

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра екології та охорони довкілля

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: Сучасний стан водних ресурсів басейну р. Дністер на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод

Виконав(ла) студентка 4 курсу гр. Е-19
спеціальності 101- Екологія
Пономаренко Світлана Олексіївна

Керівник ст.викладач.
Наконечна Заряна Валерівна

Консультант к.геогр.н., доцент
Колісник Алла Вікторівна

Рецензент к.геогр.н., доцент
Отченаш Наталія Дмитрівна

Одеса 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний

Кафедра екології та охорони довкілля

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 101-Екологія

Освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології та охорони довкілля

Сафранов Т.А.

« 01 » травня 20 23 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Пономаренко Світлани Олексіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Сучасний стан водних ресурсів басейну р. Дністер на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод

Керівник роботи Наконечна Заряна Валерівна

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 24 листопада 2022 року № 218-“С”

2. Строк подання студентом роботи « 12 » червня 2023 року

3. Вихідні дані до роботи: офіційні щомісячні дані державного моніторингу поверхневих вод басейну р. Дністер за 2022 рік з єдиного державного веб-порталу відкритих даних data.gov.ua – «Дія. Відкриті дані», розпорядником даних є Державне агентство водних ресурсів України.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1) Характеристика басейну річки Дністер в межах території України, 2) Методичні підходи до оцінки стану та якості поверхневих вод, 3) Оцінка сучасного стану водних ресурсів басейну річки Дністер на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Розділ 1: *Рис. 2.1 – Поділ басейну Дністра на три частини: Карпатську, Середньо-Подільську та Нижню.*

Розділ 2: *Табл. 2.1 – Класифікація води водотоків за рівнем забрудненості; Табл. 2.2 – Стан якості води, критерії хімічного ($K_{\text{хім}}$), бактеріального (за коли-індексом, $K_{\text{бакт}}$) забруднення та комплексна оцінка якості ($K_{\text{компл}}$) поверхневих вод (А.В. Яцик).*

Розділ 3: *Табл. 3.1 – Характеристика контрольних пунктів спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р.; Рис. 3.1 – Карта-схема розташування контрольних пунктів спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р.; Табл. 3.2 – Вимоги до показників складу та властивостей природних вод комунально-побутового водокористування; Табл. 3.3 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в січні 2022 р.; Рис. 3.2 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в січні та лютому 2022 року; Табл. 3.4 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в лютому 2022 р.; Табл. 3.5 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в березні 2022 р.; Рис. 3.3 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в березні та квітні 2022 року; Табл. 3.6 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в квітні 2022 р.; Табл. 3.7 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в травні 2022 р.; Рис. 3.4 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в травні та червні 2022 року; Табл. 3.8 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в червні 2022 р.; Табл. 3.9 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в липні 2022 р.; Рис. 3.5 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в липні та серпні 2022 року; Табл. 3.10 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в*

басейні р. Дністер в серпні 2022 р.; Табл. 3.11 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в вересні 2022 р.; Рис. 3.6 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер у вересні і жовтні 2022 року; Табл. 3.12 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в жовтні 2022 р.; Табл. 3.13 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в листопаді 2022 р.; Рис. 3.7 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в листопаді і грудні 2022 року; Табл. 3.14 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в грудні 2022 р.; Табл. 3.15 – Відомості про наявність чи відсутність проаналізованих спостережень за станом поверхневих вод у контрольних пунктах спостереження (басейн р. Дністер, 2022 р.) та про випадки перевищення ГДК середньомісячними значеннями гідрохімічних показників; Рис. 3.8 – Результати розрахунку середньорічних значень показника кратності перевищення ГДК для показників БСК₅, ХСК, Розчиненого кисню, Завислих речовин, Сульфат- та Хлорид-іонів (басейн р. Дністер, 2022 р.); Рис. 3.9 – Результати розрахунку середньорічних значень показника кратності перевищення ГДК для показників Азоту нітратного, амонійного, нітритного та Фосфат-іонів (басейн р. Дністер, 2022 р.); Рис. 3.10 – Графічні зміни показника кратності перевищення ГДК (К_i) для гідрохімічних показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 року; Рис. 3.11 – Результати оцінки якості поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 року; Табл. А.1 – Середньомісячні концентрації забруднюючих речовин та значення показників стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році у контрольних пунктах спостереженнях (мг/дм³).

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 3	Колісник А.В., доц.	27.05.23	02.06.23

Дата видачі завдання « 01 » травня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	<i>Оформлення супровідних документів до роботи. Складення змісту. Написання вступу.</i>	01.05.23-	85	добре
		04.05.23		
2	<i>Розділ 1. Характеристика басейну річки Дністер в межах території України.</i>	05.05.23-	85	добре
		12.05.23		
3	<i>Розділ 2. Методичні підходи до оцінки стану та якості поверхневих вод.</i>	13.05.23-	85	добре
		21.05.23		
	Рубіжна атестація	22.05.23-	85	добре
		26.05.23		
4	<i>Розділ 3. Оцінка сучасного стану водних ресурсів басейну річки Дністер на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод.</i>	27.05.23-	85	добре
		02.06.23		
5	<i>Узагальнення отриманих результатів. Складення висновків та переліку посилань. Підготовка презентаційних слайдів і доповіді до захисту.</i>	03.06.23-	85	добре
		11.06.23		
6	<i>Подання роботи керівнику на перевірку. і підпис. Встановлення ступеня оригінальності та оформлення протоколу. Складення висновку керівником.</i>	12.06.23-		
		15.06.23		
7	<i>Укладення авторського договору на розміщення роботи в репозитарії ОДЕКУ.</i>	16.06.23-		
		17.06.23		
8	<i>Подання КРБ на перевірку завідувачу кафедри, в деканат природоохоронного факультету для перевірки, підготовки наказу і подання. Рецензування роботи.</i>	18.06.23-		
		25.06.23		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		85,0	

(до десятих)

Студент

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Пономаренко С.О.

(прізвище та ініціали)

Наконечна З.В.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП.....	10
1 ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІСТЕР В МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	12
2 МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ СТАНУ ТА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД.....	17
2.1 Основні положення водного законодавства України.....	17
2.2 Критерії якості поверхневих вод.....	21
2.3 Основні підходи до оцінки якості поверхневих вод.....	23
3 ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІСТЕР НА ОСНОВІ ДАНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЕРЖАВНОГО МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД.....	28
3.1 Характеристика вихідних даних для дослідження.....	28
3.2 Характеристика контрольних пунктів спостереження за станом поверхневих вод у межах басейну річки Дністер.....	30
3.3 Вимоги до показників складу та властивостей природних вод комунально-побутового водокористування.....	35
3.3 Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для щомісячних гідрохімічних показників у контрольних пунктах спостереженнях басейну річки Дністер в 2022 році.....	36
3.4 Оцінка якості поверхневих вод басейну річки Дністер в 2022 році..	37
ВИСНОВКИ.....	75
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	77
ДОДАТКИ.....	80

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

БСК – біологічне споживання кисню

ГДВ – гранично допустимий викид

ГДК – гранично допустима концентрація ЗР

ГДС – гранично допустимий скид

ГЕС – гідро електростанція

ЗР – забруднювальна речовина

ІЗВ – індекс забруднення води

ІЗВ_{мод} – індекс забруднення води модифікований

КІЗ – комбінаторний індекс забруднення

ЛОШ – лімітуюча ознака шкідливості

ЛПЗ – лімітуючий показник забруднення

ПАР – поверхнево активні речовини

ПЗФ – природно заповідний фонд

ТПВ – тверді побутові відходи

ОСК – очисні споруди каналізації

ХСК – хімічне споживання кисню

Анотація

Сучасний стан поверхневих вод басейну р. Дністер на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод. С.О. Пономаренко

Актуальність роботи. Оцінка якості та аналіз сучасного стану природних вод є дуже важливим етапом у організації безпечного для життя та здоров'я людей водопостачання питної води та екологічно допустимих умов життєдіяльності та господарювання населення в басейнах річок.

Метою даної роботи є аналіз сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод.

Об'єктом дослідження є поверхневі води басейну р. Дністер.

Предметом дослідження є оцінка сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році.

Вихідними даними для дослідження є офіційні щомісячні дані державного моніторингу поверхневих вод басейну р. Дністер за 2022 рік з єдиного державного веб-порталу відкритих даних data.gov.ua – «Дія. Відкриті дані», розпорядником даних є Державне агентство водних ресурсів України.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно виконані всі етапи кваліфікаційної роботи бакалавра – від збору, узагальнення, оброблення та аналізу інформації до формування висновків.

Методи дослідження. Методи дослідження засновані на порівняльно-географічному, статистичному, та інших методах досліджень. Крім того у роботі застосована Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за індексом забрудненості води Яцика А.В.

Результати дослідження. Максимальний рівень забруднення - «дуже брудні» води 5-го класу якості характерний для вод р. Кучурган в контрольних створах №8 та №9. В інших створах поверхневі води р. Дністер кваліфікуються 5 класом якості «брудним» станом. Максимальна кількість випадків перевищення ГДК середньомісячними значеннями гідрохімічних показників відмічалася в лютому та травні 2022 р. Аналізуючи середньорічні значення гідрохімічних показників відмічаємо, перевищення ГДК за такими показниками, як: БСК₅, ХСК, завислими речовинами, сульфат-, фосфат-, хлорид-іонами, азотом нітритним. Стан річкових вод відповідає нормативним вимогам за показниками: розчиненого кисню, азоту амонійного та нітратного.

Структура та обсяг дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків. Робота включає 18 таблиць, 12 рисунків. Загальний обсяг роботи 86 сторінок.

Ключові слова: басейн річки Дністер, поверхневі води, гідрохімічні показники, показник кратності перевищення ГДК, індекс забруднення, якість води.

ВСТУП

Актуальність роботи. Оцінка якості та аналіз сучасного стану природних вод є дуже важливим етапом у організації безпечного для життя та здоров'я людей водопостачання питної води та екологічно допустимих умов життєдіяльності та господарювання населення в басейнах річок. Актуальність проблеми забруднення довкілля в цілому, і природних вод в тому числі, не викликає ніяких сумнівів. А проблема забезпечення належної ефективності практичних природоохоронних дій не втрачає своєї гостроти. Комплексний характер екологічних проблем зумовлює необхідність відповідного підходу до їх розв'язання. Відтак і охорона навколишнього природного середовища не особливий вид діяльності, вона має здійснюватися у контексті впровадження інтегрованої екологічної політики, що безпосередньо торкалася б усіх сфер життєдіяльності суспільства. Впровадження такої політики є беззастережним пріоритетом діяльності. Екологічні проблеми зачіпають життєві інтереси кожного громадянина, але їх розв'язання неможливе без спільної активної участі органів державної влади, місцевого самоврядування та громадськості. Особлива увага приділяється питанням інформування населення про екологічні проблеми та шляхи їх вирішення.

Метою даної роботи є аналіз сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод.

Для реалізації мети дослідження необхідно виконати наступні *завдання*:

- охарактеризувати басейн річки Дністер в межах території України;
- вивчити методичні підходи до оцінки стану та якості поверхневих вод;
- виконати оцінку сучасного стану поверхневих вод басейну річки Дністер на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод.

Об'єктом дослідження є поверхневі води басейну р. Дністер.

Предметом дослідження є аналіз сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році.

Вихідними даними для дослідження є офіційні щомісячні дані державного моніторингу поверхневих вод басейну р. Дністер за 2022 рік з єдиного державного веб-порталу відкритих даних data.gov.ua – «Дія. Відкриті дані», розпорядником даних є Державне агентство водних ресурсів України.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно виконані всі етапи кваліфікаційної роботи бакалавра – від збору, узагальнення, оброблення та аналізу інформації до формування висновків.

