруднюючих речовин саме в такі періоди.



Таблиця 4.1

Прояв забруднюючих речовин на питних водозаборах басейну Дністра в залежності від фаз водного режиму річки

Рік	Показники		
	Концентрації амоній-іонів	Концентрації заліза загального	Рівень БСК <sub>5</sub>
2008 (паводок)	-	-	-
2009 (посуха)	-	-	-
2010 (паводок, посуха)	червень-Митків 7,4 мг/дм <sup>3</sup>	-	червень-Митків- 3,7 мгО/дм <sup>3</sup>
2011	-	-	-

Найбільша ймовірність появи небезпечних концентрацій (вище ГДК) забруднюючих речовин саме тоді, коли спостерігається найменші (95% забезпеченості) та максимальні (1% забезпеченості – катастрофічні) витрати води в басейні.

Аналіз показує, що в умовах формування паводкової хвилі відбувається значне (часто стрибкоподібне) зростання основних забруднюючих речовин (органічних, біогенних та специфічних). В умовах спекотного періоду біогенні показники зменшуються в концентраціях, однак органічні та специфічні – збільшуються.

У 2010 році при проходженні паводкової хвилі у червні та проходження після нього періоду аномально високих температур липня–серпня концентрації основних забруднювачів зростали, лише показники заліза загального зменшилися в літній період.

Однак, враховуючи те, що в останні роки на Землі відбувається глобальне підвищення температури повітря, яке призводить до зміни практично всього гідрометеорологічного комплексу природного навколишнього середовища, почастишали також природні катаклізми, що відчутно впливають і на гідрологічний та гідрохімічний режими басейнів річок України. Тому можна зробити висновок, що в поверхневих водах у майбутньому значно почастишають випадки зростання небезпечних концентрацій забруднюючих речовин, в тому числі на питних водозаборах. Це стосується основних блоків забруднюючих речовин – органічних, біогенних та специфічних. Враховуючи, звичайно, територіальну належність пунктів спостереження, в деяких районах басейну спостерігатимуться різкі підняття забруднюючих речовин та різкі спади (Верхів'я та Карпатська частина Дністра). У водозаборах, розміщених на водосховищах, почастишають випадки тривалого накопичення та підняття

концентрації забруднюючих речовин саме в періоди, подібні до 2010 року – коли за пів року чергуються кілька нетипових кліматичних змін.

Враховуючи останні прояви глобальних кліматичних змін, говорити про якісь закономірності в прояві забруднюючих речовин немає змісту. Якщо в минулі роки періоди паводків та посух відбувалися з певним чергуванням, то минулий 2010 рік показав, що лише за півроку можуть одночасно пройти паводок, аномально жарке літо та +20 градусний кінець осені. Тому підвищений рівень ГДК забруднюючих речовин на водозаборах може виникати досить різко та бути тривалим у часі.

Протягом 2012 року поверхневі води р. Дністер та Дністровського водосховища характеризувалися як “слабко забруднені”. Суттєвих перевищень ГДК та санітарних норм не спостерігалось. Метеоумови (помірне підвищення температур та часті опади) сприяли відносно задовільному стану вод в усьому басейні.

Порівнюючи якість вод Дністра у 2012 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати про певне поліпшення якісного стану на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України. Так, у пунктах с. Наславча та м. Могилів-Подільський в 2012 році виявлено незначне перевищення ГДК по азоту загальному – в 1,2 разу.

У порівнянні з минулим роком гідрохімічний та радіологічний стан практично не змінився. Концентрація вмісту радіоактивних цезію -137 та стронцію-90 в басейні Дністра знаходилася в межах допустимих рівнів у максимальному діапазоні 1,25 пКю/дм<sup>3</sup> та 0,16 пКю/дм<sup>3</sup> відповідно.

У цілому у 2012 році якість вод Дністра краща, ніж у 2011 році. Враховуючи те, що основне русло річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод у цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

Характерною тенденцією 2012 року слід назвати певне зменшення забруднення, що потрапляє зі стоками житлово-комунальних підприємств та зростання ролі біогенного забруднення. Даний факт пов'язаний певною мірою і з тим, що у 2012 році відмічалось встановлення високих температур та маловодної фази річок, що сприяє зростанню в річковій воді поживних речовин та її евтрофікації.

Якщо за усередненими значеннями концентрацій пріоритетне біогенне забруднення, то за випадками перевищення норм ГДК уже пріоритетне біологічне та хімічне споживання кисню.

Протязі 2013 року поверхневі води р. Дністер та Дністровського водосховища характеризувалися як “слабко забруднені” (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,03), одиничні перевищення санітарних норм у пробах припадають на теплу пору року. Усереднені дані упродовж року – в межах норми. Суттєвих перевищень санітарних норм не спостерігалось. Метеоумови (помірне підвищення температур та часті опади) сприяли відносно задовільному стану вод в усьому басейні.

Порівнюючи якість вод Дністра у 2013 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати про певне поліпшення якісного стану на транскордонній ділянці, що передує виходу з території України. Так, у пунктах с. Наславча та м. Могилів-Подільський в 2012 році виявлено незначне перевищення ГДК по азоту загальному в 1,2 разу. У 2013 році перевищень у пробах не визначалось.

У порівнянні з минулим роком гідрохімічний та радіологічний стан практично не змінився. Концентрація вмісту радіоактивних цезію-137 та стронцію-90 в басейні Дністра знаходилася в межах допустимих рівнів у діапазоні 1,25 пКю/дм<sup>3</sup> – 1,41 пКю/дм<sup>3</sup> та 0,15 пКю/дм<sup>3</sup> – 0,19 пКю/дм<sup>3</sup> відповідно.

Річка Дністер на території Чернівецької області належить до Середньо-Подільської частини басейну. В цілому у 2012 році якість вод Дністра, краща ніж у 2011 році. Враховуючи те, що основне русло річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод у цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

За проведеними розрахунками води у 2014 році р. Дністер віднесені до категорії “слабко забруднені” з коефіцієнтами  $K_{\text{Дністер}}=1,00$ .

Одиничні перевищення санітарних норм у пробах припадають на теплу пору року. Усереднені дані протягом року – в межах норми. Суттєвих перевищень санітарних норм не спостерігалось. Метеоумови (помірне підвищення температур та часті опади) сприяли відносно задовільному стану вод в усьому басейні.

Порівнюючи якість вод Дністра у 2014 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан річки не змінився.

У порівнянні з минулим роком гідрохімічний та радіологічний стан практично не змінився. Концентрація вмісту радіоактивних цезію-137 та стронцію-90 в басейні Дністра знаходилася в межах допустимих рівнів в діапазоні 1,25 пКю/дм<sup>3</sup> – 1,41 пКю/дм<sup>3</sup> та 0,15 пКю/дм<sup>3</sup> – 0,19 пКю/дм<sup>3</sup> відповідно.

Річка Дністер на території Чернівецької області належить до Середньо-Подільської частини басейну. Враховуючи те, що основне русло річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод у цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

Рівень забрудненості поверхневих вод визначався за даними спостережень, які надійшли у 2015 році від організацій – суб’єктів РСМД і за “Методикою розрахунку коефіцієнта забрудненості природних вод” (в системі Мінприроди, КНД 211.1.1.106-2003) для основних водних об’єктів області – річок Дністер, Прут, Сірет, Черемош.

*Річка Дністер та Дністровське водосховище.*

За проведеними розрахунками води р. Дністер віднесені до категорії “слабко забруднені” з коефіцієнтами  $K_{\text{Дністер}}=1,04$ .

Одиничні перевищення санітарних норм у пробах припадають на теплу пору року. Усереднені дані протягом року – в межах норми. Суттєвих

перевищень санітарних норм не спостерігалось. Метеоумови (помірне підвищення температур та часті опади) сприяли відносно задовільному стану вод в усьому басейні.

Порівнюючи якість вод Дністра у 2015 році з аналогічним періодом минулого року, можна стверджувати, що якісний стан річки не змінився.

У порівнянні з минулим роком гідрохімічний та радіологічний стан практично не змінився. Концентрація вмісту радіоактивних цезію-137 знаходилася в межах допустимих рівнів у діапазоні 0,3–0,5 Бк/дм<sup>3</sup>. Стронцію-90 в басейні Дністра знаходилася в межах допустимих рівнів у діапазоні 0,2–0,4 Бк/дм<sup>3</sup>.

Річка Дністер на території Чернівецької області належить до Середньо-Подільської частини басейну. Враховуючи те, що основне русло річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод в цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

На основі проведених досліджень води річки Дністер мають коефіцієнт  $K_{\text{Дністер}}=1,09$  і це відносить їх до категорії “слабко забруднені”.

Основні перевищення санітарних норм у пробах випадають під час теплої пори року. Середні значення протязі року – в межах норми. Значних змін санітарних норм не виявилось. Погодні умови у 2016 році сприяли задовільному стану вод у річці Дністер.

Якісний стан річки у 2016 році в порівнянні з 2015 роком не змінився, про що свідчить гідрохімічний та радіологічний стан. Концентрація вмісту цезію-137 на річці Дністер знаходилась в діапазоні 1,02–1,16 пКі/дм<sup>3</sup>, стронцію-90 – в межах 0,07–0,11 пКі/дм<sup>3</sup>. Межі рівнів допустимі.

Якість води Дністровського водосховища відповідає першому класу, що характеризує його кислотна реакція (рН) та вміст солей. За групою біогенних сполук якість води Дністровського водосховища переважно відповідає в основному третьому класу, хоча в окремих створах і в окремі місяці погіршується до четвертого класу.

*Річка Прут (2009–2016 рр.)*

*У зв'язку зі скороченням програми моніторингу неможливо дати ґрунтовну оцінку змінам якості поверхневих вод, що відбулися в басейні.*

Періодично в 2009 році спостерігалось забруднення органікою (до 1,3 разів) в с. Магала (місце скиду стічних вод) та азоту до 1,2ГДК. Загалом екологічний стан поверхневих вод р. Прут відповідав водам, призначеним для загальногосподарського використання.

У другій половині року покращення в басейні спостерігалось в розрізі біогенного забруднення, його вміст зменшився у 1,5 разу.

В басейні Пруту поверхневі води відповідають призначенню загальногосподарського використання. В зимовий період спостерігалось незначне забруднення органікою в місцях значних скидів стічних вод та біогенними речовинами. Інші показники знаходилися в межах норми.

У цілому відмічається поліпшення якості поверхневих вод у 2009 році в усьому басейні (вміст органічного забруднення та специфічних речовин

зменшився у 1,5 разу). Води в річці нижче м. Чернівці належать до класу «помірно забруднених» (на питному водозаборі Прута – «чисті»).

На території Чернівецької області у першій половині 2011 року в басейні всі показники відповідали нормам. Перевищення відмічено по фізичному показнику (рН), азоту загальному – 1,2 ГДК, БСК<sub>5</sub> у 1,7 разу в березні (с. Магала – місце скиду стічних вод м. Чернівці). Якість поверхневих вод у цій частині річки – «помірно забруднені».

У пункті спостереження мікрорайону Ленківці всі показники були в межах норми, за рік відібрано проб 4 рази. Якісний стан вод поліпшився в розрізі забруднення органічними речовинами. Клас якості поверхневих вод – “чисті”.

На території Чернівецької області у першій половині 2012, 2013 років у басейні всі показники відповідали нормам, на транскордонній річці Прут екологічна ситуація в порівнянні з аналогічним періодом минулого року залишається стабільно доброю.

У порівнянні з аналогічним періодом минулого року спостерігається тенденція до поліпшення якісного стану в місцях питних водозаборів на річці Прут. Вода в місцях питних водозаборів придатна для використання в господарсько-побутових цілях.

Поверхневі води річки Прут у 2013 та 2014 роках віднесені до категорії “слабко забруднені” (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,03 та 1,38).

На території Чернівецької області у минулому році в басейні річки Прут всі показники відповідали нормам, екологічна ситуація в порівнянні з аналогічним періодом минулого року залишається стабільно доброю.

Відсутність значних антропогенних джерел забруднення сприяє тому, що води даних річок, згідно з інтегральною оцінкою якості, відповідають “доброму” класу за станом, та характеризуються як “чисті” за ступенем чистоти, як за найгіршими, так і за середніми значеннями досліджуваних показників.

У порівнянні з минулим роком гідрохімічний та радіологічний стан р. Прут практично не змінився. Концентрація вмісту радіоактивних цезію-137 знаходилася в межах допустимих рівнів у діапазоні 0,3–0,4 Бк/дм<sup>3</sup>.

Поверхневі води річки Прут у 2015 році віднесені до категорії “слабко забруднені” (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,16). За результатами лабораторних досліджень, відповідно до “Методики екологічної оцінки”, за найгіршими значеннями показників поверхневі води Пруту в цілому належать до прісних, гіпогалінних вод із категорією якості води за ступенем чистоти як “слабко забруднені”.

На основі проведених досліджень у 2016 році води річки Прут мають коефіцієнт  $K_{\text{Прут}}=1,13$ , і це відносить їх до категорії “слабко забруднені”.

Концентрація вмісту цезію-137 в басейні Дунаю знаходилася в діапазоні 1,01–1,25 пКі/дм<sup>3</sup>, стронцію-90 – у межах 0,08–0,15 пКі/дм<sup>3</sup>. Межі рівнів допустимі.

На території Чернівецької області, на транскордонній річці Прут екологічна ситуація залишається стабільно доброю.

Відсутність значних антропогенних джерел забруднення сприяє тому, що води даних річок, згідно з інтегральною оцінкою якості, відповідають “доброму” класу за станом, та характеризуються як “чисті” за ступенем чистоти, як за найгіршими, так і за середніми значеннями досліджуваних показників.

*Річка Сірет (2009–2016 рр.)*

Дослідження за 2009 рік проводилися в пункті спостереження м. Сторожинець (водозабір) лише у грудні. Всі показники знаходилися в межах норми. Якість води річки належить до класу «чисті».

У порівнянні з минулим роком якісний стан поверхневих вод р. Сірет не змінився – вода вважається чистою, оскільки відповідає нормам по всіх показниках.

У басейні Сірету протягом 2011 року переважали «чисті» поверхневі води.

У прикордонному пункті спостереження с. Черепівці та в пункті спостереження м. Сторожинець відібрано за рік по 4 проби, всі показники були в межах норми, якісний стан вод – стабільний, клас якості – “чисті”.

На території Чернівецької області у першій половині 2012,2013 році в басейні всі показники відповідали нормам, на транскордонній річці Сірет екологічна ситуація в порівнянні з аналогічним періодом минулого року залишається стабільно доброю.

У порівнянні з аналогічним періодом минулого року спостерігається тенденція до поліпшення якісного стану в місцях питних водозаборів на річці Сірет. Вода в місцях питних водозаборів придатна для використання в господарсько-побутових цілях.

Поверхневі води річки Сірет у 2013 році також віднесені до категорії “слабко забруднені” (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,06).

Поверхневі води річки Сірет у 2014 році також віднесені до категорії “слабко забруднені” (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,06).

Поверхневі води річки Сірет у 2015 році також віднесені до категорії “слабко забруднені” (розрахований коефіцієнт забрудненості 1,04).

У порівнянні з минулим роком гідрохімічний та радіологічний стан р. Сірет також практично не змінився. Концентрація вмісту радіоактивних цезію-137 знаходилася в межах допустимих рівнів у діапазоні 0,4–0,5 Бк/дм<sup>3</sup>.

Води річок Сірет і Черемош у 2016 році, з коефіцієнтами відповідно  $K_{\text{Сірет}}=1,05$  та  $K_{\text{Черемош}}=1,00$ , також належать до категорії “слабко забруднені”

## **4.2. Гідробіологічна оцінка якості вод та стан гідро біоценозів**

Аналіз лабораторних досліджень із джерел централізованого господарсько-питного водопостачання свідчить про зменшення показників хімічного та мікробіологічного забруднення. В 2011 році відсоток невідповідності хімічних показників склав 3,5 проти 3,4 в 2010 р.;

мікробіологічних показників відсоток склав 7,7 проти 3,5 в 2010 р. Вище і від середньообласного хімічні та мікробіологічні показники в м.Чернівці (26,2% і 30,2%) за рахунок р. Дністер, а також у Глибоцькому (21,4%), в Новоселицькому (8,3%) та Кельменецькому (8,0%) районах.

Якість питної води централізованого водопостачання також поліпшилась, що засвідчили хімічні та бактеріологічні показники. Вище середньообласного (1,4%) бакпоказники у Герцаївському (2,7%), Новоселицькому (3,9%), Путильському (4,2%) районах та м.Чернівці (2,2%).

У цілому у 2012 році якість вод Дністра краща ніж у 2011 та 2010 році. Враховуючи те, що основне руслу річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод у цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

Характерною тенденцією 2012 року слід назвати певне зменшення забруднення, що потрапляє зі стоками житлово-комунальних підприємств та зростання ролі біогенного забруднення. Даний факт пов'язаний в певній мірі і з тим, що у 2012 році відмічалось встановлення високих температур та маловодної фази річок, що сприяє зростанню в річковій воді поживних речовин та її евтрофікації.

Якщо за усередненими значеннями концентрацій пріоритетне біогенне забруднення, то за випадками перевищення норм ГДК уже пріоритетне біологічне та хімічне споживання кисню.

На транскордонних річках Прут та Сірет відсутність значних антропогенних джерел забруднення сприяє тому, що води даних річок, згідно з інтегральною оцінкою якості, відповідають “доброму” класу за станом, та характеризуються як “чисті” за ступенем чистоти, як за найгіршими, так і за середніми значеннями досліджуваних показників.

У цілому у 2013 році якість вод Дністра суттєво не змінилась у порівнянні з попереднім роком. Враховуючи те, що основне руслу річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод у цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

Характерною тенденцією 2013 року слід назвати певне зменшення забруднення, що потрапляє зі стоками житлово-комунальних підприємств та зростання ролі біогенного забруднення. Якщо за усередненими значеннями концентрацій пріоритетне біогенне забруднення, то за випадками перевищення норм ГДК уже пріоритетне біологічне та хімічне споживання кисню.

На транскордонних річках Прут та Сірет відсутність значних антропогенних джерел забруднення сприяє тому, що води даних річок, згідно з інтегральною оцінкою якості, відповідають “доброму” класу за станом і характеризуються як “чисті” за ступенем чистоти, як за найгіршими, так і за середніми значеннями досліджуваних показників.

У цілому у 2014 році якість вод Дністра суттєво не змінилась у порівнянні з попереднім роком. Враховуючи те, що основне руслу річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод у цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

Характерною тенденцією 2014 року слід назвати певне зменшення забруднення, що потрапляє зі стоками житлово-комунальних підприємств та зростання ролі біогенного забруднення. Якщо за усередненими значеннями концентрацій пріоритетне біогенне забруднення, то за випадками перевищення норм ГДК – біологічне та хімічне споживання кисню.

На транскордонних річках Прут і Сірет відсутність значних антропогенних джерел забруднення сприяє тому, що води даних річок, згідно з інтегральною оцінкою якості, відповідають “доброму” класу за станом. Вони характеризуються як “чисті” за ступенем чистоти як за найгіршими, так і за середніми значеннями досліджуваних показників.

У цілому у 2015 році якість вод Дністра суттєво не змінилась у порівнянні з попереднім роком. Враховуючи те, що основне русло річки приймає забруднення з приток та водозбірної площі, можна стверджувати, що якість поверхневих вод у цілому відображає загальну екологічну картину басейну.

Характерною тенденцією 2015 року слід назвати певне зменшення забруднення, що потрапляє зі стоками житлово-комунальних підприємств та зростання ролі біогенного забруднення.

У 2015 році спостереження за якістю води водойм 1-ї категорії здійснювалося в 11 постійних створах, проб, що не відповідають санітарно-хімічним показникам та мікробіологічним показникам, не було. Спостереження за якістю води водойм II-ї категорії здійснювалось у 44 постійних створах.

На виконання «Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського та Чорного морів» в області влітку 2015 року працювало 12 пляжів та зон рекреації. З місць масового відпочинку населення на водних об'єктах (пляжі) у 2015 році відібрано на мікробіологічні дослідження 182 проби води. За результатами лабораторних досліджень 22 проби води не відповідали вимогам санітарних норм та правил, із них 19 зразків води з р.Прут міського пляжу (вул. Донбасівська, 5, м.Чернівці). Було надано рекомендації, в тому числі через засоби масової інформації, тимчасово утриматись від купання на пляжі м.Чернівці.

Головним управлінням Держсанепідслужби у Чернівецькій області у 2015 році з питань санітарно-епідемічної ситуації в зонах рекреації та пляжах проведено 1 виступ по радіо, 8 – по телебаченню, підготовлено 19 статей у засоби масової інформації.

Для господарсько-побутових цілей в області використовується придатна вода з питних водозаборів, придатна для використання.

Літком 2016 року в області працювало 12 пляжів та зон рекреації, де з них у 2016 році відібрались проби на мікробіологічні та санітарно-хімічні дослідження. Результати проведених лабораторних досліджень вказали на те, що 3,6% проб не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками (+0,9% до 2015 року), а 12,6% проб – за мікробіологічними показниками (+1,4% до 2015 року).



### 4.3. Мікробіологічна оцінка якості вод з огляду на епідеміологічну ситуацію

Аналіз лабораторних досліджень джерел централізованого господарсько-питного водопостачання свідчить про зменшення показників хімічного та мікробіологічного забруднення. В 2011 році відсоток невідповідності хімічних показників склав 3,5 проти 3,4 в 2010 р.; мікробіологічних показників відсоток склав 7,7 проти 3,5 в 2010 р. Вище і від середньообласного хімічні та мікробіологічні показники в м.Чернівці (26,2% і 30,2%) за рахунок р. Дністер, а також в Глибоцькому (21,4%), в Новоселицькому (8,3%) та Кельменецькому (8,0%) районах.

Якість питної води централізованого водопостачання також поліпшилась, що засвідчили хімічні та бактеріологічні показники. Вище середньообласного (1,4%) бакпоказники у Герцаївському (2,7%), Новоселицькому (3,9%), Путильському (4,2%) районах та м.Чернівці (2,2%).

Упродовж 2012 року санепідстановами області проводився постійний лабораторний контроль за якістю питної води у місцях водозаборів, на водопровідних спорудах і мережах централізованого господарсько-питного водопостачання з вживанням відповідних заходів у разі виявлення порушень.

Проведено 60 обстежень водопровідних споруд, у 7% виявлено порушення санітарного законодавства. За бактеріологічними показниками досліджено 2,1 тис. проб питної води централізованого водопостачання, відхилення від санітарних норм встановлено у 0,5 % (на рівні 2011 року). На відповідальних осіб об'єктів водопостачання накладено 4 штрафи.

Упродовж 2013 року санепідстановами області проводився постійний лабораторний контроль за якістю питної води у місцях водозаборів, на водопровідних спорудах і мережах централізованого господарсько-питного водопостачання з вживанням відповідних заходів у разі виявлення порушень.

Проби з джерел централізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-хімічним показникам, склали всього 0,28% від загальної кількості проб, за бактеріологічними показниками – всього 2,36% загальної кількості проб. Проби з джерел децентралізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-хімічним показникам, склали всього 0,35% від загальної кількості проб, за бактеріологічними показниками – всього 2,82% проб. Відхилень від радіологічних нормативів не визначено.

Упродовж 2014 року санепідстановами області проводився постійний лабораторний контроль за якістю питної води у місцях водозаборів, на водопровідних спорудах і мережах централізованого господарсько-питного водопостачання з вживанням відповідних заходів у разі виявлення порушень.

Проби із джерел централізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-хімічним показникам, склали всього 0,0% від загальної кількості проб, що не відповідали бактеріологічним показникам – всього 2,48% від загальної кількості проб, відхилень від радіологічних нормативів не визначено. Проби з джерел децентралізованого водопостачання, що не відповідали

санітарно-хімічним показникам, склали всього 0,5% від загальної кількості проб, за бактеріологічними показниками – всього 2,09% проб. Відхилень від радіологічних нормативів не визначено.

Упродовж 2015 року санепідстановами області проводився постійний лабораторний контроль за якістю питної води у місцях водозаборів, на водопровідних спорудах і мережах централізованого господарсько-питного водопостачання з вживанням відповідних заходів у разі виявлення порушень.

Проб із джерел централізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-хімічним показникам, не було. Проб, що не відповідали бактеріологічним показникам, – всього 2,48% від загальної кількості проб, відхилень від радіологічних нормативів не визначено. Проби з джерел децентралізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-хімічним показникам, склали всього 0,5% від загальної кількості проб, за бактеріологічними показниками – 2,09% проб. Відхилень від радіологічних нормативів не визначено.

Упродовж 2016 року проводився постійний лабораторний контроль за якістю поверхневих вод водних об'єктів області, у тому числі проводилась мікробіологічна оцінка якості вод з огляду на епідеміологічну ситуацію.

У межах Чернівецької області в ДУ “Чернівецький обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України” здійснювався нагляд в 55 створах постійного спостереження.

Постійні спостереження проводились на водоймах I категорії водокористування, що слугують для господарсько-питного водопостачання (11 створів) та водоймах II категорії, що слугують рекреаційними (44 створа).

Так, на річці Дністер контролюється 6 створів, де кожні три місяці відбираються проби води для дослідження на хімічні, бактеріологічні, вірусологічні та радіологічні показники. Проведені дослідження не встановили перевищення нормативів у пробах поверхневих вод, а також показники по вмісту пестицидів та важких металів не перевищували нормативів.

#### 4.4. Радіаційний стан поверхневих вод

Зафіксовані концентрації під час відборів проб води у різний період 2016 року.

Таблиця 4.2

Пункти	Середні значення за рік радіаційного стану поверхневих вод									
	Цезій-137, пКі/дм <sup>3</sup>					Стронцій-90, пКі/дм <sup>3</sup>				
	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	
Заліщики	1,39	1,13	1,07	1,10	0,16	0,17	0,10	0,09	0,09	
Митків	1,37	1,10	1,04	1,03	0,16	0,17	0,10	0,08	0,09	
Непо- локівці	1,31	1,11	1,05	1,03	0,18	0,18	0,10	0,09	0,08	
Костичани	1,34	1,19	1,09	1,16	0,17	0,16	0,12	0,10	0,11	

#### 4.5. Якість питної води та її вплив на здоров'я населення

Аналіз лабораторних досліджень із джерел централізованого господарсько-питного водопостачання свідчить, що вище і від середньообласного хімічні та мікробіологічні показники в м. Чернівці (40,0 і 60,0%) за рахунок р. Дністер.

Якість питної води централізованого водопостачання (водопровідна мережа та резервуари чистої води) поліпшилась по хімічних показниках і залишилась на рівні 2010 року по бактеріологічних показниках. Вище середньообласного (1,4%) бакпоказники у Глибоцькому (3,6%) районі та в м. Чернівці (4,3%).

За результатами аналітичних лабораторних досліджень санепідслужби санітарно-хімічні показники якості води громадських колодязів практично не змінились, а мікробіологічні – погіршились, відсоток невідповідності склав 7,2 проти 5,9 в 2010 році. Така ситуація склалася за рахунок м. Чернівці, де відсоток невідповідності показників мікробіологічного забруднення склав 53,8 (за останні 5 років цей показник становить від 40 до 60%).