Методи дослідження. Методи дослідження засновані на порівняльно-географічному, статистичному, та інших методах досліджень. Крім того у роботі застосована Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за індексом забрудненості води Яцика А.В.

Структура та обсяг дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків. Робота включає 18 таблиць, 12 рисунків. Загальний обсяг роботи 86 сторінок.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІСТЕР В МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Дністер є найбільшою річкою Західної України і Молдови. Невеличка частина річкового басейну належить Польщі. Площа басейну річки – 72100 км², довжина – 1362 км. В тому числі довжина української ділянки річки становить 705 км. Абсолютна висота витoku становить 760 м, середній похил – 0,00056 (56 см/км) [1, 2].

Дністер має басейн у формі дуже витягнутого, зігнутого посередині овалу завдовжки близько 700 км при середній ширині 120 км. В межах України в басейні Дністра налічується 14886 річок (загальна довжина – 32,3 тис.км), 6 середніх (1,0 тис.км) і одна велика річка – Дністер [3].



Рисунок 2.1 – Поділ басейну Дністра на три частини: Карпатську, Середньо-Подільську та Нижню [4]

Дністер бере початок у Карпатах. Доволі велика довжина Дністра визначає різноманітність його фізико-географічних характеристик.

Гірська частина басейну Дністра складається з кількох середньо високих хребтів, що тягнуться паралельно один до одного. Важливою особливістю цієї частини басейну є те, що вона зазнає неотектонічних рухів: щороку висота гір зростає на 10-15 мм. Цей фактор водночас із певною сейсмічністю району сприяє ерозійному змиву. Для Карпатської зони найбільш поширеними гірськими породами є пісковики, мергелі, аргіліти, а також вапняки. Річки, що стікають з Карпат, несуть значну кількість алювіальних відкладів, які відкладаються в передгірській частині. Внаслідок цього прилегла територія в нижній течії правобережних притоків постійно знаходиться під загрозою затоплення. Неотектонічні рухи зумовили утворення презволеної Верхньодністровської рівнини (Сано-Дністровської низовини). Це пов'язано з тим, що розташована нижче ділянка річки зазнала більш істотного підняття. Для захисту території від затоплення вздовж Дністра збудовані і продовжують будуватися дамби.

Передгірська частина басейну Дністра переважно відноситься до Подільської височини. У цій частині басейну найбільше поширення мають вапняки, пісковики та глини. На півночі цієї частини басейну річки розташовані підняті ділянки земної поверхні, що мають назву Розточчя і Гологори. На їх схилах бере початок кілька лівобережних притоків. Тут долина Дністра і його притоків є сильно врізаною з кругами, часом каньйоноподібними схилами. Річка тут робить низку добре розвинутих меандр. У межах Молдови найбільш помітним елементом рельєфу є Кодри – смуга мальовничих пагорбів, з яких бере початок кілька правих притоків, найбільша серед яких р. Реут.

Нижня частина басейну знаходиться в межах Причорноморської низовини. На відміну від решти басейну, тут спостерігаються низхідні рухи земної поверхні. Це, зокрема, сприяло утворенню плавневого масиву. Водночас цей чинник зумовлює кращі умови для акумуляції твердого стоку. В нижній течії

річки переважають глини та вапняки, які зверху перекриті лесом. Тут долина річки заповнена алювіальними відкладами [2].

Термічний режим Дністра по довжині річки має значні відмінності. Велику роль відіграє гірське походження річки. Зазначені фактори зумовлюють значну зволоженість і помірні температури у верхній частині басейну, дефіцит вологи і порівняно високі температури повітря у південній. Середня місячна температура води у липні за період 1981 - 2000 рр. на окремих гідрологічних постах є такою: Заліщики – 21,4 °С, Могилів-Подільський – 15,0 °С, Маяки – 23,8 °С.

Істотною є відмінність і у товщині снігового покриву. Найбільша його висота (приблизно 80 см) спостерігається у Карпатах (у першій половині лютого). В окремі зими товща снігу досягає 1,5 м. У передгір'ї товща снігу вдвічі менша. Що ж до гирлової ділянки, то тут сніговий покрив є нестійким. Його товщина близько 5 см [1, 2].

Здебільшого протягом року найбільша водність річки спостерігається у квітні, що пояснюється таненням снігу. Найменша водність спостерігається у січні-лютому. Описані закономірності часто порушуються в результаті проходження паводків. Найбільша їхня повторюваність припадає на травень-вересень [1].

Основною особливістю гідрографічної сітки басейну Дністра є відсутність значних приток. В межах України налічується лише 6 річок басейну Дністра, що належать до середніх (їх довжина не перевищує 250 км). Переважають малі річки: їх загальна довжина (32,2 тис.км) становить 94 % від сумарної довжини всіх річок в українській частині басейну. Річкова сітка в басейні Дністра розвинута нерівномірно. Вона найгустіша (понад 1-1,5 км/км²) у карпатській частині басейну, менша – на лівобережжі (0,5-0,7 км/км²) [3].

Дністер бере початок на схилах Карпатських гір поблизу м. Турка. На перших кількох кілометрах річка є невеличким струмком, що в'ється лісом. На ділянці поблизу водпосту Стрілки (першого на річці) – це вже досить значний

потік шириною 10 - 15 м і глибиною 0,5 м. Тут Дністер має вузьку долину. Нижче м. Старий Самбір Дністер виходить за межі гір і набуває рис напівгірської річки. Ширина русла зростає тут до 30 м, глибина до 0,8 - 1 м, долина розширюється до 13 км (у районі с. Чайковичі). Тут річка тече по заболоченій Сано-Дністровській низовині [2, 1].

Перша велика притока Дністра – р. Стрв'яж, що впадає з лівого берега. Далі по течії основними притоками є праві, перша серед них – Бистриця. Ділянка між гирлом Стрв'яжу та м. Розвадовом являє собою Верхньодністровську низовину, що тягнеться широкою смугою здебільшого на правому березі Дністра. Лівий берег тут обвалований. Нижче м. Розвадова береги стають дещо вищими. Перед впадінням р. Стрий (найбільш повноводної притоки) ширина Дністра становить 60 - 65 м. Нижче по течії своїми розмірами виділяються Свіча, Лімниця та Бистриця. Зазначена ділянка Дністра щодо зростання стоку є найважливішою. На додаток до повноводних правобережних приток, що стають з Карпат, в річку впадає ще кілька приток з лівого берега. Найбільші серед них – Гнила та Золота Лили. Ширина Дністра на цій ділянці досягає 100 м, глибина – 2,5-3 м [6].

Нижче м. Нижньова на схід від Івано-Франківська Дністер залишає карпатський край. Основними притоками тут стають річки Поділля – насамперед Серет та Збруч. Характерною ознакою цієї ділянки є високі, часом урвисті береги висотою до 50 м. Тут відбувається нове звуження долини річки до 3 - 6 км, згодом на розташованій нижче ділянці річка врізається у гірські породи; при цьому долина набуває каньйоноподібного вигляду [1, 2].

На подільській ділянці розташоване Дністровське водосховище, що має довжину майже 200 км. Нижче по течії ширина долини стає дедалі більшою. Дністер проходить тут по державному кордону з Молдовою. Характерна ширина русла – 100-120 м, максимальна глибина – 3-4 м. Невдовзі річка опиняється в підпорі від Дубосарського водосховища. Трохи нижче по течії від греблі з правого берегу впадає останній важливий приток – Реут. Ширина річкової

долини сягає тут 15-20 км [1]. Дно долини тут зайняте плавнями; річище звивисте, розгалужене; багато стариць, приток та піщаних кос. Ширина річища – 100-200 м, глибини на перекатах – 1,5-2,5 м, на плесах – від 4-8 до 10-16 м. Більша частина нижнього Дністра розміщена в Молдові [3].

Нижче від розташованого неподалік м. Кишинєва річка набуває типових рівнинних рис. Про гірське походження нагадує лише велика мутність та значна мінливість стоку. Ширина русла залишається такою ж, як і в середній течії; натомість зростає глибина (до 5-6 м) і дещо уповільнюється швидкість течії.

Поблизу молдовського с. Чобручі, що розташоване порівняно неподалік від України, русло ділиться на два приблизно однакових за водністю рукави. Правий рукав, що зберіг назву Дністер, є дуже покрученим із безліччю добре розвинутих меандр. Лівий рукав, що носить назву Турунчук, є більш прямолінійним і водночас дещо повноводнішим. Більша частина межиріччя являє собою плавневий масив з численними озерами, який належить Україні. Лише верхній район, що належить Молдові, осушено для сільськогосподарського виробництва.

Поблизу м. Біляївка рукави річки зливаються в один. Довжина Дністра, де він тече одним руслом, є невеличкою – всього 9 км. Нижче с. Маяки річка знову ділиться на два рукави. Правий рукав має назву Глибокий Турунчук, лівий (судноплавний) – Дністер. Впадає річка в Дністровський лиман двома основними гирлами, утворюючи невеличку дельту.

Для р. Дністер характерними є паводки з великою повторюваністю. В результаті проходження паводків всі закономірності формування гідрохімічних характеристик порушуються. Гідрохімічні особливості р. Дністер формуються під впливом комплексу природних та антропогенних чинників. До перших належать геофізичні особливості басейну, вимивання мінеральних речовин із гірських порід, ґрунтів, склад підземних вод. Певну роль відіграють і процеси у

водосховищах. Другий фактор – це скиди СВ, змив із полів мінеральних та органічних добрив. Значний вплив можуть мати й аварійні ситуації [2].

Із усіх великих річок України у Дністрі є найбільшим стік наносів та каламутність води. Середній багаторічний стік завислих наносів (дані спостережень на посту Заліщики 1949-2000 рр.) становить 2,7 млн.т, каламутність – 390 г/м³. При значних паводках каламутність може сягати 5-10 кг/м³. Велика каламутність води негативно позначається на рекреаційному використанні річки [1].

В 80 - 90-х рр. ХХ ст. р. Дністер була дуже забрудненою. З одного боку, це було викликано додатковим надходженням хімічних сполук в результаті скидів СВ (не доочищених, або взагалі без очистки) комунальних та промислових підприємств. З другого боку, дуже важливим фактором були періодичні аварійні забруднення річки.

Розглядаючи якісний стан води в р. Дністер, слід звернутися до результатів українсько-молдовської експедиції, здійсненої у серпні - вересні 1995 р. Дані експедиції показали значну мінливість гідрохімічних характеристик як у просторі, так і у часі. Зокрема, встановлено, що деякі показники змінюються вдвічі протягом однієї доби. Показано, що зростання забруднення річки в напрямку до її гирла не простежується. Певна стабілізація щодо більшості гідрохімічних характеристик Дністра відбулася лише в останнє десятиліття, так як спостерігається деяке поліпшення якісного стану води [2].

2 МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ СТАНУ ТА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

2.1 Основні положення водного законодавства України

Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світу і є обмеженими природними об'єктами. В умовах нарощування антропогенних навантажень на природне середовище, розвитку суспільного виробництва і росту матеріальних потреб виникає необхідність розробки і дотримання особливих правил користування водними ресурсами, раціонального їхнього використання й екологічно спрямованого захисту. Водні відношення в Україні регулюються водним кодексом, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» і іншими актами законодавства.