Протягом останніх років проблемним питанням залишається відсутність виробничо-лабораторного контролю на більшості комунальних, відомчих та сільських водопроводах і централізованої служби експлуатації сільських водопроводів, перебої в роботі підприємств, де є відомчі водопроводи, тому вони практично залишились безгосподарськими і з кожним роком їх санітарно-технічний стан тільки погіршується.

Контроль за якістю води здійснюють 8 відомчих лабораторій на комунальних водопроводах. Лише 3 (КП “Чернівціводоканал”, водовід “Дністер-Чернівці”, КП “Хотинтепломережа”) з 8 лабораторій здійснюють контроль згідно з ДСанПіНу 2.2.4.-171-10 “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”, за винятком цинку, кадмію, ртуті, молібдену, свинцю, хлороформу, миш'яку, паразитологічних та вірусологічних досліджень; 2 лабораторії (Глибоцьке ВУЖКГ, Новодністровське управління “Тепловодоканал”) досліджують лише органолептичні показники, інші лабораторії (Кіцманське ВУЖКГ, Заставнівське ВУЖКГ, КП “Сторожинецьке ЖКГ”) визначають тільки хлор. Баклабораторії є лише на 3 комунальних водопроводах. На сільських водопроводах лабораторії відсутні. Санепідслужбою були укладені угоди з відомствами, які мають у своєму підпорядкуванні водопроводи (в т. ч. з ВУЖКГ), де відсутні відімчі лабораторії, на проведення лабораторних досліджень відповідно до вимог ДСанПіНу.

Басейн р. Дністер.

Водозабір «Митків».

Відбір проб води для її аналізу здійснювалися 1–2 рази на місяць. Визначені параметри мали такі значення: завислі речовини – 0,22–49,0 мг/дм<sup>3</sup>; сухий залишок – 269,0–490,0 мг/дм<sup>3</sup>; розчинений кисень – 10,1–14,1 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Параметри відповідають вимогам ГДК .

Таблиця 4.3

## Динаміка зміни якості води джерел питного водопостачання за роками

Найменування показника	% до загальної кількості за роками				
	2007	2008	2009	2010	2011
Проби води з джерел централізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам за показниками:					
Санітарно-хімічними	1.2	1.5	1.2	1.4	0.7
Бактеріологічним	3.3	2.8	2.1	2.0	1.8
Радіологічними	0	0	0	0	0
Проби води з джерел централізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам за показниками:					
Санітарно-хімічними	3.9	5.5	2.3	1.7	1.6
Бактеріологічним	11.3	11.2	6.3	5.9	7.2
Радіологічними	0	0	0	0	0
Водозабори підземних вод, де вода не відповідала санітарно-гігієнічним нормативам	Новоселиця, Глибока, Кельменці, Вижниця, Путила, Сокиряни, м Чернівці	Новоселиця, Глибока, Кельменці, Вижниця, Путила, Сокиряни, Чернівці	Новоселиця, Кельменці, Путила, Сокиряни, Чернівці	Кельменці, Новоселиця	Кельменці, Новоселиця, Чернівці

Твердість змінювалась в межах від 3,0 до 5,1 ммоль/дм<sup>3</sup>. За результатами, наведеними в табл. 4.2, видно, що параметри води відповідають встановленим нормативам для води водойм загальногосподарського призначення. В 2016 році відбулося поліпшення якісних характеристик в порівнянні з 2015 роком.

Водозабір «Кормань».

Відбір проб води для досліджень проводили 1–2 рази на місяць.

Таблиця 4.2

Результати досліджень якісного стану поверхневих вод для водопостачання

№ п/п	Назва пункту спостереження	Кількість відборів у 2016 році	Одиничні перевищення ГДК протягом року	Порівняння з 2015 роком	Клас якості (за середніми показниками)
1	село Митків,	14	перевищень не було	Якісний стан не змінився	“чисті, слабо-забруднені”
2	село Кормань	15	1 перевищення по азоту нітратному (у межах 1,46-1,66 ГДК)	Якісний стан не змінився	“чисті, слабо-забруднені”
3	село Пригородок,	11	7 перевищень по БСК <sub>5</sub> (у межах 1,02-1,11 ГДК)	Якісний стан не змінився	“чисті, слабо-забруднені”

Результати досліджень встановили три незначні перевищення ГДК по азоту нітратному. На хімічний склад води Дністровського водосховища мають вплив регіональні фактори, внутрішні процеси, а також надходженням стоків та забруднень з водозбірної площі, а також великі та малі притоки, особливо як Стрий, Бистриця, Тисмениця, Збруч. Визначені параметри мали наступні значення: завислі речовини – 6,1–11,1 мг/дм<sup>3</sup>; сухий залишок – 136,2–320,2 мг/дм<sup>3</sup>; розчинений кисень – 7,70–14,20 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>; лужність – 2,1 – 3,8 ммоль/дм<sup>3</sup>; БСК<sub>5</sub> – 1,88-2,71 мг/дм<sup>3</sup>.

Водозабір «Пригородок».

Відбір проб води для досліджень проводили 1 раз на місяць. Результати досліджень встановили 8 незначних перевищень ГДК по БСК<sub>5</sub> (1,1 ГДК). У значеннях концентрацій досліджуваних речовин діапазон коливання незначний. Визначені параметри мали такі значення: сухий залишок – 522,0–643,0 мг/дм<sup>3</sup>; розчинений кисень – 7,1–9,8 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>; твердість – 4,6 – 4,8 ммоль/дм<sup>3</sup>; БСК<sub>5</sub> – 2,9–3,7 мг/дм<sup>3</sup>. За даними досліджень хімічний склад відносно стійкий.

Басейн річки Дунай.

За даними, наведеними у табл. 4.3, для водозабору «Неполоківці», «Сторожинець» вода має стабільно добрий стан і належить до II класу якості.

Результати проведених досліджень вказують, що в порівнянні з аналогічним періодом минулого року якісний стан у місцях питних водозаборів на річках Дністер, Прут та Сірет не змінився.

Таблиця 4.3

Результати досліджень якісного стану поверхневих вод для водопостачання

Назва пункту спостереження	Кількість відбо-рів у 2016 році	Одиничні перевищення ГДК на протязі року	Порівняння з 2015 роком	Клас якості
село Неполоківці	4	перевищень не визначено	якісний стан "добрий".	II клас, чиста
місто Сторожинець	4	перевищень не визначено	якісний стан "добрий".	II клас, чиста

За результатами лабораторних досліджень води річок Дністра, Пруту та Сірету, в цілому, належать до прісних, гіпогалинних вод як слабо забруднені.

Таблиця 4.4

Якість питної води та вплив на здоров'я людини, 2016 рік

№ п/п	Найменування показника	Кількість	% до загальної кількості	+/- до 2015
1	Проби води з систем централізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам за показниками:			
1.1	Комунальні			
	санітарно-хімічними	2	0,3	+0,1
	бактеріологічними	11	1,8	+0,9
	радіологічними	0	0	0
1.2	Відомчі			
	санітарно-хімічними	0	0	0
	бактеріологічними	0	0	0
	радіологічними	0	0	0
1.3	Сільські			
	санітарно-хімічними	0	0	0
	бактеріологічними	0	0	0
	радіологічними	0	0	0
1.4	Міжрайонні			
	санітарно-хімічними	-	-	-
	бактеріологічними	-	-	-
	радіологічними	-	-	-
2	Проби води з водопровідних мереж, що не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам			

	за показниками:			
2.1	Санітарно-хімічними			
	Всього	1	0,2	0
	Органолептичними	0	0	0
	загальною мінералізацією	1	0,2	0
	санітарно-токсичними	0	0	0
2.2	Мікробіологічними			
	Всього	11	1,9	+1,1
	Колі-індексом	11	1,9	+1,1
	Колі-індексом 20 і більше	0	0	0
2.3	Радіологічними	0	0	0
3	Спалахи гострих кишкових інфекцій з водним шляхом передачі збудника			
	Всього	0	0	0
	постраждало, чол.	0	0	0
3.1	Вірусний гепатит А			
	Всього	0	0	0
	постраждало, чол.	0	0	0
3.2	Ентеровіруси			
	Всього	0	0	0
	постраждало, чол.	0	0	0
3.3	Дизентерія			
	Всього	0	0	0
	постраждало, чол.	0	0	0
3.4	Черевний тиф			
	Всього	0	0	0
	постраждало, чол.	0	0	0
3.6	Іерсиніоз			
	Всього	0	0	0
	постраждало, чол.	0	0	0
3.7	Рота віруси			
	Всього	0	0	0
	постраждало, чол.	0	0	0
4	Населені пункти, в яких питна вода не відповідала санітарно-гігієнічних вимогам	5		
5	Наявність акредитованих лабораторій на підприємствах-виробника	2		

У Чернівецькій області контролюють якість води 7 відомчих лабораторій на комунальних водопроводах та “Чернівецький обласний лабораторний центр МОЗ України”. Сюди належать:

- відомчі лабораторії КП «Чернівціводоканал», водоводу «Дністер-Чернівці», КП «Хотинтепломережа» з 7 лабораторій здійснюють контроль згідно з ДСТУ 7525:2014 Вода питна, ДСанПіНу 2.2.4.-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною, ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання.

- лабораторія Новодністровського управління «Тепловодоканал» досліджує лише органолептичні показники;

- Кіцманське ВУЖКГ, Заставнівське ЖЕУТВЗ, КП «Сторожинецьке ЖКГ» визначають лише залишковий хлор.

На трьох комунальних водопроводах є бактеріологічні лабораторії. На сільських водопроводах лабораторії відсутні.

У 2016 році в деяких населених пунктах питна вода не відповідала необхідним нормативам. Так, у місті Сокиряни – за бактеріологічними показниками, в місті Новоселиця – за бактеріологічними показниками, в місті Герца – за фізико-хімічними показниками, в смт. Кельменці, – за фізико-хімічними та бактеріологічними показниками, в місті Чернівці, – фізико-хімічними показниками.

“Чернівецьким обласним лабораторним центром Міністерства охорони здоров’я України” складено угоди з всіма установами і організаціями, що мають у своєму розпорядженні водопроводи, де відсутні відомчі лабораторії, на проведення лабораторних досліджень відповідно до вимог ДСанПіНу 2.2.4.-171-10.

Таблиця 4.5

Динаміка зміни якості води джерел питного водопостачання за роками

Найменування показника	% до загальної кількості за роками	
	2015 рік	2016 рік
Проби води з джерел централізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам за показниками:		
Санітарно-хімічними	0	0,4
Бактеріологічними	1,2	1,7
Проби води з джерел децентралізованого водопостачання, що не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам за показниками:		
Санітарно-хімічними	0,4	1,6
Бактеріологічним	3,7	7,5
Водозабори підземних вод де вода не відповідає санітарно-гігієнічним нормативам	смт.Кельменці, м.Новоселиця	Сокиряни, м. Герци, смт.Кельменці, м. Новоселиця



Лабораторний контроль за якістю питної води здійснювався міжрайонними відділами лабораторних досліджень державної установи “Чернівецький обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров’я України” згідно із затвердженими директором державної установи та погоджених із головними державними санітарними лікарями районів та м. Чернівці графіками .

За період з 21.09.2018 по 28.09.2018 за бактеріологічними показниками досліджено 45 проб, за санітарно-хімічними – 30 проб та за паразитологічними – 20 проб. За результатами лабораторних досліджень виявлено відхилення за бактеріологічними показниками в 1 пробі води централізованого водопостачання у Кельменецькому районі.

Досліджено 59 проб води з громадських та індивідуальних криниць за санітарно-хімічними, 64 проби за бактеріологічними, 13 проб за паразитологічними показниками.

За результатами лабораторних досліджень виявлено відхилення за бактеріологічними показниками в 16 пробах:

в 1 пробі у Вижницькому районі;

по 3 пробах у Заставнівському, Новоселицькому районах;

в 2 пробах у Глибоцькому районі;

в 6 пробах у Сторожинецькому районі та в 1 пробі у м. Чернівці.

За фізико-хімічними показниками виявлено відхилення в 6 пробах:

в 3 пробах у Сторожинецькому районі;

по 1 пробі у Заставнівському, Вижницькому районах та в м. Чернівці.

За результатами досліджень надано рекомендації щодо очищення та дезінфекції криниць, тимчасового припинення споживання води.

## **РОЗДІЛ 5. ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ РІЧКИ ДНІСТЕР ЯК ДЖЕРЕЛА ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТА ЧЕРНІВЦІ**

### **5.1 Визначення класів якості води річки Дністер за окремими показниками**

Визначення придатності використання води річки Дністер як джерела питного водопостачання проводили в створі Митківського водозабору.

Природна вода може мати присмак і запах.

Присмак – показник, що характеризує здатність наявних у воді хімічних речовин після взаємодії зі слиною подразнювати смакові рецептори язика і зумовлювати відповідне відчуття.

Присмаки води спричиняються високими концентраціями розчинених солей. Так, понаднормативний вміст заліза та марганцю надає воді чорнильного або залізистого присмаку, сульфату кальцію – в'язучого присмаку.

Запахи води бувають двох видів: природного та штучного походження.

Запах – показник, що характеризує властивість води подразнювати рецептори слизових оболонок носа та синусних пазух, зумовлюючи відповідне відчуття.

Причинами запахів природного походження є хімічний склад домішок води, організми, які живуть у ній та відмерлі, загнилі рослинні рештки, специфічні органічні сполуки, що виділяються деякими водоростями й мікроорганізмами. Серед запахів цієї групи розрізняють: ароматичний, болотний, гнилісний, деревний, землястий, пліснявий, рибний, трав'янистий, невизначений. До цієї самої групи належить і сірководневий запах, спричинюваний наявністю у воді розчиненого сірководню.