У Водному кодексі [5] прийняті деякі визначення :

- забруднення вод – несприятливі зміни складу і властивостей води водного об'єкту в результаті надходження в нього забруднювальних речовин;
- забруднювальна речовина – речовина, що сприяє погіршенню якості вод;
- зона санітарної охорони – територія й акваторія, де вводиться особливий санітарно-епідеміологічний режим з метою попередження погіршення якості води джерел централізованого господарсько-питного водопостачання, а також з метою забезпечення охорони водопровідних споруд;
- прибережна захисна смуга – частина водоохоронної зони відповідної ширини уздовж ріки, моря, навколо водойми, на якій установлений більш строгий режим господарської діяльності, чим на іншій території водоохоронної зони;

- рибогосподарський водний об'єкт – водний об'єкт (його частина), що використовується для рибогосподарських цілей;
- якість води – характеристика складу й особливостей води, що визначає її придатність для конкретних цілей використання.

Завданням водного законодавства є регулювання правових відносин з метою забезпечення збереження, науково обґрунтованого, раціонального використання вод для потреб населення і галузей економіки, відновлення водних ресурсів, охорона вод від забруднення, засмічення і вичерпання, попередження шкідливих впливів на води і ліквідація їхніх наслідків, поліпшення стану водних об'єктів, а також охорона прав підприємств, установ, організацій і громадян на водокористування.

Усі води (водні об'єкти) на території України складають її водний фонд. До водного фонду України належать [6]:

1. поверхневі води: природні водойми (озера); водотоки (ріки, струмки); штучні водойми (водоймища, ставки) і канали; інші водні об'єкти;
2. підземні води і джерела;
3. внутрішні морські води і територіальне море.

З метою забезпечення збору, обробки, збереження й аналізу інформації про стан вод, прогнозування його змін і розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень у галузі використання й охорони вод і відновлення водних ресурсів здійснюється державний моніторинг вод [7].

Завданням державного обліку вод є встановлення відомостей про кількість і якість вод, а також даних про водокористування, на основі яких здійснюється розподіл води між водокористувачами і розробляються заходи щодо раціонального використання й охорони вод і відновлення водних ресурсів.

Державний облік поверхневих вод здійснюється Державним комітетом України по гідрометеорології шляхом проведення постійних гідрометричних,

гідрохімічних спостережень за кількісними і якісними характеристиками поверхневих вод відповідно до встановленої програми.

Державний облік підземних вод здійснюється Державним комітетом України по геології і використанню надр шляхом спостережень за кількісними і якісними характеристиками підземних вод відповідно до встановленої програми.

В області використання й охорони вод і відновлення водних ресурсів установлюються такі нормативи:

1. нормативи екологічної безпеки водокористування;
2. екологічний норматив якості води водних об'єктів;
3. нормативи гранично припустимого скиду забруднювальних речовин;
4. галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти;
5. технологічні нормативи використання води.

Для оцінки можливостей використання води з водних об'єктів для нестатків населення і галузей економіки встановлюються нормативи, що забезпечують безпечні умови водокористування:

- ГДК речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових і інших потреб населення;
- ГДК речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для нестатків рибного господарства;
- припустимі концентрації радіоактивних речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових і інших потреб населення.

У разі потреби для вод водних об'єктів, що використовуються для лікувальних, курортних, оздоровчих, рекреаційних і інших цілей, можуть установлюватися більш строгі нормативи екологічної безпеки водокористування.

Для оцінки екологічного благополуччя водних об'єктів і визначення комплексу водоохоронних заходів встановлюється екологічний норматив якості

води, що містить науково обґрунтовані значення концентрацій забруднювальних речовин і показники якості води (загально фізичні, біологічні, хімічні, радіаційні). При цьому ступінь забруднення водних об'єктів визначається відповідними категоріями якості води.

Для оцінки екологічної безпеки виробництва встановлюються галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти, тобто нормативи ГДК речовин у стічних водах, що утворюються в процесі виробництва одного виду продукції при використанні однієї і тієї ж сировини.

Скидання у водні об'єкти речовин, для яких не встановлені нормативи екологічної безпеки водокористування і нормативи ГДС, забороняється.

Скид таких речовин у виняткових випадках може бути дозволений МОЗ, Міністерством охорони навколишнього природного середовища і Міністерством рибного господарства України за умови, що протягом установленого ними періоду ці нормативи будуть розроблені і затверджені.

Скидання стічних вод у водні об'єкти допускається тільки за умови наявності нормативів ГДК і встановлених нормативів ГДС забруднювальних речовин [8, 9].

Водокористувачі зобов'язані здійснювати заходи щодо попередження скидання стічних чи вод його припинення, якщо вони:

1. можуть бути використані в системах оборотного, повторного і послідовного водопостачання;
2. містять цінні відходи, що можуть бути вилучені;
3. містять промислову сировину, реагенти, напівпродукти і кінцеві продукти підприємств у кількостях, що перевищують установлені нормативи технологічних відходів;
4. містять речовини, щодо яких не встановлені ГДК;
5. містять токсичні речовини і збудників інфекційних захворювань;

6. за обсягом скидання забруднювальних речовин перевищують гранично припустимі нормативи;
7. приводять до підвищення температури води водного об'єкта більш, ніж на 3°С у порівнянні з її природною температурою в літній період;
8. є залишками, шламами, що утворюються в результаті їхнього очищення і знезаражування.

У залежності від водозбірної площі басейну ріки поділяються на великі, середні і малі.

До великих належать ріки, що розташовані в декількох географічних зонах і мають площу водозбору більш 50 тис.км².

До середніх належать ріки, що мають площу водозбору від 2 до 50 тис.км². До малих належать ріки з площею водозбору до 2 тис.км².

У внутрішні морські води і територіальне море забороняється скидати із суден і плавучих засобів, платформ і інших морських споруджень і повітряних суден хімічні, радіоактивні й інші шкідливі речовини, а також радіоактивні чи інші відходи, матеріали, предмети і сміття, що можуть заподіяти забруднення моря [10].

2.2 Критерії якості поверхневих вод

Критерії якості води характеризують якість води, необхідну для збереження і захисту окремих видів водокористування. Вони групуються на чисельних параметрах, що описують якість води.

Різні види водокористування мають свої вимоги до якості води, тому можуть існувати різні критерії якості для кожного з них.

Критерії якості води були розроблені для широкого ряду традиційних параметрів якості води. Європейський список комерційних хімічних речовин включає близько 100 тис. речовин. Вважається, що кілька тисяч з них повинні

зустрічатися в річкових басейнах. Об'єктами постійного моніторингу в найбільш важливих водних екосистемах Європи є концентрації тільки 30 - 40 хімічних сполук [11].

Добір пріоритетних речовин ґрунтується на розгляді їхніх відповідних характеристик. Під час добору речовин широко використовуються такі параметри токсичності: гостра водна токсичність і хронічна водна токсичність.

Для визначення гострої водної токсичності звичайно використовуються два показники:

1. концентрація речовини, при якій 50 % досліджуваних організмів (риб або дафній) існують протягом 96 год.;
2. концентрація, що веде до іммобілізації 50 % досліджуваних організмів (дафній) протягом 48 год.

При визначенні хронічної водної токсичності на досліджувані організми протягом усього їхнього життєвого циклу впливають тією чи іншою речовиною з перемінною концентрацією, щоб установити рівень концентрацій, що швидко не впливає на живий організм.

Стійкість речовини у водному середовищі безпосередньо характеризує небезпеку, що може представляти для нього дана речовина. Для визначення кількісної характеристики стійкості використовується період напіврозпаду речовини у водному середовищі.

Біоаккумуляція описує наслідки поглинання якої-небудь речовини з навколишнього середовища контрольним організмом. Подібно стійкості, біоаккумуляція може створювати погрозу тільки в сукупності з іншими параметрами, такими як токсичність.

У деяких випадках для вибору використовуються також такі критерії, як канцерогенність, мутагенність, тератогенність.

Для екстраполяції даних лабораторних досліджень на фактичне положення у водоймі і для компенсації відсутньої інформації використовують компенсаційні

коефіцієнти. Більшість країн Європи використовують з даними про хронічну токсичність для чутливих водних видів коефіцієнт небезпеки, що дорівнює 10. При наявності даних тільки про гостру токсичність використовується коефіцієнт 100 [12].

У залежності від рівня вимог до якості води водокористувачів можна розділити на 3 категорії:

1. Категорія 1. Використання води без дотримання стандартів. Види використання: навігація (судоводіння); транспортні системи (лісосплав, скидання стічних вод, ін.); видобуток копалин (пісок, гравій, природний газ, нафта); виробництво електроенергії (ГЕС, ГАЕС).
2. Категорія 2. Водокористування з визначеними стандартами. Види використання: побутове водопостачання; промислове виробництво з водним охолодженням; іригація; риборозведення; рекреація і туризм.
3. Категорія 3. Використання води з «фоновою якістю». Вид використання – життєдіяльність екосистем.

2.3 Основні підходи до оцінки якості поверхневих вод

Можна виділити три групи методів оцінки якості вод: 1) метод зіставлення; 2) методи оцінки якості вод як середовища існування; 3) методи комплексної оцінки якості або забрудненості водних об'єктів на основі системи інтегральних показників.

Оцінка відповідності якості води встановленим нормам (метод зіставлення) базується на порівнянні показників хімічного складу, фізичних властивостей і біологічних характеристик води з відповідними нормативними показниками. В залежності від виду водокористування розрізняють гігієнічні та рибогосподарські норми якості води водних об'єктів.

Оцінка якості води виконується методом зіставлення значень показників якості води (вимірних або розрахованих) з нормативами. Норми якості води водних об'єктів включають:

➤ загальні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів (нормується 11 основних показників складу і властивостей води – температура, зважені речовини, мінералізація (сухий залишок), хлориди, сульфати, розчинений кисень, рН, БСК, збудники захворювань, отруйні речовини);

➤ список ГДК речовин у воді водних об'єктів (ГДК встановлені для 420 ЗР).

До господарсько-питного відноситься водокористування водними об'єктами в якості джерел централізованого господарсько-питного водозабезпечення, а також для забезпечення підприємств харчової промисловості. До комунально-побутового водокористування відноситься використання водних об'єктів для купання, заняття спортом і відпочинку населення. В цьому випадку норми якості води – *гігієнічні*.

Визначення гігієнічних ГДК ЗР ґрунтується на вивченні впливу ЗР за трьома лімітуючими ознаками шкідливості (ЛОШ):

- 1) санітарно-токсикологічною – чутливість живих організмів до впливу ЗР;
- 2) органолептичною – смак, запах і колір;
- 3) загальносанітарною – інтенсивність БСК, процесів мінералізації азотовмісних речовин та інші характеристики, що визначають інтенсивність процесів самоочищення води.

По кожній з ЛОШ визначають діючу (граничну) і недіючу (підпорогову) концентрацію. В якості ГДК береться мінімальна з трьох, визначених за кожною із ЛОШ, і відзначається ЛОШ для цієї речовини. Отже, у списках гігієнічних ГДК речовини поділені на три групи за ЛОШ: перша група об'єднує речовини з санітарно-токсикологічною ЛОШ; друга – з органолептичною ЛОШ; третя – із загальносанітарною ЛОШ.

Для ЗР, що не володіють ефектом сумачії (до таких ЗР відносять нормовані з ЛОШ або без, але 3-го або 4-го класу небезпеки), вміст у воді не повинен перевищувати норматив, тобто

$$C_i \leq ГДК_i \quad (2.1)$$

Якщо речовини володіють ефектом спільної дії (згідно з гігієнічними нормативами це ЗР, нормовані з ЛОШ 1-го і 2-го класу небезпеки), то сума їх відносних концентрацій не повинна перевищувати одиниці

$$\frac{C_1}{ГДК_1} + \frac{C_2}{ГДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ГДК_n} \leq 1 \quad (2.2)$$

Водний об'єкт вважається придатним для комунально-побутового і господарсько-питного водокористування, якщо виконуються загальні вимоги до складу і властивостей води [13].