Запахи штучного походження, спричинені домішками деяких промислових стічних вод, називають за речовинами, що їх продукують: фенольний, хлорфенольний, нафтовий, смолистый тощо.

Поява у воді запахів природного походження в деяких випадках збігається з цвітінням водойм, тобто з масовим розвитком водоростей (деяких синьозелених, хризомонад, діатомових тощо); в окремих випадках вони виникають пізніше, коли починається розкладання відмерлих водоростей.

Причиною появи присмаків і запахів природного походження може бути також наявність плісняви та актиноміцетів (рід променистих грибів). Останні поширені в ґрунтах, звідки мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, які пахнуть, вимиваються у водойми.

Характер і інтенсивність запаху та присмаку води визначаються органолептично (тобто за допомогою органів чуття).

Для оцінювання інтенсивності присмаку та запаху застосовується також метод розведення: досліджувану пробу розводять позбавленою запаху дистильованою водою доти, поки присмак або запах не стане невідчутним.

За запахом і присмаком проби води річки Дністер у створі Митківського водозабору в основному відповідають 1-му класу.

Забарвленість – показник, що характеризує інтенсивність забарвлення води, яке зумовлене вмістом забарвлених органічних речовин.

Забарвленість води зумовнюється вмістом гумусових речовин, масовим розвитком водоростей, колоїдними сполуками заліза, а також забарвленими стічними водами, що скидаються у водойму.

Найчастіше забарвленість води відкритих водойм спричинюється гумусовими речовинами, які забарвлюють воду в різні відтінки жовтого й бурого кольорів. Вміст гумусових речовин у природних водах коливається від кількох до десятків міліграмів у кубічному дециметрі.

Під час «цвітіння» водойм вода залежно від виду організмів набуває різних відтінків: світло-зеленого – у разі масового розвитку водоростей із групи протококових; зеленувато-бурого – діатомових; темно-бурого – перидинієвих та смарагдово-зеленого – у разі розвитку синьо-зелених. Колоїдні сполуки заліза надають воді відтінків від жовтуватих до зелених.

Оскільки причини, що зумовлюють кольоровість води, різноманітні, ефективність знебарвлення її багато в чому залежить від установаження природи забарвленості.

Забарвленість виражається в градусах Pt-Co шкали.

При високих значеннях забарвленості зменшується вміст розчиненого кисню та погіршуються органолептичні властивості води. Для 3-го класу якості води забарвленість повинна бути в межах 81–120 градусів Pt-Co шкали.

За забарвленістю проби води річки Дністер у створі Митківського водозабору відповідають 3-му класу (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Забарвленість води річки Дністер за багаторічний період ( 2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
градуси Pt-Co шкали	2014	10	20	45	35	30	90	120	35	35	20	10	50
	2015	15	10	40	35	40	15	60	45	50	25	15	60
	2016	25	10	55	30	40	20	70	40	40	25	10	20

Каламутність – показник, що характеризує природну властивість води, зумовлену наявністю у воді завислих речовин органічного і неорганічного походження (глини, мулу, органічних колоїдів, планктону тощо).

Природні води, особливо поверхневі, рідко бувають прозорими, оскільки містять у собі завислі частинки.

Завислі речовини потрапляють у відкриті водойми з талими або дощовими водами, а також у результаті розмивання русел річок. У великих водоймах вода скаламучується також біля берегів, коли піднімаються осади з дна під час хвилювання у вітряну погоду.

Розвиток водних мікроорганізмів також сприяє підвищенню каламутності води.

Концентрація завислих речовин у деяких поверхневих водотоках буває досить високою (до 3000...10000 мг/дм<sup>3</sup>), а звичайно їх вміст коливається від 100 до 1500 мг/дм<sup>3</sup>.

Каламутність води в річках у різні пори року значно змінюється. Найбільший вміст завислих речовин для рівнинних річок, як правило, буває під час весняної повені, коли надходить поверхневий стік, найменший – у зимовий час, коли річка вкрита льодом. Концентрація завислих речовин у гірських річках збільшується після сильних злив і в результаті танення снігу в горах.

Різні типи поверхневих вод мають різноманітний розподіл завислих речовин за фракційним складом. Якщо розміри частин більше 10 мкм, то вони видаляються з води простим відстоюванням, але більш дрібні частини не затримуються навіть при фільтруванні крізь зернисті засипки. Для вод рівнинних річок суттєво відрізняється фракційний склад у повінь та межень, при цьому частки крупністю менше 10 мкм переважають у повінь. Води гірських річок мають більш монодисперсну завись, що викликає більше навантаження на фільтрувальні споруди при показниках каламутності, що наближені до показників рівнинних річок. Води поверхневих джерел з невеликою каламутністю (10...15мг/дм<sup>3</sup>) можуть мати тільки тонкодисперсну завись, яка затримується на очисних спорудах з однаковими технологічними схемами очищення, значно гірше, ніж полідисперсна завись при каламутності води 100 мг/дм<sup>3</sup> та вище.

Для 4-го класу якості води каламутність складає більше 5000 мг/дм<sup>3</sup>.

Таблиця 5.2

Каламутність води річки Дністер за багаторічний період (2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мг/дм <sup>3</sup>	2014	8,1	46	98	28	472	5600	2690	98	74	35	24	690
	2015	84	29	46	116	107	72	441	93	124	22	12	1170
	2016	23	22	950	120	98	85	370	101	140	23	20	16

Хіміко-мінералогічний склад зависі в багатьох випадках залежить від фізико-географічних умов басейну річки. При наявності у фракційному складі зависі монтморілонітових та каолінових глин добре проходять адгезійні процеси, а при їх відсутності адгезійні процеси стають більш повільними.

Із результатів наведених у табл. 5.2 видно, що річка Дністер у місці водозабору Митків належить до води 4 класу якості, тобто посередня, обмежено придатна, небажана якість води.

Сухий залишок – показник, що характеризує кількість розчинених речовин, передусім мінеральних солей, в 1 дм<sup>3</sup> води.

Цей показник визначає ступінь мінералізації води, тобто сумарну концентрацію аніонів, катіонів і недисоційованих розчинених у воді неорганічних речовин.

Розрізняють природні води: прісні – мінералізація до 1 г/дм<sup>3</sup>, солонуваті – з мінералізацією від 1 до 10 г/дм<sup>3</sup>, солоні – від 10 до 50 г/дм<sup>3</sup> та розсоли з вмістом солей понад 50 г/дм<sup>3</sup>.

Сухий залишок утворюється під час випарювання певного об'єму води, попередньо профільтрованої через паперовий фільтр, і складається з мінеральних солей і нелетких органічних сполук.

Визначення сухого залишку має велике практичне значення. За його величиною можна визначити загальну мінералізацію води, оцінити вміст розчинених органічних речовин, а також проконтролювати правильність результатів, отриманих у ході загального хімічного аналізу води.

Кількість солей у воді та склад солей визначає склад видів рослин і тварин, що проживають у природних водах. Також важлива концентрація розчинених солей при водопідготовці питної води, та для зрошення. В залежності від пропорції солей у воді змінюється її смак води і характер засолення поливних ґрунтів.

Для 2-го класу якості води сухий залишок повинен бути в межах 400–650 мг/дм<sup>3</sup>.

Результати досліджень наведено в табл. 5.3.

Оскільки максимальне значення в 2014 році складало 418 мг/дм<sup>3</sup>, води річки Дністер у місці водозабору належать до 2-го класу якості води, а в 2015, 2016 роках – до 1 класу якості, позаяк значення менші 400 мг/дм<sup>3</sup>.

Формування хімічного складу води Дністра визначається регіональними факторами, процесами, що відбуваються всередині водойми, а також потраплянням у річку сільськогосподарських, побутових і промислових стоків як безпосередньо, так і з притоками.

Іони SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> часто зустрічаються в природних водах. Потрапляють вони у воду головню під час розчинення осадових порід, до складу яких належить гіпс. Іноді іони SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> утворюються у воді в результаті окислення сульфідів і самородної сірки, а також через забруднення води промисловими та побутовими стоками.

За відсутності кисню SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> – іон під дією сульфат-репродукуючих бактерій відновлюється до H<sub>2</sub>S. Води, які містять велику кількість сульфатів, чинять руйнівний вплив на бетонні конструкції. Це пояснюється утворенням гіпсу в результаті реакції між вапном цементу та сульфатами води, що призводить до збільшення об'єму та виникнення в бетоні тріщин.

Води, які містять понад 500 мг/дм<sup>3</sup> сульфатів, мають солонуватий присмак і призводять до порушення діяльності шлунково-кишкового тракту в людей.

Таблиця 5.3

Сухий залишок води річки Дністер за багаторічний період ( 2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мг/дм <sup>3</sup>	2014	352	326	226	248	284	286	210	266	244	418	358	280
	2015	307	350	393	341	285	339	284	310	261	259	213	335
	2016	348	368	377	320	270	315	270	300	277	220	240	180

Для 1-го класу якості води вміст сульфатів повинен бути менше 40 мг/дм<sup>3</sup>, а для другого класу – 40–120 мг/дм<sup>3</sup>.

Результати досліджень наведено в табл. 5.4.

Максимальні значення складають 99–117 мг/дм<sup>3</sup>, що відповідає 2-му класу якості води.

Таблиця 5.4

Вміст сульфатів у воді річки Дністер за багаторічний період ( 2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мг/дм <sup>3</sup>	2014	48	84	49	49	71	110	45	29	20	117	92	47
	2015	99	54	71	70	95	77	80	69	60	88	81	106
	2016	106	42	62	77	81	70	75	68	77	86	60	83

Через велику розчинність хлоридів ( NaCl – 360 г/дм<sup>3</sup>, MgCl – 545 г/дм<sup>3</sup> ) іони хлору наявні майже в усіх водах. Велика кількість хлоридів у воді може спричинюватися вимиванням солі або інших хлористих сполук із пластів, що стикаються з водою, а також скиданням у воду промислових і побутових стоків. В останньому випадку поряд із підвищеним вмістом іонів хлору у воді спостерігається вміст аміаку й нітритів, підвищена біохімічна потреба щодо кисню й окислюваність, а також незадовільні бактеріологічні показники, які свідчать про забруднення. У проточних водоймах кількість хлоридів невелика – 20...30 мг/дм<sup>3</sup>.

Вода, яка містить хлориди у великих кількостях, стикаючись із бетоном, руйнує його в результаті вилужнювання розчинного хлориду кальцію та гідроксиду магнію, утворюваних під час взаємодії хлоридів із вапном.

Для 2-го класу якості води вміст хлоридів повинен бути в межах 30–100 мг/дм<sup>3</sup>, а для 3-го класу – 101–250 мг/дм<sup>3</sup>.

Результати досліджень наведено в табл. 5.5.

За значеннями, наведеними в табл. 5.5, видно, що вони значно вищі, ніж вимагається для води першого класу якості. Тобто за даним показником клас якості води річки Дністер в місці водозабору Митків – 2.

Таблиця 5.5

Вміст хлоридів у воді річки Дністер за багаторічний період ( 2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мг/дм <sup>3</sup>	2014	37	37	39	27	25	13	32	22	29	30	30	26
	2015	28	34	52	30	30	33	43	24	35	37	40	25
	2016	38	41	15	28	32	30	37	26	32	37	34	29

Загальна жорсткість – показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю у ній розчинених солей кальцію та магнію (сульфатів, хлоридів, карбонатів, гідрокарбонатів тощо). Жорсткість природної води зумовлена наявністю в ній іонів кальцію та магнію. В природних умовах солі надходять у воду внаслідок взаємодії розчиненого у ній діоксиду вуглецю CO<sub>2</sub> з карбонатними мінералами (доломітами, вапняками) і хімічного вивітрювання та розчинення гірських порід. Джерелом кальцію та магнію є також стічні води силікатної, металургійної та хімічної промисловості, поверхневий стік із сільськогосподарських угідь, які оброблялись мінеральними добривами, що містять кальцій.

Наявність у воді великої кількості солей кальцію та магнію небажана через те, що вода при цьому стає непридатною для господарських цілей: має місце перевитрата миючих засобів при пранні, багато тканин втрачають свою еластичність, погано розварюються овочі, погіршується їх смак, а також смак м'яса та інших продуктів.

Жорстку воду не можна вживати у цілому ряді галузей промисловості: у виробництві високосортної целюлози, деяких видів паперу, кіноплівки тощо. Використання жорсткої води для живлення парових котлів призводить до різкого погіршення їх роботи внаслідок утворення накипу.

Жорсткість поверхневих вод характеризується помітними сезонними коливаннями, досягаючи найбільшого значення в кінці зими, а найменшого – в паводок. Жорсткість підземних вод значно стабільніша.

Розрізняють карбонатну  $J_k$ , некарбонатну  $J_{нк}$ , кальцієву  $J_{Ca}$ , магнієву  $J_{Mg}$  та загальну жорсткість  $J_{заг}$ .

Карбонатна жорсткість зумовлена наявністю у воді гідрокарбонатів кальцію та магнію  $Ca(HCO_3)_2$  і  $Mg(HCO_3)_2$ , а некарбонатна – кальцієвих та магнієвих солей сильних кислот ( $CaCl_2$ ,  $MgCl_2$ ,  $CaSO_4$ ,  $MgSO_4$  та ін.). Наявність солей кальцію зумовлює кальцієву жорсткість, а наявність солей магнію – магнієву.

Загальна жорсткість – це сума кальцієвої і магнієвої жорсткості:

$$J_{заг} = J_{Ca} + J_{Mg};$$

або карбонатної і не карбонатної:

$$J_{заг} = J_k + J_{нк}.$$

Одиниця виміру жорсткості води – мг-екв/дм<sup>3</sup> (ммоль/дм<sup>3</sup>). Згідно із ДСТУ 4808:2007, жорсткість поверхневої води в Україні не повинна перевищувати 7 мг-екв /дм<sup>3</sup>.

Значення жорсткості загальної води річки Дністер у місці водозабору Митків наведено в табл. 5.6.

Для 1-го класу якості води жорсткість загальна повинна складати менше 3 мг-екв /дм<sup>3</sup>, а для другого класу – 3,0–5,0 мг-екв /дм<sup>3</sup>.

Таблиця 5.6

Значення жорсткості загальної у воді Дністровського водосховища за багаторічний період (2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мг-екв/ дм <sup>3</sup>	2014	6,0	5,5	4,0	5,2	3,9	4,5	5,0	5,1	5,5	5,0	4,9	3,3
	2015	4,4	5,0	4,8	3,4	3,8	4,6	3,8	4,0	5,2	6,3	6,6	4,7
	2016	6,0	6,5	3,2	4,0	3,9	4,2	3,6	4,2	4,5	5,0	5,0	5,4

Зі значень твердості, наведених у табл. 5.6, видно, що даній воді відповідає 3-й клас якості, оскільки в листопаді 2015 року показник твердості склав 6,6 мг-екв/дм<sup>3</sup>.

Лужність – показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю у ній аніонів слабких кислот, головню вугільної кислоти (карбонатів, гідрокарбонатів). Під загальною лужністю води розуміють суму гідрокарбонатних  $HCO_3^-$ , карбонатних  $CO_3^{2-}$ , гідроксидних  $OH^-$  іонів та аніонів слабких кислот. Відповідно до цього розрізняють гідрокарбонатну, карбонатну та гідроксидну лужність. Оскільки в більшості природних вод переважають



вуглекислі сполуки (в основному іони  $\text{HCO}_3^-$ ), звичайно враховують лише гідрокарбонатну і карбонатну лужність.

При  $\text{pH} \geq 8,3$ , а також при застосуванні деяких методів очистки води (наприклад, вапняне або содово-вапняне пом'якшення) необхідно враховувати і гідроксидну лужність.

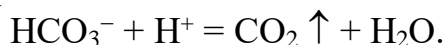
Головним джерелом гідрокарбонатних та карбонатних іонів у поверхневих водах є процеси хімічного вивітрювання і розчинення карбонатних порід вапняків, мергелів, доломітів. Значна кількість гідрокарбонатів надходить з атмосферними опадами і ґрунтовими водами. Карбонатні і гідрокарбонатні іони потрапляють у водойми зі стічними водами підприємств хімічної, силікатної, содової та інших галузей промисловості.

У річкових водах вміст гідрокарбонатних і карбонатних іонів коливається від 30 до 400  $\text{мгHCO}_3^-/\text{дм}^3$ . У підземних водах їх вміст помітно зростає – 150...900  $\text{мгHCO}_3^-/\text{дм}^3$ .

Лужність води – важливий показник при проведенні багатьох процесів очистки води, особливо при обробці її коагулянтами, пом'якшенні.

Визначення лужності води ґрунтується на реакції іонів  $\text{HCO}_3^-$  із соляною кислотою в присутності індикатора – суміші бромкрезолового зеленого і метилового оранжевого (ISO 9963-1).

Реакція проходить згідно з рівнянням:



На закінчення реакції вказує зміна кольору із зеленувато-блакитного на сірий.

Значення лужності води річки Дністер у місці водозабору Митків наведено в табл. 5.7.

Для 3-го класу якості води лужність загальна повинна складати 4,1–6,5  $\text{ммоль}/\text{дм}^3$ , а для 4-го класу – менше 6,5  $\text{ммоль}/\text{дм}^3$ .

Таблиця 5.7

Лужність води річки Дністер за багаторічний період (2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\text{ммоль}/\text{дм}^3$	2014	4,8	4,3	3,3	3,7	2,7	1,7	1,8	3,0	3,7	4,4	4,0	4,0
	2015	2,8	4,5	3,8	3,2	3,2	4,0	3,5	3,3	3,2	4,5	5,2	2,7
	2016	4,9	5,0	2,7	3,4	3,5	3,7	3,3	3,1	2,7	4,5	4,3	4,6

Згідно з отриманими результатами, максимальні значення спостерігаються в осінньо-зимовий період і складають 5–5,2  $\text{ммоль}/\text{дм}^3$ , що відповідає 3-му класу якості води за лужністю.

Водневий показник ( $\text{pH}$ ) – показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю у ній вільних іонів водню.

Активна реакція води визначає її кислотність або лужність. Вода, як і кислоти, солі та луґи, частково дисоціює на іони.

Ступінь дисоціації води дуже незначений: з 55,56 молів води, які містяться у 1 дм<sup>3</sup>, дисоціює лише 10<sup>-7</sup> молей. У хімічно чистій воді концентрація іонів водню дорівнює концентрації гідроксид-іона:

$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ моль/дм}^3.$$

При 22°C добуток концентрації цих іонів:

$$k_w = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14}.$$

Цей добуток, який має назву іонного добутку води, зберігає постійне значення і в присутності речовин, які утворюють під час дисоціації іони водню та гідроксид-іони:  $k_w = \text{const}$ . Це означає, що досить визначити концентрацію одного з іонів (H<sup>+</sup> або OH<sup>-</sup>), щоб вирахувати кількість іншого. На практиці знаходять концентрацію іонів водню і позначають її з допомогою водневого показника рН, який являє собою від'ємний десятковий логарифм концентрації іонів водню:  $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$ . Величина рН характеризує стан водного середовища:

- в нейтральному середовищі  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ моль/дм}^3$ , тож  $\text{pH} = 7$ ;
- якщо  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ ,  $\text{pH} < 7$  – середовище кисле;
- якщо  $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$ ,  $7 < \text{pH} < 14$  – середовище лужне.

Активна реакція води – один із найважливіших показників її якості, що визначає характер протікання хімічних і біохімічних процесів у природних водах та очисних спорудах. Від рН залежить розвиток та життєдіяльність водних організмів, форма існування у воді цілого ряду хімічних сполук, корозійна активність води відносно металів та бетону тощо. Водневий показник важливий при проведенні ряду процесів її обробки, наприклад, при коагулюванні, реагентному пом'якшенні, знезалізенні, виділенні сполук кремнію, марганцю тощо, при виконанні деяких видів хімічного аналізу.

Значення рН річкової води коливається в межах 6,5...8,5, болотної води – 5,5...6,0, океанської – 7,0...8,3.

рН води залежить від сезону: взимку для більшості річкових вод спадає (6,8...7,4), влітку піднімається (7,4...8,2).

Результати досліджень наведено в табл. 5.8.

Для 4-го класу якості води водневий показник повинен складати  $< 6,1$  та  $> 8,5$ .

Величини рН у Дністрі в районі водозабору Митків змінювалися в значних межах – від 7,45 до 9,42, що свідчить про лужне середовище води. За даним показником значення перевищує вимоги до якості води 4-го класу.

Іони амонію та аміак з'являються в природних водах у результаті біохімічних процесів розкладу (або відновлення) азотвмісних органічних (неорганічних) сполук. Підвищений вміст іонів амонію та аміаку спостерігається у поверхневих болотних водах, підземних водах вугільних родовищ тощо.

У таких водах, які характеризуються низькими значеннями рН, вміст іонів амонію та аміаку може доходити до десятків міліграмів на дм<sup>3</sup>.

Таблиця 5.8

Значення водневого показника у воді річки Дністер за багаторічний період (2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
одиниці рН	2014	8,9	8,9	8,7	8,40	8,68	8,4	9,2	9,42	8,45	8,60	8,7	8,49
	2015	8,5	8,1	7,9	8,05	7,79	7,8	7,6	7,78	7,77	7,89	8,2	7,83
	2016	8,1	7,8	7,8	8,0	7,61	7,5	7,4	7,79	7,83	8,12	8,2	8,10

Співвідношення між вільним  $\text{NH}_3$  та іонами  $\text{NH}_4^+$  непостійне і залежить, насамперед, від рН природних вод.

Підвищений вміст амонійного азоту означає свіже забруднення води азотвмісними органічними речовинами.

У табл. 5.9 наведено результати досліджень.

Для 1-го класу якості води вміст азоту амонійного повинен складати менше  $0,1 \text{ мгN/дм}^3$ , а для другого класу –  $0,1–0,3 \text{ мгN/дм}^3$ .

Таблиця 5.9

Вмісту азоту амонійного у воді річки Дністер за багаторічний період (2014 – 2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\text{мгN/дм}^3$	2014	0,12	0,18	0	0,18	0,2	1,4	0,6	0,4	0,38	0,2	0,2	0,78
	2015	0,22	0,22	0,1	0,34	0,2	0,2	0,78	0,1	0,42	0,2	0,1	0,28
	2016	0,28	0,09	0,2	0,3	0,2	0,2	0,71	0,1	0,14	0,18	0,3	0,07

Результати досліджень, наведені в табл. 5.9, вказують на те, що води річки Дністер у місці водозабору Митків мають високий вміст азоту амонійного і відносяться до 4-го класу, що вказує на погіршення санітарного стану водного об'єкта.

Нітрити  $\text{NO}_2$ , тобто солі азотистої кислоти, у природній воді наявні звичайно в незначних кількостях. У чистій воді (незабрудненій господарсько-побутовими стічними водами) їх вміст не перевищує тисячних, рідко десятих часток міліграмів на  $\text{дм}^3$ . Наявність нітритів у природних водах зумовлюється процесами розкладу органічних сполук, переважно бактеріальним окисленням амонійного або відновленням нітратного азоту. Відомості про вміст нітритів важливі для оцінки якості води, а також рівня її забрудненості.

В табл. 5.10 наведено результати досліджень.

Для 1-го класу якості води вміст азоту нітритного повинен складати менше 0,002 мгN/дм<sup>3</sup>, а для другого класу – 0,002 – 0,01 мгN/дм<sup>3</sup>.

Таблиця 5.10

Значення вмісту азоту нітритного у воді Дністровського водосховища за багаторічний період ( 2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мгN/дм <sup>3</sup>	2014	0,02	0,01	0,06	0,04	0,09	0,16	0,2	0,09	0,06	0,09	0,1	0,1
	2015	0,04	0,04	0,03	0,07	0,07	0,1	0,1	0,03	0,09	0,04	0,01	0,1
	2016	0,05	0,01	0,02	0,07	0,06	0,11	0,2	0,07	0,1	0,06	0,02	0,1

Максимальне значення азоту нітритного складає 0,20 мгN/дм<sup>3</sup>, що значно перевищує встановлені вимоги і відносить проби води річки Дністер в створі Митківського водозабору до 4-го класу.

Діапазон вмісту нітратних іонів у природних водах дуже широкий: від так званих слідів до кількох дм<sup>3</sup>. У воду нітрати потрапляють переважно за рахунок вмісту в ґрунті солей азотної кислоти. Підвищений вміст у водах може траплятися і за рахунок змиву з сільськогосподарських угідь азотовмісних добрив, а також (меншою мірою) надходження з атмосферними опадами. За вмістом NO<sub>3</sub><sup>-</sup> можна судити про мінералізацію природних вод, процеси їх самоочищення від забруднюючих органічних речовин.

Підвищений вміст нітратів у воді, що використовується для пиття, призводить до порушення окислювальної функції крові – водно-нітратної метгемоглобінемії.

У табл. 5.11 наведено результати досліджень.

Для 3-го класу якості води вміст азоту нітратного повинен складати – 0,51– 1,0 мгN/дм<sup>3</sup>, а для 4-го класу – більше 1,0 мгN/дм<sup>3</sup>.

Абсолютна концентрація нітратного азоту і його частки в сумі мінерального азоту за наведеними результатами зростають. Це свідчить про наростання евтрофікації та складний екологічний стан річки Дністер і встановлює 4-й клас якості води у створі Митківського водозабору.

Вміст кисню в природних водах визначається інтенсивністю ряду протилежно напрямлених процесів. Вода збагачується киснем під час розчинення його з повітря згідно з парціальним тиском і температурою води, а також у результаті виділення кисню водною рослинністю в процесі фотосинтезу, який відбувається в теплу пору року, особливо в сонячні дні.

Таблиця 5.11

Вміст азоту нітратного у воді річки Дністер за багаторічний період (2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мгN/ дм <sup>3</sup>	2014	0,7	0,9	0,6	0,6	0,4	0,8	0,7	0,5	0,5	0,7	0,6	0,4
	2015	0,7	1,5	0,6	0,5	0,4	0,6	0,8	0,3	1,0	0,4	0,8	0,5
	2016	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,7	0,3	0,5	0,3	0,4	0,7

До факторів, що знижують вміст кисню у воді, належать процеси окислення, гниття органічних решток, дихання організмів. Залежно від інтенсивності процесів, які збагачують або збіднюють воду на кисень, вміст розчиненого кисню в природних водах коливається в межах 0...14 мг/дм<sup>3</sup>. Згідно із санітарними та рибогосподарськими нормами, вміст розчиненого кисню не повинен бути меншим як 5 мг/дм у будь-який період року. Різке зменшення концентрації кисню порівняно з нормальним вмістом свідчить про забруднення води. Лише в підземних водах і глибинних шарах водойм концентрація кисню звичайно практично дорівнює нулю.

Визначати концентрацію розчиненого кисню дуже важливо під час вивчення процесів самоочищення та біологічного життя водойми. Якщо вміст кисню падає нижче 50% від його максимальної розчинності за даної температури, то самоочищення водойми значно сповільнюється. Якщо вміст кисню менший за 1,0...1,5 мг/дм<sup>3</sup>, гине риба водойми.

Наявність у воді кисню інтенсифікує процеси корозії металевих труб. Проте за великих концентрацій кисню можливе протилежне явище – припинення корозії в результаті утворення оксидних плівок.