Гідрохімічним Інститутом Держкомгидромету колишнього СРСР розроблено один з можливих методів оцінки якості води водних об'єктів за гідрохімічними показниками, який широко застосовується при проведенні досліджень якості води, в тому числі в Україні. Головна мета методу полягає в одержанні оцінки якості води і проведенні на її основі класифікації води за ступенем придатності для основних видів водоспоживання – господарсько-питного, культурно-побутового, а також для рибогосподарських цілей. Принципову основу методу складає поєднання диференційованого і комплексного підходів до оцінки якості [10].

Структура методу включає такі основні напрямки обробки аналітичного матеріалу [10]: 1) визначення характеру забруднення за величиною умовного коефіцієнту комплексності; 2) встановлення рівня і класу якості води по величині комбінаторного індексу забруднення; 3) виділення пріоритетних забруднювальних компонентів за кількістю і складом лімітуючих показників забруднення; 4) проведення диференційованої оцінки лімітуючих ЗР.

З метою встановлення рівня забрудненості води водних об'єктів проводиться дослідження випадків забруднення через показник кратності перевищень нормативів, а також з урахуванням характеру забруднення. Одним із ступеней класифікації [10] ґрунтується на встановленні рівня забруднення, мірою якого є показник кратності перевищення ГДК:

$$K_i = \frac{C_i}{C_{ГДК}}, \quad (2.3)$$

де K_i - кратність перевищення ГДК по i -му інгредієнту;

C_i - концентрація i -го інгредієнта у воді водного об'єкта, мг/дм³;

$C_{ГДК}$ - гранично допустима концентрація i -го інгредієнта, мг/дм³.

За аналізом забруднення води водних об'єктів по кратності перевищень нормативів окремою ЗР також відокремлюються чотири якісно відмінні ступеня рівня забруднення: низький; середній; високий; дуже високий (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Класифікація води водотоків за рівнем забрудненості [10].

Кратність перевищення ГДК	Характеристика рівня забруднення
0 - 2	низький
2 - 10	середній
10 - 50	високий
50 - 100	дуже високий

Як вказано в [14] якість поверхневих вод визначається за вмістом хімічних речовин та за бактеріальним забрудненням. Хімічне забруднення оцінюється за *індексом забрудненості води* ($K_{хім}$):

$$K_{хім} = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ГДК_i} \quad (2.4)$$

де C_i – концентрація окремої речовини у воді; $ГДК_i$ – гранично допустима концентрація тієї ж речовини; n – загальна кількість хімічних речовин.

В залежності від фактичних значень показників якості природних вод встановлюють клас та стан якості води згідно до екологічної класифікації *А.В. Яцика* [15], яка представлена в таблиці 2.2. При класифікації якості води з позиції її екологічного стану за компонентами хімічного стану *А.В Яцик* виділяє шість класів води (від дуже чистої до дуже брудної).

Таблиця 2.2 – Стан якості води, критерії хімічного ($K_{хім}$), бактеріального (за колі-індексом, $K_{бакт}$) забруднення та комплексна оцінка якості ($K_{компл}$) поверхневих вод (*А.В. Яцик*) [15]

Клас якості	Стан якості води	Показник якості поверхневих вод		
		$K_{бакт}$	$K_{хім}$	$K_{компл}$
1	Дуже чиста	<3	<0,3	3
2	Чиста	3-1000	0,3-1,0	1
3	Задовільної чистоти	1001-10000	1,0-2,5	0
4	Мало забруднена	10010-50000	2,5-4,0	-1
5	Брудна	50010-100000	4,0-6,0	-3
6	Дуже брудна	>100000	>6,0	-4

Бактеріальне забруднення ($K_{бакт}$) визначається за головним чинником – колі-індексом. Стан (або клас) бактеріального забруднення обчислюють за значеннями колі-індексу.

3 ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІСТЕР НА ОСНОВІ ДАНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЕРЖАВНОГО МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

3.1 Характеристика вихідних даних для дослідження

Для оцінки сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер використовуємо дані спостережень державного моніторингу поверхневих вод [16] з відкритого офіційного джерела – «Дія. Відкриті дані». Розпорядник даними – Державне агентство водних ресурсів України. З певною періодичністю дані публікуються без будь-якої обробки на єдиному державному веб-порталі відкритих даних data.gov.ua [16].

Набір містить первинну інформацію (дані спостережень) державного моніторингу поверхневих вод. Дані представлені в розрізі постів моніторингу й дат відбору проб. У набір включені 16 ключових показників моніторингу:

- | | |
|--|--|
| 1) азот загальний, | 2) нітрит-іони, |
| 3) біохімічне споживання кисню за 5 діб, | 4) фосфат-іони (поліфосфати), |
| 5) завислі (суспендовані) речовини, | 6) синтетичні поверхнево-активні речовини, |
| 7) кисень розчинений, | 8) перманганатна окислюваність, |
| 9) сульфат-іони, | 10) хімічне споживання кисню, |
| 11) хлорид-іони, | 12) фітопланктон, |
| 13) амоній-іони, | 14) атразин, |
| 15) нітрат-іони, | 16) симазин. |

Кожна таблиця в наборі – це дані спостережень за певний період. З програмами моніторингу та іншою довідковою інформацією можна ознайомитись за посиланням на вебсайті Держводагенства [17] та Порталі

моніторингу та екологічної оцінки водних ресурсів України [18] щодо якісного стану поверхневих вод України.

Відповідно до Закону України "Про доступ до публічної інформації" [19] публічна інформація у формі відкритих даних (відкриті дані) оприлюднюється для вільного та безоплатного доступу до неї. Відкриті дані дозволені для їх подальшого вільного використання та поширення. Будь-яка особа може вільно копіювати, публікувати, поширювати, використовувати, зокрема в комерційних цілях, у поєднанні з іншою інформацією або шляхом включення до складу власного продукту відкриті дані з обов'язковим посиланням на джерело їх отримання. Умовою будь-якого подальшого використання відкритих даних є обов'язкове посилання на джерело їх отримання (у тому числі гіперпосилання на веб-сторінку відкритих даних розпорядника інформації). У кваліфікаційній роботі бакалавра всі вищезазначені вимоги ми виконуємо.

Для оцінки сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер використовуємо дані спостережень державного моніторингу поверхневих вод за 2022 рік, а саме за дванадцять місяців цього року, бо зведені таблиці бази даних містять систематизовану інформацію за кожен місяць окремо. Інформація представлена наступними блоками інформації, параметрами та показниками стану поверхневих вод:

1	Post_ID	Номер пункту спостереження
2	Post_Name	Назва створу
3	Post_Code	Код створу
4	Riverbas_Name	Назва річкового басейну
5	WaterLab_Name	Назва лабораторії води
6	Latitude	Географічна широта
7	Longitude	Географічна довгота
8	Controle_Date	Дата контролю

9	Azot	Азот
10	BSK ₅	БСК ₅
11	Zavisli	Завислі речовини
12	Kisen	Розчинений кисень
13	Sulfat	Сульфат-іон
14	Hlorid	Хлорид-іон
15	Amoniy	Азот амонійний
16	Nitrat	Азот нітратний
17	Nitrit	Азот нітритний
18	Fosfat	Фосфат-іон
19	SPAR	СПАР
20	Permanganat	Перманганат
21	HSK	ХСК

Масиви щомісячних даних про стан поверхневих вод басейну р. Дністер за 2022 рік проаналізовані, дані опрацьовані, систематизовані та у виді «середньомісячних концентрацій та значень показників у контрольних пунктах спостереження» занесені в таблицю А.1 Додатку А.

3.2 Характеристика контрольних пунктів спостереження за станом поверхневих вод у межах басейну річки Дністер

Характеристика контрольних пунктів спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р. представляємо у виді таблиці 3.1. Два з них знаходяться на самій р. Дністер: в смт. Біляївці та в с. Маяки. Два – на р. Серет: в м. Тернопіль та вище міста за течією в с. Горішньо-Івачів. Ще два – на р. Кучурган: в с. Градиниці та в с. Кучургани. По-одному створу функціонують на річках Білоч (в с. Шершенці), Ягорлик (в с. Артирівна), Турунчур (в с. Троїцьке).

Таблиця 3.1 – Характеристика контрольних пунктів спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р.

№ п/п	Post_ID в єдиному державному веб- порталі відкритих даних	Назва створу, місце спостереження за якістю води
1	27232	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса
2	27233	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС
3	27255	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з
4	27256	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль
5	27262	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою
6	27264	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою
7	27265	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова
8	27267	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села
9	27268	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку

На рисунку 3.1 побудували карту-схему розташування контрольних пунктів спостереження на карті басейну р. Дністер в 2022 р., позначили крапками створи і відмітили цифрами, які це саме пункти спостереження. Порядковість відповідає інформації із першого стовпця табл. 3.1.

Для розуміння особливостей місць спостережень за станом природних вод притоках та рукава річки Дністер важливим є короткий аналіз цих водних об'єктів.

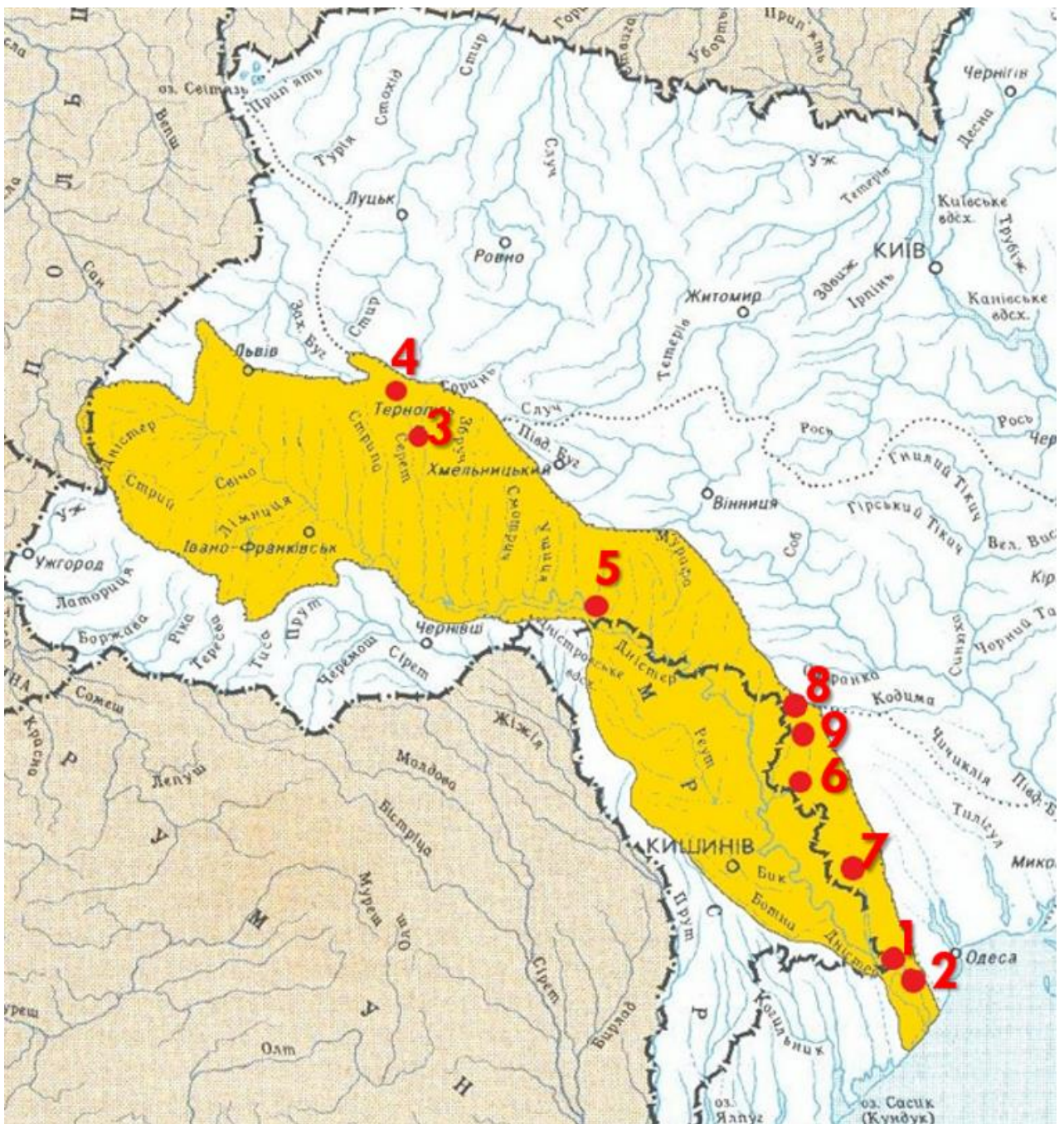


Рисунок 3.1 – Карта-схема розташування контрольних пунктів спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р.