Рівноважний вміст кисню у воді залежить від багатьох факторів: атмосферного тиску, температури, хімічного складу води, напряду та інтенсивності біологічних та біохімічних процесів, що відбуваються у водах.

У табл. 5.12 наведено результати досліджень.

Для 1-го класу якості води вміст розчиненого кисню повинен складати більше 8 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, для другого класу – 8,0–7,1 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, а для третього класу – 7,0–5,0 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Вміст кисню в річці Дністер у створі водозабору Митків змінювався від 5,0 до 14,8 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Високий рівень кисню у воді пов'язаний із процесами

атмосферної і фотосинтетичної реаерації, що негативно для екологічного стану річки Дністер і відносить воду в створі Митківського водозабору до 3-го класу.

Кількість кисню, еквівалентна кількості такого окислювача, як перманганат калію, що витрачається на окиснення розчинених у воді речовин, називається перманганатною окиснюваністю води.

Цей показник дає змогу сумарно оцінити вміст у воді органічних речовин, а також легкоокислюваних неорганічних домішок (наприклад, сірководень, сульфіти, оксид заліза (II) тощо).

Таблиця 5.12

Вміст розчиненого кисню у воді річки Дністер за багаторічний період (2014 – 2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2014	7,0	7,7	10,2	10	7,9	10,2	9,1	8,2	8,1	11	5	6,5
	2015	12,4	12	11	9,4	5,9	14,8	12	5,6	11,4	8,7	13,1	10,2
	2016	10,2	9,7	9,4	8,0	6,2	13,7	11,2	6,1	10	10	10,6	8,1

Органічні речовини потрапляють у водойми з дощовими й талими водами, під час розмивання русел рік, зі стічними водами, а також у результаті розвитку у воді рослинних і тваринних організмів.

Окиснюваність характеризується витратою окиснювача або еквівалентної йому кількості кисню, витраченого на окиснення органічних речовин, що містяться в 1 дм<sup>3</sup>.

Як окиснювач органічних речовин використовують перманганат або дихромат калію, які й дали назву видам окиснюваності: перманганатна окиснюваність, біхроматна окиснюваність.

Перманганатна окиснюваність визначається в питних і поверхневих малозабруднених водах. Цей метод не визначав усіх органічних речовин, які містяться у воді, оскільки перманганат калію окислює лише 1/3 усіх органічних сполук. Метод використовується для порівняльної оцінки окиснюваності води в різних місцях водойми або в різні пори року.

Біхромат калію окислює до 90% усіх органічних речовин, що містяться у воді, тому біхроматна окиснюваність може використовуватися для кількісної оцінки вмісту органіки у воді. Біхроматна окиснюваність визначається звичайно в стічних водах.

Перманганатна окиснюваність у чистих поверхневих вододжерелах зви-

чайно не перевищує 2...8 мгО/дм<sup>3</sup>, в артезіанських водах – до 2 мгО/дм<sup>3</sup>.

Серед французьких спеціалістів поширена думка, що окиснюваність питної води, яка визначається в лужному середовищі, не повинна перевищувати 3 мгО/дм<sup>3</sup>.

Проте це значення не є стандартом і не вважається верхньою межею в районах, де у воді наявні нешкідливі органічні речовини рослинного походження.

Різка підвищення окиснюваності у водоймі – сигнал про забруднення води стічними водами.

У табл. 5.13 наведено результати досліджень.

Для 2-го класу якості води окиснюваність перманганатна повинна складати – 3,0–10,0 мгО/дм<sup>3</sup>, а для 3-го класу – 10,1–15 мгО/дм<sup>3</sup>.

Таблиця 5.13

Окиснюваність перманганатна у воді річки Дністер за багаторічний період (2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мгО/дм <sup>3</sup>	2014	4,1	4,4	6,5	6,5	6,3	7,4	10	5,7	5,4	4,8	5,7	6,4
	2015	7,7	7,4	7,4	7,0	7,1	7,6	7,3	5,5	5,3	5,8	3,5	10,8
	2016	7,1	6,0	7,6	7,2	7,3	7,8	7,4	5,4	4,0	4,8	5,0	5,7

Величина перманганатної окиснюваності річки Дністер у районі Митківського водозабору змінювалася в межах від 3,5–10,8 мгО/дм<sup>3</sup>, що дозволяє віднести її до 3-го класу якості води, адже максимальний показник складає 10,8.

Кількість розчиненого кисню, потрібна для розкладання біорозкладних органічних речовин у 1дм<sup>3</sup> води за певний проміжок часу, називається БСК – біохімічним споживанням кисню.

Дослідженнями визначено, що швидкість окиснення нерівномірна. Кожна речовина, що може бути у складі поверхневих вод, має власну швидкість окиснення. Швидкість окиснення визначає необхідну тривалість процесу, у результаті якого можна одержати очищену воду. У нормативній літературі тривалість аеробного окиснення (легкоокисних речовин) як усереднена величина, встановлена від 5 до 20 діб, або БСК5 та БСК20. При цьому 20 діб вважаються тією тривалістю, що дозволяє повне окиснення всіх легкоокисних забруднень.

У табл. 5.14 наведено результати досліджень.

Для 3-го класу якості води БСК<sub>п</sub> повинно складати 3,1–7,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, а для 4-го класу – > 7,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Таблиця 5.14

Значення БСК<sub>п</sub> у воді річки Дністер за багаторічний період ( 2014 – 2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2014	0,5	2,4	2,7	2,1	3,1	5,4	3,2	2,8	3,0	4,9	4,1	5,0
	2015	4,6	1,9	5,1	4,6	3,6	4,6	2,3	4,3	4,4	4,0	4,0	5,3
	2016	4,5	2,1	4,2	3,7	3,8	4,2	3,0	4,1	4,3	3,7	5,3	6,2

За отриманими результатами досліджень спостерігається сезонне коливання значень БСК<sub>п</sub> в основному в межах 0,5 – 5,4 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Максимальне значення досягається в літній період. При максимальному значенні 5,4 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> річку Дністер у місці водозабору Митків за якістю води можна віднести до 3-го класу.

Залізо в природних водах може перебувати в істиннорозчиненому стані, у вигляді колоїдів (неорганічних: Fe(OH)<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>2</sub>, FeS та органічних), комплексних сполук (головним чином, органічних) і тонкодисперсної зависі Fe(OH)<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>2</sub>, FeS.

У підземних водах за відсутності розчиненого кисню залізо звичайно перебуває у вигляді іонів Fe<sup>2+</sup>; як правило, це гідрокарбонат заліза Fe(НСО<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Сполуки заліза (II) у природних водах нестійкі, оскільки залізо легко окислюється і випадає в осад у вигляді гідроксиду. Максимальна швидкість окислення спостерігається, якщо рН > 7.

Утворюваний у результаті процесу гідролізу та окислення іонів Fe<sup>2+</sup> гідроксид заліза малорозчинний, проте завдяки захисній дії гумусових речовин він може бути присутній у природних водах у колоїдному стані.

У поверхневих водах залізо перебуває у вигляді органічних комплексних сполук або у вигляді колоїдів і тонкодисперсних суспензій.

Вміст заліза у воді виражають у мікрограмах на дециметр кубічний.

Для 2-го класу якості води вміст заліза загального повинен складати – 50–100 мкг/дм<sup>3</sup>, для 3-го класу – 101–1000 мкг/дм<sup>3</sup>, а для 4-го – > 1000.

У табл. 5.15 наведено результати досліджень.

За наведеними даними, мінімальне значення вмісту заліза загального у воді річки Дністер у районі водозабору Митків склало 10 мкг/дм<sup>3</sup>, а максимальне – 2000 мкг/дм<sup>3</sup>, що відносить дану воду до 4-го класу (табл. 5.15).

Марганець у природних водах зустрічається, як правило, у менших концентраціях і рідше, ніж залізо, у підземних водах він часто супроводжує залізо. Так, зустрічається гідрокарбонат марганцю (II) Fe(НСО<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, а у водах глибоких свердловин – сульфат марганцю. У поверхневих водах марганець, як і залізо, може міститися у вигляді органічних сполук, у тому числі й колоїдних.



Таблиця 5.15

Вміст заліза загального у воді річки Дністер за багаторічний період ( 2014 – 2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мкг/ дм <sup>3</sup>	2014	90	220	350	350	520	2000	1520	350	790	350	10	350
	2015	440	170	300	300	400	300	470	270	440	170	120	120
	2016	120	270	400	320	410	320	400	250	350	350	400	300

Звичайно вміст заліза та марганцю у воді не перевищує кількох міліграмів на дециметр кубічний. Будучи навіть у вищих концентраціях безпечними для здоров'я, вони своєю присутністю роблять воду непридатною для пиття, промислового та господарчого використання, оскільки в разі концентрації заліза понад 1 мг/дм<sup>3</sup> вода набуває неприємного чорнильного або залізного присмаку. У результаті окиснення гідрокарбонату заліза (II) киснем повітря та наступного гідролізу цього гідрокарбонату утворюється гідроксид заліза, який спричинює каламутність і забарвлення води.

У табл. 5.16 наведено результати досліджень.

Для 2-го класу якості води вміст марганцю повинен складати – 10–100 мкг/дм<sup>3</sup>, а для 3-го класу – 101–1000 мкг/дм<sup>3</sup>.

Таблиця 5.16

Вміст марганцю у воді річки Дністер за багаторічний період (2014–2016 рр.)

Одиниці вимірювання	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мкг/дм <sup>3</sup>	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2015	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
	2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

З наведених результатів видно, що в основному марганець відсутній у воді річки Дністер у місці водозабору Митків. Єдине значення 14 мкг/дм<sup>3</sup>, відносить дані проби води до 2-го класу якості.

Наявність у воді заліза та марганцю може призвести до розвитку

в трубопроводах залізо - і марганцевих бактерій, які використовують у процесі життєдіяльності енергію, що виділяється під час окислення цих сполук. Продукти життєдіяльності бактерій нагромаджуються в таких кількостях, що можуть зменшити переріз або й повністю закупорити водопровідні труби, у стандартах усіх країн вміст заліза в питній воді регламентується в межах 0,1...0,3 мг/дм<sup>3</sup>.

## 5.2. Оцінювання якості води за окремими показниками з визначенням інтегрального показника

Основний недолік узагальненої оцінки полягає в тому, що вона є результатом неодноразового осереднення:

- на етапі групування і обробки вихідних даних осереднюються значення показників за попередній трирічний період спостережень;
- на етапі узагальнення оцінки всередині блоків відбувається осереднення класів якості, визначених за всіма показниками всередині розглянутого блоку;
- узагальнена оцінка якості вод визначається шляхом осереднення блокових індексів.

Таблиця 5.17

Оцінка якості вод р. Дністер (м.Чернівці) за середніми значеннями показників (2014–2016 рр.)

Блок	Показник	Одиниця вимірювання	Клас за показником	Блоковий індекс
I	Запах	бали	1	1+1+3+4=9 I <sub>I</sub> СЕР=9/4=2,25
	Присмак	бали	1	
	Забарвленість	градуси	3	
	Каламутність	мг/дм <sup>3</sup>	4	
II	Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	2	2+2+2+3+3+4+4+4+4+4+4+4 +3+3=38 I <sub>II</sub> СЕР = 38/12= 3,16
	Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	2	
	Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	2	
	Жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	3	
	Лужність	ммоль/дм <sup>3</sup>	3	
	Водневий показник	одиниці рН	4	
	Азот амонійний	мгN/дм <sup>3</sup>	4	
	Азот нітритний	мгN/дм <sup>3</sup>	4	
	Азот нітратний	мгN/дм <sup>3</sup>	4	
	Розчинений кисень	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4	
	Окиснюваність перманганатна	мгO/дм <sup>3</sup>	3	
	БСК <sub>п</sub>	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3	
VII	Залізо загальне	мкг/дм <sup>3</sup>	4	4+2=6 I <sub>VII</sub> =6/2=3
	Марганець	мкг/дм <sup>3</sup>	2	

$I_{\text{ПНТ СЕР}} = (2,25 + 3,16 + 3) / 3 = 2,80$  (клас 3(2), «Задовільна», слабо забруднена вода з ухилом до класу «доброї» чистої).

Обчислення величин індексу ( $I_{11}$ ) за загальносанітарними хімічними показниками для визначення класів і підкласів якості води Дністровського водосховища в створі Митківського водозабору наведені в табл. 5.18. В таблицю заносились ті показники, які відносили клас якості води до 4-го, а саме: каламутність, азот амонійний, азот нітритний, азот нітратний, залізо загальне отримані з 1.01.2014 по 31.12.2016.

Таблиця 5.18

Обчислення величин індексу ( $I_{11}$ ) за загальносанітарними хімічними показниками для визначення класів і підкласів якості води

Показники складу води	Одиниці вимірювання	Емпіричні значення показників складу і відповідних їм класів якості води	Обчислення середньоарифметичних значень і визначення класів і підкласів якості води
Каламутність	мг/дм <sup>3</sup>	8,1-1; 46,4-2; 98-2; 28-2; 472-2; <b>5600-4</b> ; 2690-3; 98-2; 74-2; 35-2; 24-2; 69-2; 84,1-2; 29-2; 46,4-2; 116-2; 107-2; 72,5-2; 441-2; 92,8-2; 124-2; 21,5-2; 11,6-1; 1170-2; 23,2-2; 21,5-2; 950-2; 120-2; 98-2; 85-2; 370-2; 101-2; 140-2; 232-2; 20,3-2; 15,6-1	$\Sigma = 76, n = 36$ $\bar{x} = 2,11$ [2] «Добра» чиста вода прийнятної якості
Азот амонійний	мгN/дм <sup>3</sup>	0,12-2; 0,18-2; 0-0; 0,18-2; 0,24-2; <b>1,4-4</b> ; 0,6-3; 0,4-3; 0,38-3; 0,2-2; 0,22-2; 0,78-3; 0,22-2; 0,22-2; 0,1-2; 0,34-3; 0,24-2; 0,24-2; 0,78-3; 0,14-2; 0,42-3; 0,2-2; 0,12-2; 0,28-2; 0,28-2; 0,09-1; 0,18-2; 0,3-2; 0,21-2; 0,19-2; 0,71-3; 0,13-2; 0,14-2; 0,18-2; 0,3-2; 0,07-1.	$\Sigma = 76, n = 36$ $\bar{x} = 2,11$ [2] «Добра» чиста вода прийнятної якості
Азот нітритний	мгN/дм <sup>3</sup>	0,022-3; 0,015-2; 0,065-4; 0,037-3; 0,092-4; 0,163-4; 0,2-4; 0,087-4; 0,065-4; 0,087-4; 0,087-4; 0,109-4; 0,044-3; 0,042-3; 0,032-3; 0,074-4; 0,074-4; 0,1-4; 0,105-4; 0,035-3; 0,087-4; 0,042-3; 0,006-2; 0,048-3; 0,052-4; 0,01-2; 0,026-2; 0,068-4; 0,060-4; 0,11-4; <b>0,201-4</b> ; 0,071-4; 0,065-4; 0,065-4; 0,02-3; 0,109-4	$\Sigma = 127, n = 36$ $\bar{x} = 3,52$ [3-4] Вода, перехідна за якістю від «задовільної», слабо забрудненої прийнятної якості до «обмежено придатної» небажаної якості

Азот нітратний	мгN/дм <sup>3</sup>	0,72-3; 0,91-3; 0,6-3; 0,65-3; 0,37-2; 0,78-3; 0,69-3; 0,53-3; 0,5-2; 0,75-3; 0,6-3; 0,44-2; 0,72-3; <b>1,5-4</b> ; 0,62-3; 0,50-2; 0,40-2; 0,62-3; 0,78-3; 0,28-2; 1,0-3; 0,44-2; 0,85-3; 0,46-2; 0,28-2; 0,56-3; 0,46-2; 0,48-2; 0,45-2; 0,57-3; 0,67-3; 0,30-2; 0,46-2; 0,34-2; 0,37-2; 0,75-3	Σ=92, n=36 x̄= 2,55 [2-3] Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої
Залізо загальне	мкг/дм <sup>3</sup>	90-2; 220-3; 350-3; 350-3; 520-3; <b>2000-4</b> ; 1520-4; 350-3; 790-3; 350-3; 0-0; 350-3; 440-3; 170-3; 300-3; 300-3; 400-3; 300-3; 470-3; 270-3; 440-3; 170-3; 120-3; 120-3; 120-3; 270-3; 400-3; 320-3; 410-3; 320-3; 400-3; 250-3; 350-3; 350-3; 400-3; 300-3	Σ=106, n=36 x̄=2,94 [3(2)] «Задовільна» вода, слабо забруднена вода з ухилом до класу «доброї» чистої
Підсумкові розрахунки за середніми значеннями: Σx <sub>сер</sub> =477; n=180; x̄=2,65 [2-3]			Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до задовільної», слабо забрудненої
Підсумкові розрахунки за максимальними значеннями: Σx=20; n=5; x̄=4 [4]			«Посередня», «обмежено придатна» небажаної якості

Висновок: I<sub>II сер</sub> належить до води перехідної за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої

I<sub>II нг</sub> належить до води «Посередня», «обмежено придатна» небажаної якості.

## РОЗДІЛ 6. ЗАХОДИ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Вода є обмеженим і надзвичайно цінним ресурсом, необхідним для підтримання життя на земній кулі, розвитку сільського господарства і промисловості.

Протягом другої половини минулого століття і початку нинішнього кількість нерозв'язаних проблем, пов'язаних із водними ресурсами, постійно зростає. Щороку збільшується споживання водних ресурсів, а погіршення їхньої якості істотно впливає на здоров'я людей.

Захист водних ресурсів є пріоритетним напрямом європейської екологічної політики. Однак затверджені законодавчі документи впроваджуються неефективно. Про це свідчить стан водних ресурсів у країнах ЄС. Зважаючи на це, 23 жовтня 2000 р. на спільному засіданні Європейського Парламенту та Європейської Ради у Люксембурзі ухвалено Рамкову Водну Директиву 2000/60/ЄС. Дія цієї Директиви поширюється на країни Євросоюзу та країни – кандидати на вступ до ЄС. Метою Рамкової Водної Директиви є захист і поліпшення стану водних ресурсів та сприяння сталому збалансованому використанню. Головним завданням Рамкова Водна Директива визначила досягнення до 2015 р. «доброго екологічного стану» всіх без винятку водних ресурсів.

Отже, до екологічної катастрофи України призвело багато чинників, головними з яких є: висока ресурсо- і енергоємність старих технологій; високий рівень концентрації промислових об'єктів; відсутність або недостатня потужність очисних споруд; недосконалість технологій очищення і погана експлуатація наявних очисних споруд; надзвичайно висока розораність і сільськогосподарська освоєність території країни; низька лісистість території; перевищення верхньої екологічної межі зарегулювання річкового стоку; низький (часто антиекологічний) рівень техніки і технологій, які використовують під час обробітку землі та виробництва сільськогосподарської продукції; недодержання науково обґрунтованих систем землеробства; зневажання природоохоронними, меліоративними, протиерозійними, середовищезоформуючими правилами і способами; відсутність правових і економічних механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій та водоохоронних (і взагалі природоохоронних) систем; недостатність екологічних знань і низька екологічна освіченість населення країни; радіаційне забруднення навколишнього природного середовища внаслідок Чорнобильської катастрофи і пов'язаних з атомною енергетикою виробництв (видобуток уранової руди, її збагачення, відходи збагачення тощо).

Зміни екологічного стану переважної більшості річок та їхніх басейнів під впливом антропогенного навантаження призвели до деградації природних водних екосистем (і не лише водних, а й екосистем на водозборах) й утворення нових природно-господарських «екосистем», значно простіших і тому нестійких. У зв'язку з цим оздоровлення річок неможливе без поліпшення

екологічного стану їхніх басейнів, усієї території країни. Заходи щодо поліпшення екологічного стану водних об'єктів, як і інших компонентів природного середовища, необхідно виконувати за басейновим принципом на державному, регіональному, обласному чи районному рівнях залежно від розміру водного об'єкта (річки, озера). Раціональне природокористування передбачає охорону і відновлення природних ресурсів, а це неможливо без конкретних екологічних вимог до співвідношень між природою незмінною та природою техногенною.

Необхідні такі організаційно-правові заходи:

- прискорити формування сучасної системи правового і юридичного забезпечення водоохоронної діяльності;
- удосконалити системи економічного, адміністративного та технічного регулювання водопостачання;
- ввести таке платне водокористування, за якого порушення його правил було б економічно не вигідним;
- продовжити роботу з розроблення, вдосконалення методів контролю й оцінки стану водних об'єктів та антропогенного навантаження;
- якнайшвидше визначити заповідні території, а також ввести в практику сільського і лісового господарства формування на кожному полі, ділянці лісу чи річки «островів безпеки», де категорично заборонялись полювання, вилов риби, збирання трав і будь-яку господарську діяльність;
- інтенсифікувати дослідні роботи з винайдення нових способів очищення промислових і господарсько-побутових стічних вод, з розроблення технологій збору окремих забруднювальних речовин та їхньої утилізації; впровадження результатів цих робіт.

Для виведення лише водного господарства України з кризового стану на загальнодержавному рівні необхідно:

- розробити концепцію раціонального використання, охорони, відтворення водних ресурсів і розвитку водного господарства на період до 2020 р. із визначенням пріоритетних напрямів і першочергових кроків розв'язання цих проблем;
- зорієнтувати стратегію подальшого економічного розвитку країни на екологічно обґрунтовані способи з урахуванням стану її природно-ресурсного потенціалу, впроваджувати та неухильно дотримуватись науково обґрунтованого співвідношення між видобуванням природних ресурсів та їхнім використанням для потреб галузей економіки країни;
- переглянути чинну нормативну і нормативно-правову базу для забезпечення раціонального використання, охорони та відтворення водних ресурсів з урахуванням Конституції України та інших її Законів;
- здійснити паспортизацію усіх підприємств країни і на цій основі ухвалити рішення про подальше їхнє функціонування, перепрофілювання, закриття чи придбання зарубіжних екологічно чистих ресурсозберігаючих технологій;

- проаналізувати результати паспортизації підприємств, орієнтуючись на кращі світові досягнення з обов'язковим визначенням витрат природних ресурсів на одиницю продукції (кількість вихідної сировини, води, енергії на одиницю готової продукції), а також екологічності виготовлення і споживання продукції;

- виконати водогосподарсько-екологічне районування території України і на його базі визначити черговість інвестицій та поліпшення тих чи інших показників використання водних ресурсів (чинників їх забруднення, об'ємів забору та скиду використання земельних ресурсів) за допомогою цих інвестицій;

- розробити та впровадити програму питного водопостачання в Україні з поступовим переведенням його на підземні води;

- запровадити контроль використання води за прямим призначенням (питну воду – для пиття; технічну – для технічних потреб);

- спорудити системи централізованого водопостачання на селі з тим, щоб до 2025 р. забезпечити якісною водою всі сільські населені пункти;

- побудувати каналізаційні мережі та очисні споруди у селах водночас із системами централізованого водопостачання;

- з метою зменшення водоспоживання і забруднення річок та озер впровадити еколого-економічні методи управління водним господарством;

- залучити до управління водним господарством і вироблення водоохоронних (природоохоронних) заходів місцеві громади (сіл, міст, районів, областей) з обговореннями проектів та участю представників громад у роботі басейнових рад;

- розробити екологічні нормативи водоспоживання і водокористування стосовно природних зон країни;

- укласти міжнародні та міждержавні угоди про використання й охорону спільних водних ресурсів із прикордонними державами, відновити дію Бухарестської декларації щодо р. Дунай.

Однією з важливих екологічних проблем в області є незаконна вибірка гравійно-піщаної суміші на землях водного фонду.

Відповідно до плану роботи посилено природоохоронний контроль щодо законності видобування гравійно-піщаної суміші та проведення робіт на землях водного фонду річок області. Інспекцією проведено 152 перевірки по дотриманню вимог природоохоронного законодавства в частині охорони земель водного фонду.

За самовільне видобування невстановленими особами гравійно-піщаної сировини розраховані збитки завдані державі, саме:

- в адміністративних межах Нижньопетровецької сільської ради Сторожинецького району, на землях водного фонду р. Малий Сірет встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами. По даному факту підраховані збитки завдані державі невстановленими особами на суму 368404 грн, матеріали направлено в Управління Служби безпеки України в

Чернівецькій області для подальшого реагування. Відкрито кримінальне провадження;

- в адмінмежах міста Вижниця, на землях водного фонду річки Черемош підраховано збитки, завдані державі на суму 95093 грн, які передані до Вижницької поліції для встановлення винних осіб;

- в адміністративних межах с.Тереблече Глибоцького району, на землях водного фонду р. Сірет встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами. По даному факту підраховані збитки завдані державі невстановленими особами на суму 151171 грн, матеріали направлено в УЗЕ в Чернівецькій області ДЗЕ НП для подальшого реагування;

- в адміністративних межах с. Петричанка Глибоцького району, на землях водного фонду р. Сірет встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами. По даному факту підраховані збитки, завдані державі невстановленими особами на суму 87981 грн, матеріали направлено в УЗЕ в Чернівецькій області ДЗЕ НП для подальшого реагування;

- в адміністративних межах с. Стрілецький Кут Кіцманського району, на землях водного фонду р. Прут встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами. По даному факту підраховані збитки, завдані державі невстановленими особами на суму 1725180 грн, матеріали направлено в УСБУ в Чернівецькій області для подальшого реагування. Відкрито кримінальне провадження;

- в адміністративних межах с. Сергії Путильського району, на землях водного фонду р. Путилка встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами. По даному факту підраховані збитки, завдані державі невстановленими особами на суму 6334 грн, матеріали направлено в Путильське відділення поліції поліції ГУНП в Чернівецькій області для подальшого реагування. За матеріалами справи виявлено порушників та виставлено претензію на суму 6334 грн, яку сплачено в повному обсязі.

В адміністративних межах с. Чортория Кіцманського району, на землях водного фонду р. Черемош встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами.

По даному факту підраховані збитки, завдані державі невстановленими особами на суму 90212 грн, матеріали направлено в Кіцманський відділ поліції ГУНП в Чернівецькій області для подальшого реагування.

В адміністративних межах Сучевенської сільської ради Глибоцького району, на землях водного фонду р. Сірет встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами. По даному факту підраховані збитки, завдані



державі невстановленими особами на суму 33025 грн, матеріали направлено в Сторожинецьку місцеву прокуратуру для подальшого реагування.

В адміністративних межах с. Селятин Путильського району, на землях водного фонду р.Сучава встановлено факт самовільного користування надрами при видобуванні піщано-гравійної сировини, скоєне невстановленими особами. По даному факту підраховані збитки, завдані державі невстановленими особами на суму 1706 грн, матеріали направлено в Путильське відділення поліції ГУНП в Чернівецькій області для подальшого реагування.

## **РОЗДІЛ 7. ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД У ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМАХ**

### **7.1. Загальні положення**

Вимоги Правил безпеки при експлуатації каналів, трубопроводів, інших гідротехнічних споруд у водогосподарських системах (далі – Правила) поширюються на всі підприємства, установи, організації незалежно від підпорядкування та форм власності, а також на фізичних осіб – суб'єктів підприємницької діяльності, які здійснюють експлуатацію водогосподарських систем і захисних споруд.