Річка Серет [20] – ліва притока Дністра (басейн Чорного моря). Річка в Україні, в межах Золочівського району Львівської області (витоки) та Тернопільського і Чортківського районів Тернопільської області. Довжина 248 км. Сточище – 3900 км². Річище у верхів'ї помірно звивисте, нижче

Тернополя дуже звивисте. Ширина річища у горішній течії 4-10 м у пониззі – від 10-20 до 35-50 м і більше. Долина у верхній течії широка, симетрична, нижче міста Терєбовля – каньйоноподібна (на окремих ділянках завширшки 0,5-0,8 км). Заплава у верхів'ї двобічна, заболочена, у середній і нижній течіях переривчаста, завширшки переважно 0,1-0,2 км. Похил річки 0,93 м/км. Живлення Серету мішане, з переважанням снігового і дощового. Льодостав із кінця грудня до березня. Гідрологічні пости біля с. Велика Березовиця Тернопільського р-ну і м. Чортків. Утворюється від злиття біля села Ратищі Тернопільського району кількох малих річок (Серет Правий, Серет Лівий, В'ятина, Грабарка). Верхів'я Серету розташовані між пагорбами Вороняків, середня течія – в межах Тернопільського плато, пониззя – в районі Дністровського каньйону. Головний напрямок течії з півночі на південь (частково на південний схід). Воду використовують для технічного водопостачання, сільськогосподарських потреб, риборозведення; є рекреаційні зони. Водночас надмірне використання ресурсів річки може призвести до екологічної катастрофи. Мальовниче побережжя річки може стати туристичною атракцією. На берегах Серету – міста Тернопіль, Чортків, смт. Залізці, Велика Березовиця, Микулинці, Великий Глибочок та багато сіл.

Річка Білоч (Білочка) [21] – ліва притока Дністра (басейн Чорного моря). Протікає в межах Кодимського району Одеської області, а також в Молдові. Довжина близько 33 км (в межах України – 23,7 км), похил річки – 5 м/км, площа басейну – 237 км². Річище помірно звивисте. Долина вузька, глибока, порізана балками і ярами; її схили в багатьох місцях круті. Заплава місцями одностороння. У верхів'ї споруджено кілька ставків. Білоч бере початок на північ від с. Серби. Тече переважно на південь і (частково) на південний захід. Впадає до Дністра у межах с. Білоч. Основна притока: Гонорівка (права).

Річка Ягорлик (Мокрий Ягорлик) [22] – ліва притока Дністра (басейн Чорного моря). Протікає в Україні, в межах Подільського району Одеської

області, а також у Молдові (Придністров'я). Довжина 73 км, площа водозбірного басейну 1590 км². Похил річки 1,7 м/км. Долина V-подібна, завширшки 1-3,2 км, завглибшки 70-130 м; у верхів'ї річка тече на дні балки. Заплава завширшки 100-200 м, подекуди заболочена. Річище слабозвивисте, завширшки 4-10 м, завглибшки до 1,5-1,8 м, влітку пересихає. Є численні ставки, невеликі водосховища. Використовується на водопостачання, зрошування, рибництво. Ягорлик бере початок на схід від смт. Слобідки. Протікає в південно-східній частині Подільської височини спершу на південний схід, далі – на південь, у середній та нижній течії – на південний захід. Основна притока: Тростянець (права). Над Ягорликом лежить смт. Окни. До кінця XVIII століття Ягорликом проходив кордон між Річчю Посполитою й Османською імперією. У пониззі річки розташований Заповідник Ягорлик.

Річка Турунчур або Новий Дністер [23] – річка в Молдові (Придністров'я) і в Україні, це рукав Дністра. Ширина 30 м при звичайній глибині – до 6 м, а в западинах – до 9 м. Рукав Турунчук утворився в 1780-1785 році. Відгалужується від судноплавного русла Дністра поблизу придністровського села Чобручі на 146-му кілометрі від гирла. Кам'яна гряда утворює при вході в рукав поріг, шум води якого чути за 300-500 м. Далі протікає поблизу сіл Глинне, Незавертайлівка, і знову впадає в Дністер на 20-му кілометрі від гирла в районі міста Біляївка. Завдяки піщаній гриві, яка була намита водою, Турунчук відокремився від озера Біле і впадає безпосередньо в Дністер. Турунчук забирає близько 60% води Дністра. Велика частина берегів стрімчаста і глиниста, вони покриті вербовими лісами, заростями верболозу і бур'янистим різнотрав'ям. На берегах Дністра, Турунчука і на розташованому між ними острові Турунчук є ціла система озер (найбільші з них: Кучурганське водосховище, озера Біле, Путрине та Тудорове). Озера басейну Дністра разом із залишками древньої стариці займають площу 39,4 км², при загальному об'ємі 35200000 м³. Дана ділянка цінна з погляду збереження водно-болотних угідь і підтримки біорізноманіття. Нижче села

Маяки від Дністра відділяється 6-кілометровий рукав Глибокий Турунчук – штучний канал завширшки близько 100 м і завглибшки 9-10 м. Отже, річка Дністер впадає в Дністровський лиман двома рукавами – власне Дністер та Глибокий Турунчук. Турунчук – улюблене місце відпочинку мешканців Одеської області та Молдови (Придністров'я). У теплу пору року на його берегах можна зустріти намети туристів. Також Турунчук є популярним місцем риболовлі, тут часто проводяться змагання рибалок.

Річка Кучурган [24] протікає межах Роздільнянського району Одеської області. Впадає у Кучурганське водосховище (з якого Стояновим гирлом з'єднується з лівим рукавом Дністра Турунчуком). До XVIII ст. річка мала назву Курчаган. Існує декілька версій пояснення назви річки. 1. Дослівно: «Річка, що пересихає». Назву виводять від татарського *kuru «сухий» і *çukçur «рів, ложе річки». Це тлумачення не є прийнятним з фонетичної точки зору. 2. Кучурган – «великий піщаний горб», кучурганський – «той, що складається з кількох піщаних горбів». Назва походить від українського апеллятиву. 3. «Висока могила» – утворився внаслідок контамінації, тобто взаємодії слів кучугура і курган < слова kurhan, пов'язане з тюркським *kur «спорудити, укріпити». Довжина 119 км, площа водозбірного басейну 2 090 км². Долина у верхів'ї V-подібна, нижче – трапецієподібна. Заплава двостороння, завширшки 0,1-0,4 км. Річище помірно звивисте, завширшки від 5 до 46 м, на окремих ділянках утворює плеса. Похил річки 0,89 м/км. Споруджено водосховища та близько 50 ставків. Вода мінералізована, каламутна, з болотним присмаком, тому використовується лише на господарсько-побутові потреби. Кучурган бере початок на південних схилах Подільської височини, на північ від села Оленівки. Тече переважно на південь і (частково) південний схід. Впадає у Кучурганське водосховище біля с. Кучурган. Річка протікає через смт. Захарівку та Велику Михайлівку, а також чимало сіл.

3.3 Вимоги до показників складу та властивостей природних вод комунально-побутового водокористування

Дослідження сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер виконуємо на основі методу порівняння фактичних значень показників стану, в тому числі вмісту у воді забруднювальних речовин, з нормативними значеннями гранично допустимих концентрацій за умови застосування офіційних вимог до природних вод *Комунально-побутового водокористування*. Для виконання цього завдання використовуємо вимоги СанПін 4630-88 [25], які ми систематизували в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Вимоги до показників складу та властивостей природних вод комунально-побутового водокористування

Комунально-побутове водокористування	Показники складу та властивостей									
	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
СанПін 4630-88	6,0	Φ+ +0,75	>4,0	500	350	2,0	45,0	3,3	3,5	30,0

До комунально-побутового водокористування належить використання водних об'єктів для купання, занять спортом та відпочинку населення. Вимоги до якості води, встановлені для комунально-побутового водокористування, поширюються на всі ділянки водних об'єктів, що знаходяться в межах населених місць, незалежно від виду їхнього використання.

3.4 Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для щомісячних гідрохімічних показників у контрольних пунктах спостереження басейну річки Дністер в 2022 році

З метою встановлення рівня забрудненості поверхневих вод проводиться дослідження випадків забруднення за допомогою показника кратності перевищень нормативів (ГДК). Розрахунки виконуємо на основі щомісячних гідрохімічних показників у контрольних пунктах спостереження басейну річки Дністер в 2022 році за допомогою відповідної формули (див. підрозділ 2.3, формула 2.3). Слід також зазначити, що на основі *Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості* (див. підрозділ 2.3, таблиця 2.1) будемо мати змогу за числовими значеннями розрахованих показників кратності перевищення ГДК (K_i) встановити рівень забруднення, характеристики якого за Класифікацією можуть змінюватися від «низького» до «дуже високого».

Аналізуючи результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в січні 2022 р.** (табл. 3.3) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.2) встановлюємо, що практично у всіх пунктах спостереження крім створу №6 (р. Ягорлик) за деякими показниками стану відмічаються перевищення ГДК, це 21 випадок із 90-та (23%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості «середній» рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *фосфат-іонами* в контрольних створах: №1 і №2 (р. Дністер), №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів), №5 (р. Білоч), №7 (р. Турунчук), №9 (р. Кучурган, с. Кучургани);
- за *азотом нітритним* в пункті: №9 (р. Кучурган, с. Кучургани);
- за *завислими речовинами* в 3-му (р. Серет, м. Тернопіль), 5-му (р. Білоч) та 8-му і 9-му створах (р. Кучурган).

Таблиця 3.3 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереженнях в басейні р. Дністер *в січні* 2022 р.

Січень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,18	0,87	0,33	0,29	0,08	0,35	0,12	0,91	2,80	0,93
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,18	0,87	0,33	0,29	0,10	0,23	0,12	0,00	2,54	0,93
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	0,34	2,26	0,31	0,08	0,06	0,19	0,14	1,24	0,07	0,73
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	0,38	1,74	0,30	0,08	0,10	0,24	0,10	1,48	2,26	0,63
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,18	3,48	0,36	0,03	0,15	0,00	0,77	0,00	2,29	0,77
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,27	1,74	0,47	0,32	0,20	0,00	0,16	0,91	0,04	0,83
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,17	0,87	0,31	0,22	0,10	0,15	0,12	1,21	2,29	1,03
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	1,07	3,48	0,33	0,24	1,65	0,04	0,00	0,00	0,05	1,87
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	0,83	3,13	0,33	0,25	1,67	0,08	0,09	2,72	2,57	1,43

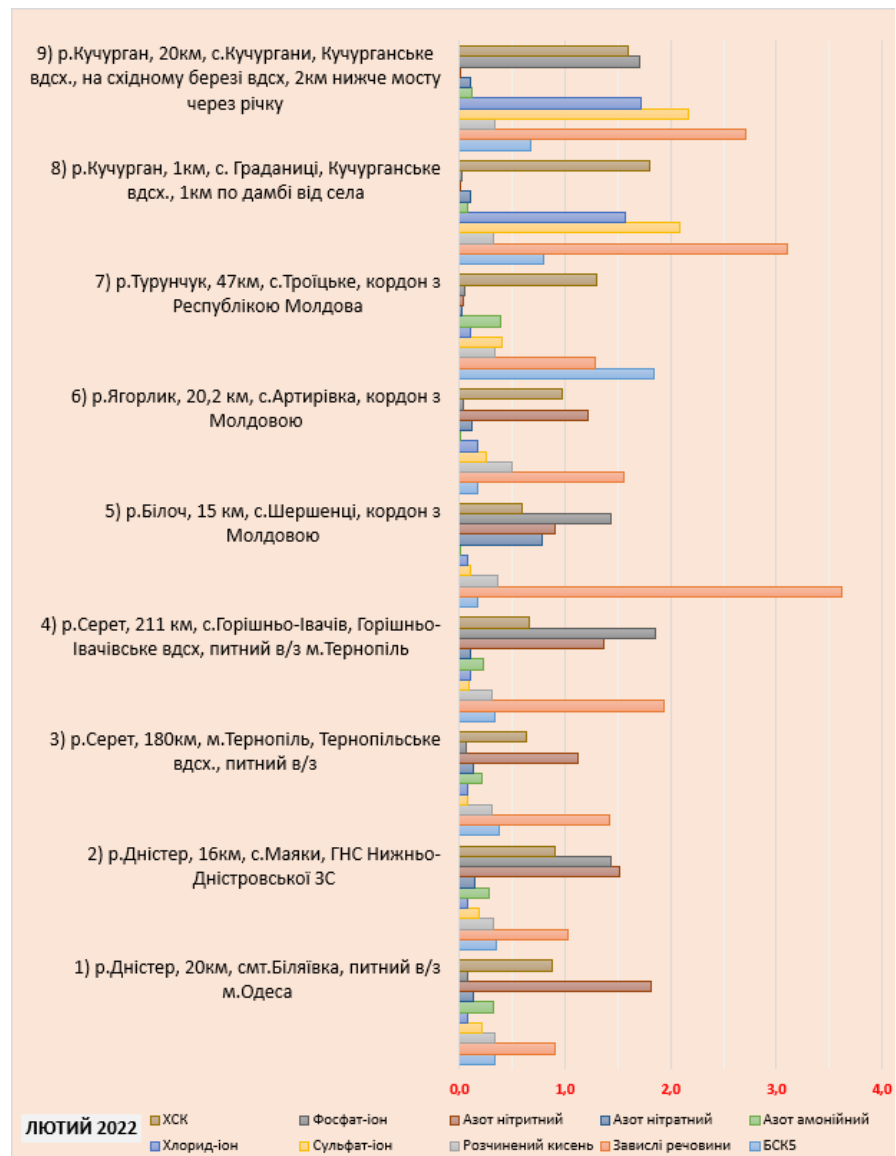
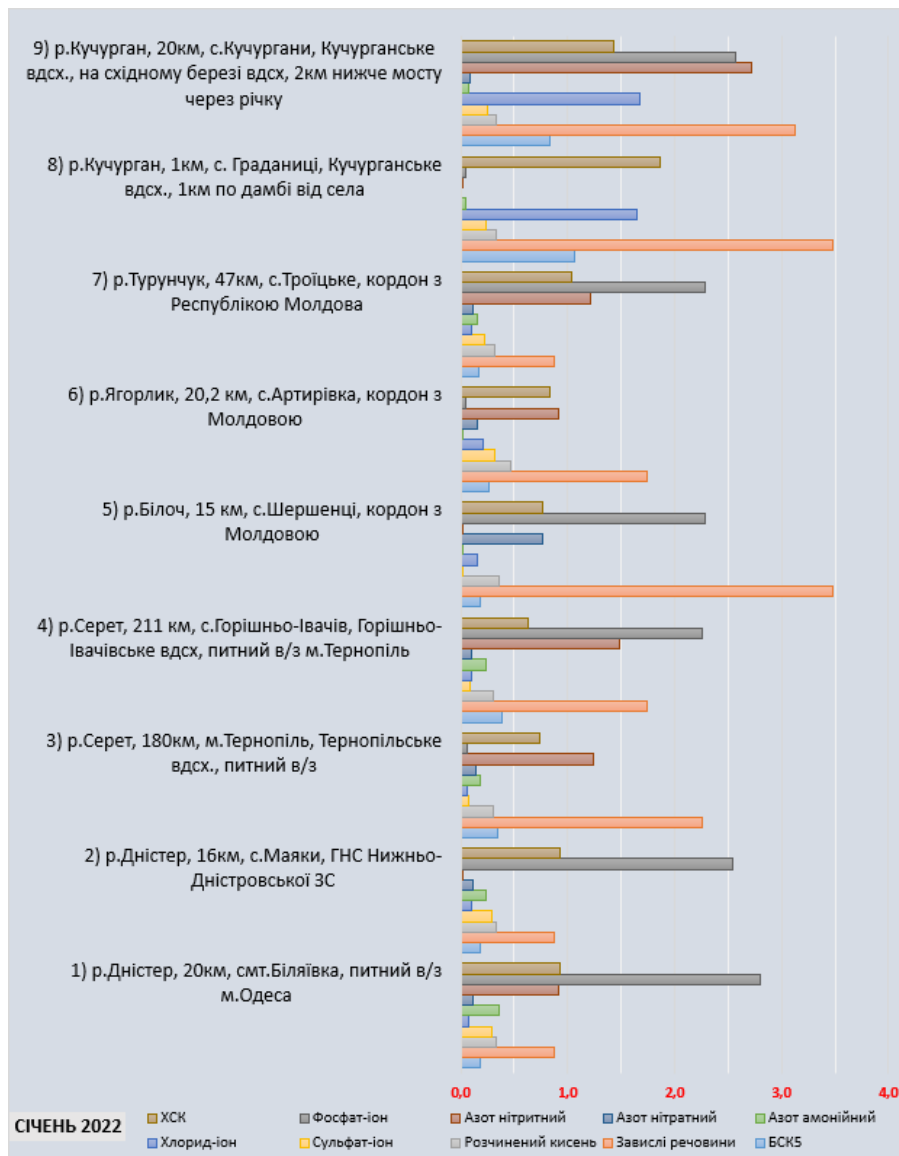


Рисунок 3.2 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в січні та лютому 2022 року (за автором)

Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *показником ХСК* у воді створів: №7 (р. Турунчук), №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом нітритним* в пунктах: №3 і №4 (р. Серет), №7 (р. Турунчук);
- за *хлорид-іонами* в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *завислими речовинами* в контрольних створах №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів,) та №6 (р. Ягорлик);
- за *показником БСК₅* в пункті №8 (р. Кучурган, с. Граданиці).

В усіх інших випадках (69 випадків з 90-та) в січні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

За аналізом результатів розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в лютому 2022 р.** (табл. 3.4) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.2) встановлюємо, що на всіх пунктах спостереження за деякими показниками стану відмічаються перевищення ГДК, це 25 випадків із 90-та (28%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості «**середній**» рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *завислими речовинами* в 5-му (р. Білоч) та 8-му і 9-му створах (р. Кучурган);
- *сульфат-іонами* в контрольних створах: №8 і №9 (р. Кучурган).

«Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *завислими речовинами* в створах: №2 (р. Дністер, с. Маяки), №3 і №4 (р. Серет), №6 (р. Ягорлик), №7 (р. Турунчук);
- за *показником БСК₅* в пункті №7 (р. Турунчук);
- за *хлорид-іонами* в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом нітритним* в пунктах: №1 і №2 (р. Дністер), №3 і №4 (р. Дністер), №6 (р. Ягорлик);

Таблиця 3.4 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереженнях в басейні р. Дністер *в лютому* 2022 р.

Лютий 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,33	0,90	0,33	0,21	0,08	0,33	0,13	1,82	0,07	0,88
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,35	1,03	0,33	0,19	0,08	0,28	0,14	1,52	1,43	0,90
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	0,38	1,42	0,31	0,08	0,07	0,21	0,14	1,12	0,06	0,63
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	0,34	1,94	0,31	0,09	0,11	0,22	0,10	1,36	1,86	0,67
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,17	3,61	0,36	0,11	0,08	0,00	0,78	0,91	1,43	0,60
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,18	1,56	0,50	0,26	0,18	0,00	0,11	1,21	0,04	0,97
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	1,84	1,29	0,33	0,41	0,10	0,39	0,02	0,04	0,06	1,30
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	0,80	3,10	0,33	2,09	1,57	0,07	0,10	0,001	0,03	1,80
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	0,68	2,71	0,33	2,16	1,72	0,12	0,10	0,001	1,71	1,60

- за *фосфат-іонами* в контрольних створах: №2 (р. Дністер, с. Маяки), №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів), №5 (р. Білоч), №9 (р. Кучурган, с. Кучургани);
- за *показником ХСК* у воді створів: №7 (р. Турунчук), №8 і №9 (р. Кучурган).

В усіх інших випадках (65 випадків з 90-ти) в лютому 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

В березні 2022 р. спостереження за станом поверхневих вод у басейні р. Дністер проводилися на п'ятьох з дев'яти пунктах спостереження. Відсутні спостереження на р. Турунчук (створ №7) та на р. Кучурган (створи №8 і №9).

Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер в березні 2022 р. (табл. 3.5) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.3) встановлюємо, що у всіх пунктах спостереження за деякими показниками стану відмічаються перевищення ГДК, це 14 випадків із 60-ти (23%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості «середній» рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається тільки один раз впродовж березня в контрольному пункті спостереження №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів).

«Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *завислими речовинами* у всіх пунктах спостереження крім створу №3 (р. Серет, м. Тернопіль);
- за *азотом амонійним* в пунктах: №1 і №2 (р. Дністер);
- за *азотом нітритним* на всіх пунктах крім створу №6 (р. Ягорлик);
- за *фосфат-іонами* в контрольному створі №6 (р. Ягорлик).

Таблиця 3.5 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в березні 2022 р.

Березень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,35	1,41	0,36	0,27	0,08	1,15	0,13	1,52	0,08	0,73
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,37	1,73	0,35	0,27	0,10	1,15	0,14	1,21	0,08	0,60
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	0,40	0,94	0,29	0,11	0,09	0,22	0,12	1,39	0,04	0,70
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	0,38	1,02	0,28	0,05	0,11	0,17	0,09	1,27	2,11	0,60
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,45	1,18	0,34	0,11	0,08	0,39	0,81	1,21	0,07	0,50
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,18	1,65	0,48	0,09	0,13	0,37	0,33	0,04	1,14	0,70

В усіх інших випадках (46 випадків з 60-ти) в березні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

В квітні 2022 р. спостереження за станом поверхневих вод у басейні р. Дністер проводилися на чотирьох з дев'яти пунктах спостереження. Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер в квітні 2022 р. (табл. 3.6) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.3).