Ці Правила встановлюють організаційні і технічні вимоги щодо забезпечення безпечних умов праці під час експлуатації та ремонту водогосподарських систем, які включають меліоративні системи з каналами, водоскидними і водопропускними спорудами, трубопроводи з водорегулювальною апаратурою, колекторно-дренажною системою зі спорудами на ній, берегоукріплення, а також захисні споруди.

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників підприємств проводиться відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (далі – НПАОП 0.00-4.12-05), з питань пожежної безпеки – відповідно до вимог Переліку посад, а з питань безпеки експлуатації електроустановок – відповідно до вимог Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів (далі – НПАОП 40.1-1.21-98) відповідно.

Попередні і періодичні медичні огляди працівників проводяться згідно із затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007 № 246, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 23.07.2007 за № 846/14113.

Не допускаються до роботи на посадах, зазначених до переліку важких робіт і робіт зі шкідливими і небезпечними умовами праці особи молодші 18 років.

Під час виконання робіт з використанням праці неповнолітніх слід виконувати вимоги Граничних норм підйому і переміщення важких речей неповнолітніми, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22.03.96 № 59, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 16.04.96 за № 183/12085 (далі – ДНАОП 0.03-3.29-96).

Жінки допускаються до робіт, не заборонених для них наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29.12.93 № 256, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 30.03.94 за № 51/260.

Жінкам не можна піднімати вантажі, при чергуванні з іншою роботою, маса яких перевищує 10 кг, а постійно протягом робочої зміни – 7 кг відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 10.12.93 №241, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 22.12.93 за № 194.

Усі працівники та працівники загальних професій які виконують роботи з експлуатації та ремонту водогосподарських систем і споруд, забезпечуються

спеціальним одягом за наказом від 16.04.2009 № 62, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 12.05.2009 за № 424/16440.

Усі працюючі на ділянці ремонтно-будівельних робіт повинні бути забезпечені питною водою.

При роботі на підприємствах повинно бути своєчасне оповіщення про різкі зміни погоди.

## **7.2. Вимоги безпеки під час експлуатації та ремонту гідротехнічних споруд**

Ремонт споруд на водогосподарських системах необхідно виконувати відповідно до затвердженого керівником організації проекту виконання робіт (далі – ПВР).

Під час складання технічної документації на ремонтно-будівельні роботи повинен бути розроблений ПВР відповідно до вимог Правил виробництва і приймання робіт. Техніка безпеки в будівництві (далі – СНіП III-4-80).

На працівників, які здійснюють експлуатацію та ремонт водогосподарських систем і захисних споруд, можуть впливати такі небезпечні та шкідливі фактори: машини і механізми, що рухаються; рухомі частини виробничого обладнання; лазерне випромінювання; підвищена або знижена вологість повітря; підвищена або знижена температура повітря робочої зони, обладнання, трубопроводів; інфразвук та ультразвук підвищений рівень шуму, вібрацій, інфразвукових коливань, ультразвуку; підвищений рівень вібрації на робочих місцях; підвищена або знижена швидкість руху повітря; підвищене значення напруги в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини; підвищена напруженість електричного чи магнітного полів; відсутність або недостатність природного світла; недостатня освітленість робочої зони; фізичні перевантаження (статичні й динамічні); нервово-психічні перевантаження (емоційні перевантаження).

На основі приблизного переліку робіт (додаток 5 до СНіП III-4-80) та Переліку робіт з підвищеною небезпекою, з урахуванням місцевих умов і специфіки експлуатації та ремонту водогосподарських систем і захисних споруд роботодавець розробляє і затверджує перелік робіт, на виконання яких необхідно видавати наряд-допуск.

Наряд-допуск на виконання робіт підвищеної небезпеки видається до початку робіт, де є або може виникнути виробнича небезпека, відповідальному виконавцю робіт.

Наряд-допуск видається на строк, необхідний для виконання заданого обсягу робіт, але не більш 15 календарних днів з початку роботи. У випадку зміни умов провадження робіт наряд-допуск анулюється і відновляти роботи дозволяється тільки після видачі нового наряду-допуску.

Посадова особа, що видала наряд-допуск на виконання робіт, зобов'язана здійснювати контроль за виконанням працівниками заходів із забезпечення безпеки праці.

Не дозволяється експлуатація устаткування, у тому числі редукторів, лебідок на гідротехнічних спорудах, механізмів, інструмента в несправному

стані або при несправності пристроїв безпеки (блокувальні, фіксуєчі та сигнальні пристрої і прилади), якщо вони передбачені технічною документацією підприємства-виробника, а також з перевищенням робочих параметрів понад паспортні.

### **7.3. Вимоги безпеки до улаштування будівельного майданчика і робочих місць**

Організація будівельного майданчика, ділянок робіт і робочих місць повинна забезпечувати безпеку працівників працівників на всіх етапах виконання ремонтно-будівельних робіт під час догляду, обслуговування та ремонту гідротехнічних і захисних споруд й устаткування відповідно до вимог СНиП III-4-80.

Під час організації розташування ділянки робіт і робочих місць, проїздів будівельних машин і транспортних засобів, проходів для людей на етапі розробки ПВР необхідно визначити небезпечні для людей зони, в межах яких постійно діють або потенційно можуть діяти небезпечні виробничі фактори.

На межах зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів мають бути встановлені запобіжні захисні огороження, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих факторів – сигнальні огороження або знаки безпеки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алієв К. Аналіз стану водних ресурсів як основа для інтегрованого управління річковими басейнами. *Водне господарство України*. 2013. №4 (106). С. 30–32.
2. Бастюк Б. В. Водні ресурси України. Харків. 2003. 284 с.
3. Боярин А. Ю. Закони раціонального використання водних ресурсів України. Київ, 2011.
4. Вашкулат М. П. Актуальні гігієнічні аспекти застосування пестицидів, мінеральних та органічних добрив у сільському господарстві. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України*: зб. тез доповідей наук.-практ. конф. Київ, 2008. Вип. 8. С. 21–22.
5. Вишневський В. І. Річки і водойми України. Стан і використання Київ, : Віпол, 2000. 376 с.
6. Водна стратегія України на період до 2025 року (наукові основи). Київ, 2015. 46 с.
7. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни значення. Київ, 2006. 240 с.
8. Водні ресурси на рубежі ХХІ ст. : проблеми раціонального використання, охорони та відтворення / [за ред. М.А. Хвесика]. Київ : РВПС України НАН України, 2005. 460 с.
9. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління. А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, Л.А. Волкова, І. А. Пашенюк. Київ: Генеза, 2007. 360 с.
10. Галущенко Н.Г. Водный баланс рек бассейна Днестра. Труды Украинского регионального научно-исследовательского института. Вып. 153. Москва: Гидрометеоздат, 1977. С.126–139.
11. Герасименко Ю. П. Річки України. Київ, 2000. 43с.
12. Гідроекологічне обґрунтування безпечного та збалансованого розвитку річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття : монографія / Ющенко Ю.С., Гончар О.М., Григорійчук В.В., Шевчук Ю.Ф. та ін. за ред. Ю.С. Ющенка. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2017. 472 с.
13. Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України / В. К. Хільчевський, О. М. Гончар, М. Р. Забокрицька, Р. Л. Кравчинський, В. А. Сташук, О. В. Чунар'ов, за ред. В. К. Хільчевського та В. А. Сташука. Київ: Ніка–Центр, 2013. 256 с.
14. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
15. Гураков А. А. Проблема річок та водовикористання в Україні. Київ, 1999.
16. Гуцуляк Г. Д., Гуцуляк Ю. Г. Водні ресурси Карпат, джерела їх забруднення та його негативні наслідки. *Лісова інженерія: техніка, технологія і довкілля Науковий вісник*. 2004. Вип. 14.3. С. 252–258.

17. Джердж О. Оцінка стану прогнозних ресурсів та експлуатаційних запасів підземних вод Чернівецької області (за станом виконаних робіт на 01.12.2006 р.). *Звіт геоекологічного центру про результати робіт, проведених в 2002–2006 рр.* : в 3 кн. Львів, 2007. 154 с.
18. Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні і екологічні вимоги щодо якості води та правила вибирання : ДСТУ 4808:2007. [Чинний від 2009-01-01]. Київ, 2007. 36 с.
19. Довкілля Чернівецької області у 2017 році. *Статистичний збірник за редакцією Г. І. Петрової*. Чернівці. 2018. 143 с.
20. ДСанПІН 2.2.4 – 171–10. Санітарно-хімічні показники безпечності та якості питної води.
21. Экологическое состояние реки Днестр. Шевцова Л.В., Алиев К.А., Кузько О.А., Жданова Г.А., Григорович И.А., Цапина Е.Н., Кошелева С.И., Бабич Н.Я., Дейнеко В.А., Розгонюк Г.А., Гуйда В.В., Семченко В.В., Ткаченко В.А., Гончаренко Н.И., Зыкова Е.А. Київ, 1998. 148 с.
22. Запольський А., Захаркевич І. Проблеми якості питної води. *Водне господарство України*. 2010. № 6. С. 50–52.
23. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підруч. Київ: Вища школа, 2005. 671 с.
24. Заставний Ф. Д. Географія України. Львів: Світ, 1994. 472 с.
25. Кирилюк М. І. Водний баланс і якісний стан водних ресурсів Українських Карпат. Чернівці: Рута, 2001. 246 с.
26. Ковальчук І. Засади сталого водористування у басейні Дністра, ландшафти та екологічні проблеми Дністровсько - Прутського регіону. Чернівці: Рута, 2005. 280 с.
27. Левківський С. С., Падун М. М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів. Київ: Либідь, 2006. 280 с.
28. Ліпінський В.М., Дячук В. А., Бабіченко В. М. Клімат України. Київ: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
29. Міністерство екології та природних ресурсів України. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2009 році*. Чернівці, 2009. 115 с.
30. Міністерство екології та природних ресурсів України. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2011 році*. Чернівці, 2011. 183 с.
31. Міністерство екології та природних ресурсів України. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2012 році*. Чернівці, 2012. 182 с.
32. Міністерство екології та природних ресурсів України. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2013 році*. Чернівці, 2013. 191 с.
33. Міністерство екології та природних ресурсів України. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2014 році*. Чернівці, 2014. 203 с.

34. Міністерство екології та природних ресурсів України. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2015 році*. Чернівці, 2015. 208 с.
35. Міністерство екології та природних ресурсів України. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2016 році*. Чернівці, 2016. 213 с.
36. Накорчевська В. Ф. Хімія води. Київ: ІСДО, 1993. 108 с.
37. Національна екологічна політика України, оцінка і стратегія розвитку. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. Київ, 2007. 184 с.
38. Нежиховский Р. А. Гидролого-экологические основы водного хозяйства. Ленинград: Гидрометеиздат, 1990. 228 с.
39. Николаев А. М. Гідрологічний і гідрохімічний режими малих річок урбанізованої території : монографія. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 156 с.
40. Осадчий В. І. Відгук водних екосистем на глобальні економічні зміни в Україні. *Географія в інформаційному суспільстві* : зб. наук. пр. Київ: Обрії, 2008. Т. 1. С. 199–207.
41. Погорецький В.С. Живлення і режим річок. Тернопіль, 2003.
42. Паламарчук М. М., Закорчевна Н. Б. Водний фонд України. Київ: Ніка-Центр, 2006. 320 с.
43. Сотников А. С. Головні річкові системи України. Київ, 2002.
44. Шашук В.А., Мокін В.Б., Гребінь В.В., Чунарьов О.В. Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом: Монографія. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 320 с.
45. Стратегія використання ресурсів питних підземних вод для водопостачання: у 2т. / за ред. Е. А. Ставицького, Г. І. Рудька, Є.О. Яковлева. Чернівці: Букрек, 2011. Т.1.348с., Т.2. 500 с.
46. Тугай А. М. Водопостачання : підручник Київ: Знання, 2009. 735 с.
47. Хільчевський В. К. Хімічний аналіз вод: навчальний посібник Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2004. 61 с.
48. Хільчевський В. К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти. Київ: Київ. ун-т, 1999. 319 с.
49. Чернега П. І. Основні риси прояву чинників у формуванні рельєфу Буковинського Передкарпаття. *Рельєф і клімат*: матеріали Міжнародного наукового симпозіуму (23-25 жовтня 2014 р.). Чернівці: Технодрук, 2014. С. 58–59. – С. 95–97.
50. Шевчук Ю.Ф. Якість питної води в системі джерело-споживач: навч. посіб. Чернівці: Чернівецький нац.ун-т, 2013. 152 с.
51. Шестопалов В. М., Набока М. В. Аналіз основних положень Закону України «Про питну воду та питне водопостачання». Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. 2004. №1. С. 23–28.
52. Ющенко Ю. С. Загальна гідрологія: підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. 591 с.

53. Яцик А. В., Грищенко Ю. М., Волкова Л. А., Пашенюк І. А. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління: підручник. Київ: Генеза, 2007. 360 с.



*Наукове видання*

**Шевчук Юрій Федорович**

**АНАЛІЗ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ТА ОЦІНКА ЇХ ЯКОСТІ**

**Монографія**

Відповідальний за випуск	Ю. С. Ющенко
Комп'ютерний набір	Ю. Ф. Шевчук
Літературний редактор	О. В. Колодій
Комп'ютерна верстка	О. М. Кудрінська
Дизайн обкладинки	Ю. С. Віщак

Підписано до друку 03.03.2020. Формат 60 x 84/16.  
Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум.-друк. арк. 7,9.  
Обл.-вид. арк. 8,5. Тираж 50. Зам. 1003.

Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету  
58002, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №891 від 08.04.2002 р.