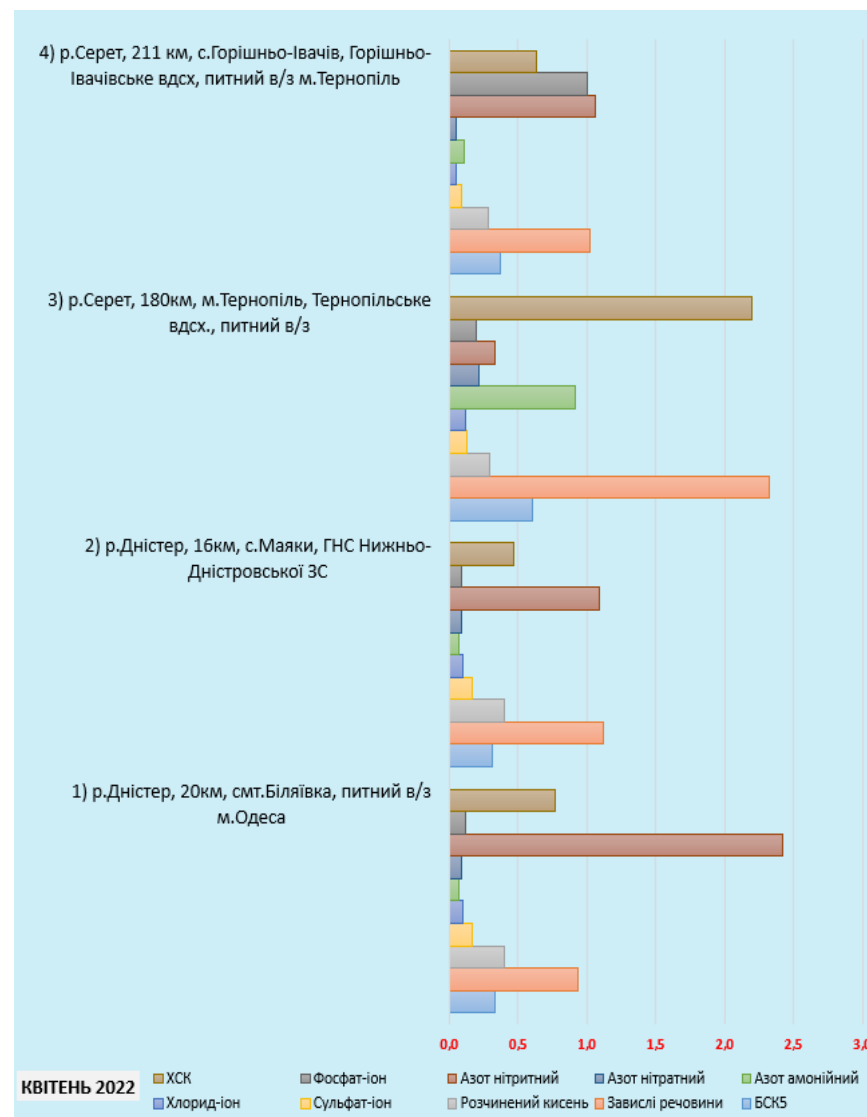
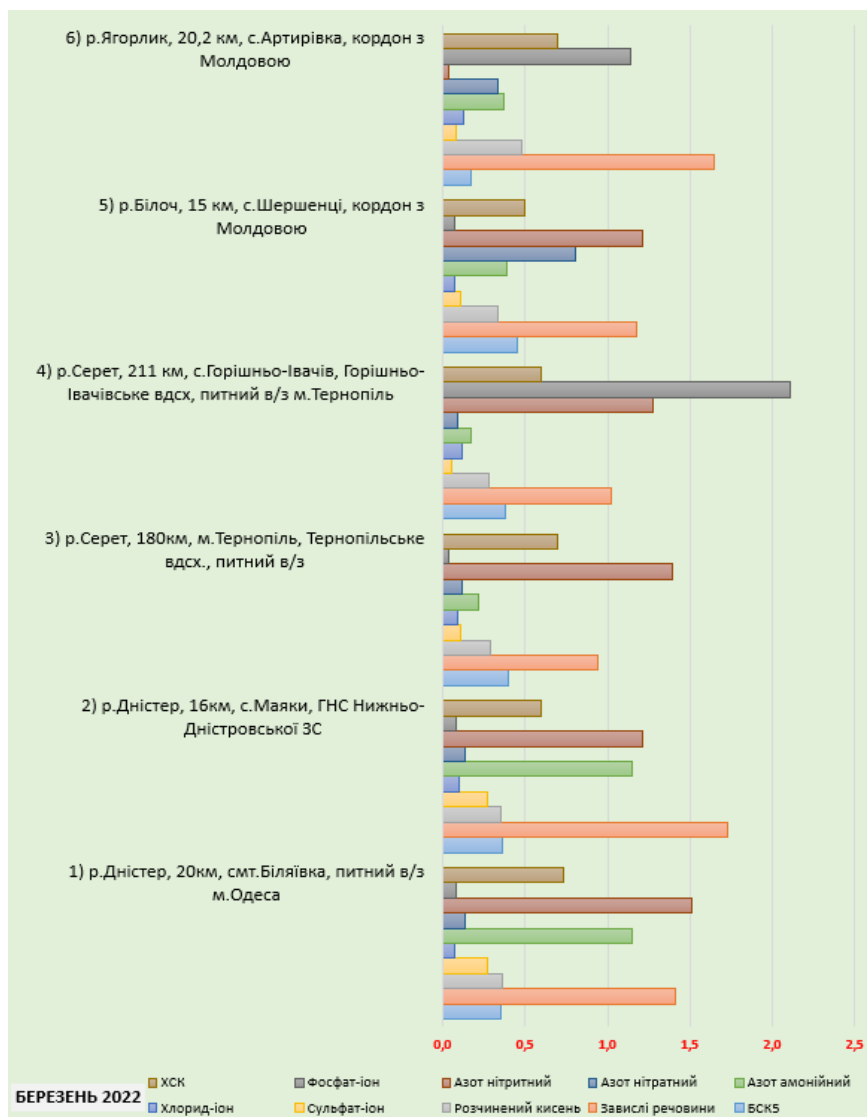


Рисунок 3.3 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в березні та квітні 2022 року (за автором)

Таблиця 3.6 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер *в квітні* 2022 р.

Квітень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,33	0,93	0,40	0,17	0,10	0,07	0,09	2,42	0,12	0,77
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,32	1,12	0,40	0,17	0,10	0,07	0,09	1,09	0,09	0,47
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	0,60	2,33	0,29	0,12	0,12	0,92	0,22	0,33	0,20	2,20
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	0,37	1,02	0,29	0,08	0,05	0,10	0,05	1,06	1,00	0,63

Слід відмітити, що у всіх пунктах спостереження за деякими показниками стану відмічаються перевищення ГДК, це 8 випадків із 40-ка (20%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості «**середній**» рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *завислими речовинами* та за *показником ХСК* у створі №3 (р. Серет, м. Тернопіль);
- за *азотом амонійним* в пункті №1 (р. Дністер, смт. Біляївка).

«**Низький**» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *завислими речовинами* та за *азотом нітритним* у контрольному створі №2 (р. Дністер, с. Маяки);

- за *фосфат-іонами*, за *завислими речовинами* та за *азотом нітритним* у контрольному створі №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів).

В усіх інших випадках (32 випадків з 40-ка) в квітні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Аналізуючи результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в травні 2022 р.** (табл. 3.7) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.4) встановлюємо, що у всіх пунктах спостереження за більшістю показників стану крім розчиненого кисню, азоту амонійного і нітратного відмічаються перевищення ГДК, це 25 випадків із 90-та (28%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості **«середній»** рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *показником ХСК* у воді створів: №7 (р. Турунчук), №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *фосфат-іонами* в контрольних створах: №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №5 (р. Білоч);
- за *завислими речовинами* в 3-му пункті спостереження (р. Серет, м. Тернопіль).

«Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *показником БСК₅* в пунктах №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *завислими речовинами* в контрольних створах №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів,) №5 (р. Білоч), №7 (р. Турунчук), №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *сульфат-* та *хлорид-іонами* в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом нітритним* в пунктах: №1 і №2 (р. Дністер), №3 (р. Серет, м. Тернопіль), №7 (р. Турунчук);

Таблиця 3.7 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереженнях в басейні р. Дністер *в травні* 2022 р.

Травень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,35	0,87	0,45	0,12	0,10	0,51	0,06	1,21	2,57	1,20
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,33	0,87	0,44	0,14	0,10	0,45	0,07	1,21	0,04	1,13
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	0,34	2,78	0,36	0,08	0,10	0,10	0,13	0,85	0,10	0,77
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	0,33	1,74	0,39	0,10	0,12	0,12	0,07	1,15	1,40	0,57
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,33	1,39	0,39	0,12	0,08	0,20	0,61	0,01	2,57	1,48
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,51	0,87	0,98	0,04	0,15	0,39	0,27	0,05	0,08	1,11
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,83	1,74	0,43	0,21	0,10	0,50	0,09	0,04	0,06	2,10
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	1,53	1,39	0,33	1,40	1,67	0,15	0,09	0,00	0,03	2,67
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	1,33	1,39	0,33	1,46	1,85	0,15	0,09	0,00	0,04	3,87

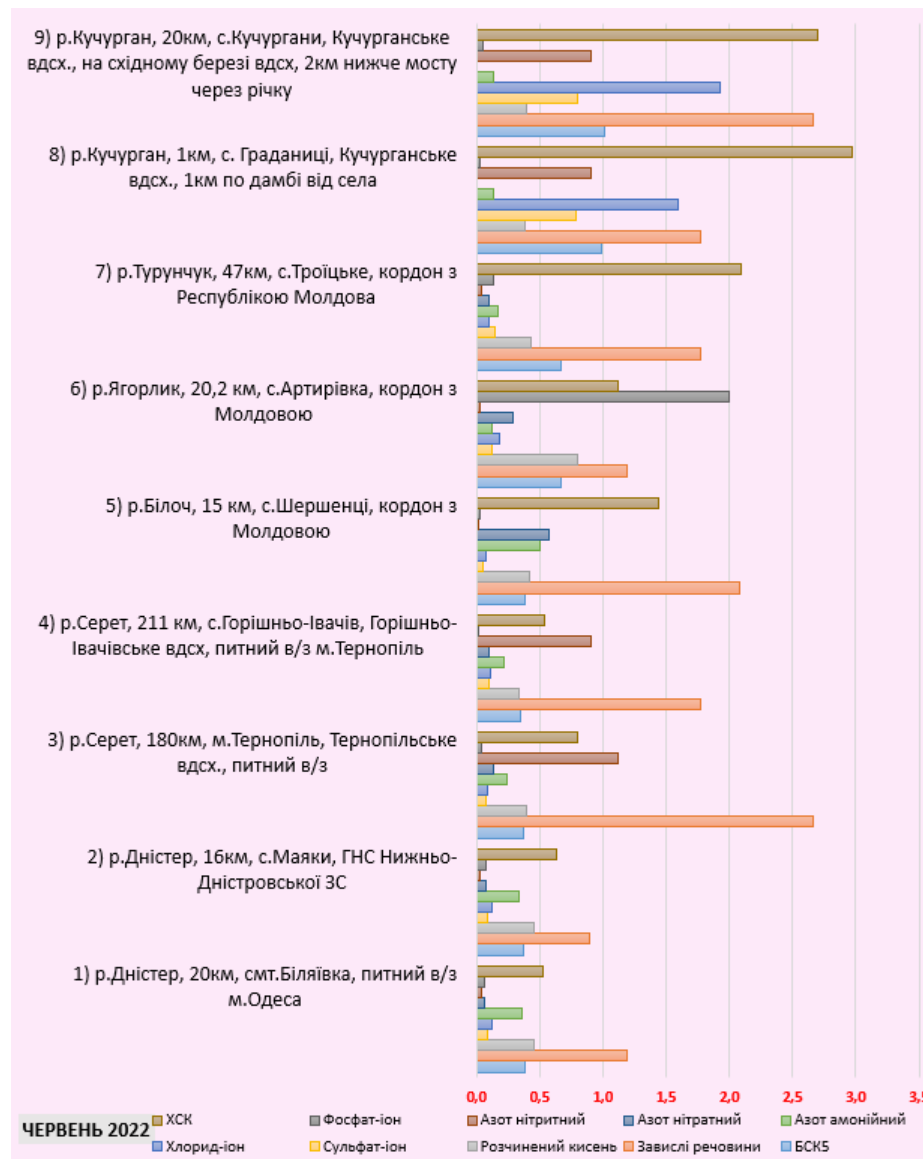
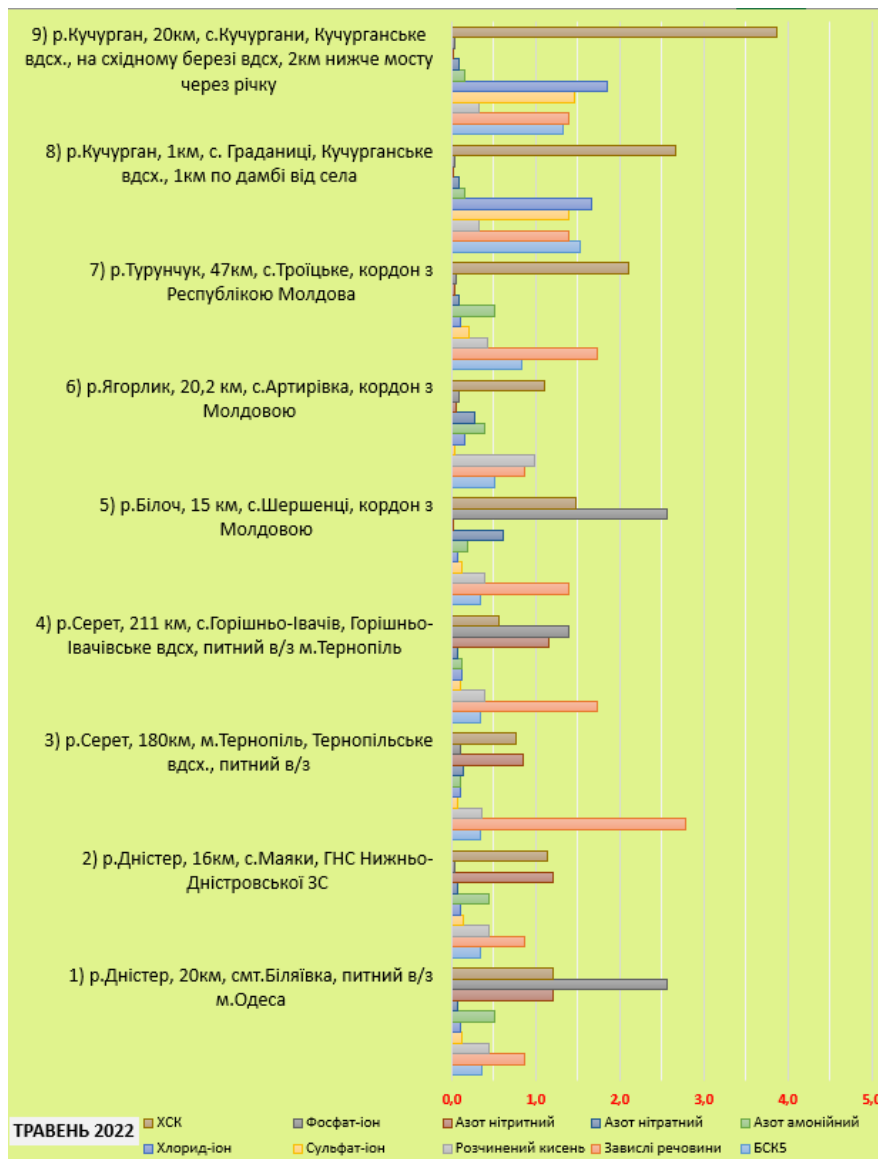


Рисунок 3.4 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в травні та червні 2022 року (за автором)

- за *фосфат-іонами* в контрольному створі №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів);
- за *показником ХСК* у воді створів: №1 і №2 (р. Дністер), №5 (р. Білоч) №6 (р. Ягорлик).

В усіх інших випадках (65 випадків з 90-та) в травні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

За аналізом результатів розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в червні 2022 р.** (табл. 3.8) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.4) встановлюємо, що на всіх пунктах спостереження за деякими показниками стану відмічаються перевищення ГДК, це 18 випадків із 90-та (20%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості **«середній»** рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *завислими речовинами* в 3-му (р. Серет, м. Тернопіль), 5-му (р. Білоч), 9-му (р. Кучурган, с. Кучургани) створах;
- за *показником ХСК* у воді створів: №7 (р. Турунчук), №8 і №9 (р. Кучурган).

«Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *показником БСК₅* в пункті №9 (р. Кучурган, с. Кучургани);
- за *завислими речовинами* в створах: №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів), №6 (р. Ягорлик), №7 (р. Турунчук), №8 (р. Кучурган, с. Граданиці);
- за *хлорид-іонами* в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом нітритним* в пункті №3 (р. Серет, м. Тернопіль);
- за *фосфат-іонами* в контрольному створі №6 (р. Ягорлик);
- за *показником ХСК* у воді створів: №5 (р. Білоч), №6 (р. Ягорлик).

Таблиця 3.8 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереженнях в басейні р. Дністер *в червні* 2022 р.

Червень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,38	1,19	0,45	0,09	0,13	0,35	0,06	0,04	0,06	0,52
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,37	0,89	0,45	0,09	0,13	0,33	0,08	0,03	0,08	0,63
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	0,37	2,67	0,40	0,07	0,08	0,25	0,13	1,12	0,04	0,80
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	0,35	1,78	0,34	0,09	0,11	0,22	0,09	0,91	0,02	0,53
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,38	2,08	0,41	0,05	0,08	0,50	0,57	0,00	0,03	1,44
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,67	1,19	0,80	0,12	0,18	0,13	0,29	0,03	2,00	1,12
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,67	1,78	0,43	0,14	0,10	0,17	0,10	0,03	0,13	2,09
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	0,98	1,78	0,39	0,79	1,60	0,13	0,00	0,91	0,03	2,97
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	1,02	2,67	0,40	0,80	1,92	0,13	0,00	0,91	0,05	2,69

В усіх інших випадках (72 випадків з 90-ти) в червні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Аналізуючи результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в липні 2022 р.** (табл. 3.9) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.5) встановлюємо, що у всіх пунктах спостереження за більшістю показників стану крім розчиненого кисню, сульфат-іонів, азоту амонійного і нітратного відмічаються перевищення ГДК, це 18 випадків із 90-та (20%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості **«середній»** рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається на 5-му (р. Білоч), 7-му (р. Турунчук), 8 і 9-му (р. Кучурган) створах за *завислими речовинами*. **«Низький»** рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за показником BCK_5 в пунктах №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *завислими речовинами* в створах №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №3 (р. Серет, м. Тернопіль), №6 (р. Ягорлик);
- за показником XCK та хлорид-іонами в створах №8 і №9 (р. Кучурган);
- за азотом нітритним в пунктах: №1 і №2 (р. Дністер), №3 (р. Серет, м. Тернопіль), №6 (р. Ягорлик);
- за фосфат-іонами в контрольному створі №3 (р. Серет, м. Тернопіль).

В усіх інших випадках (72 випадків з 90-та) в липні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Таблиця 3.9 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереженнях в басейні р. Дністер *в липні* 2022 р.

Липень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,45	1,47	0,42	0,16	0,08	0,06	0,04	1,52	0,04	0,52
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,43	0,93	0,42	0,18	0,08	0,07	0,05	1,82	0,03	0,63
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	0,37	1,77	0,40	0,11	0,08	0,13	0,14	1,52	1,31	0,80
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	0,32	0,93	0,33	0,08	0,06	0,20	0,08	0,00	0,80	0,47
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,33	2,23	0,34	0,02	0,10	0,22	0,69	0,00	0,21	0,40
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,34	1,49	0,59	0,03	0,25	0,61	0,42	2,42	0,07	0,50
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,55	2,60	0,40	0,13	0,10	0,19	0,04	0,03	0,10	0,36
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	1,12	3,16	0,57	0,99	1,42	0,21	0,07	0,91	0,06	1,95
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	1,01	2,98	0,55	0,89	1,52	0,38	0,07	0,91	0,06	2,16

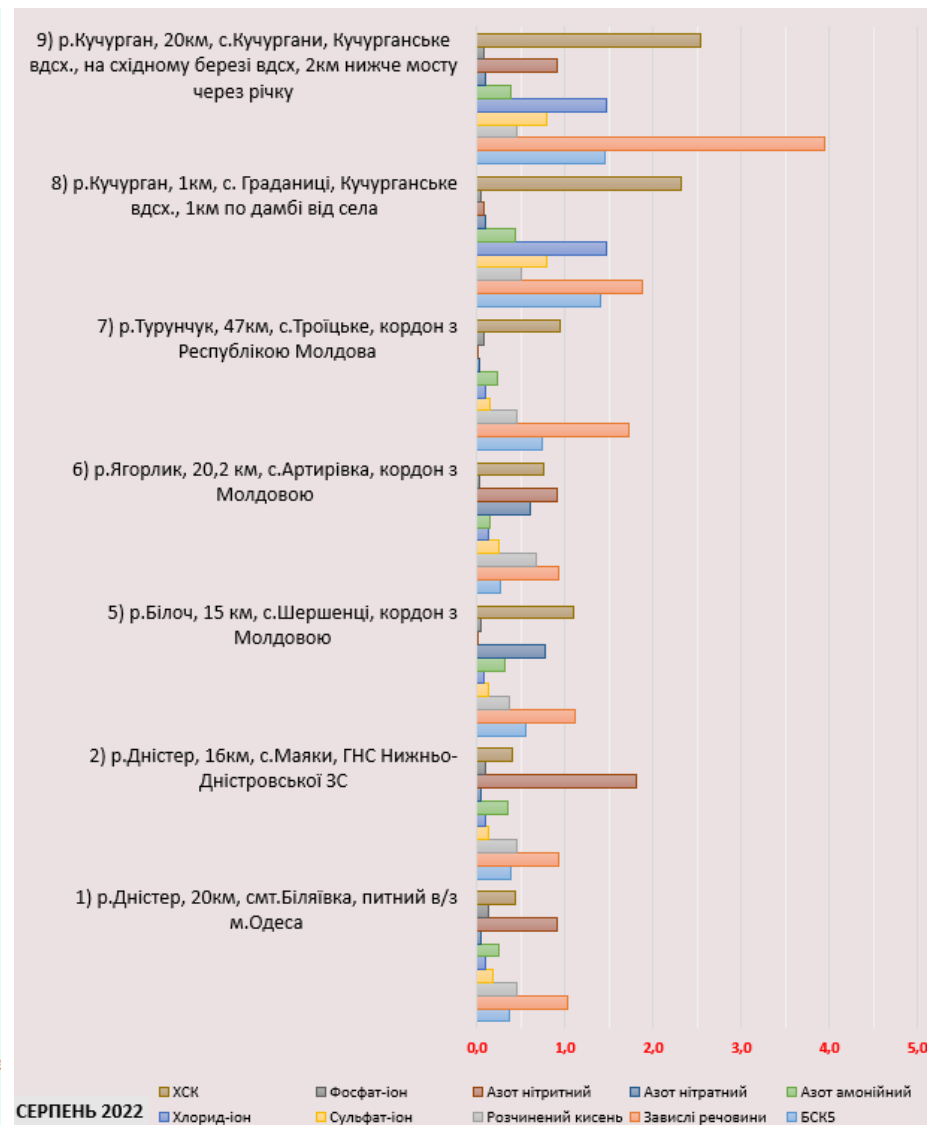
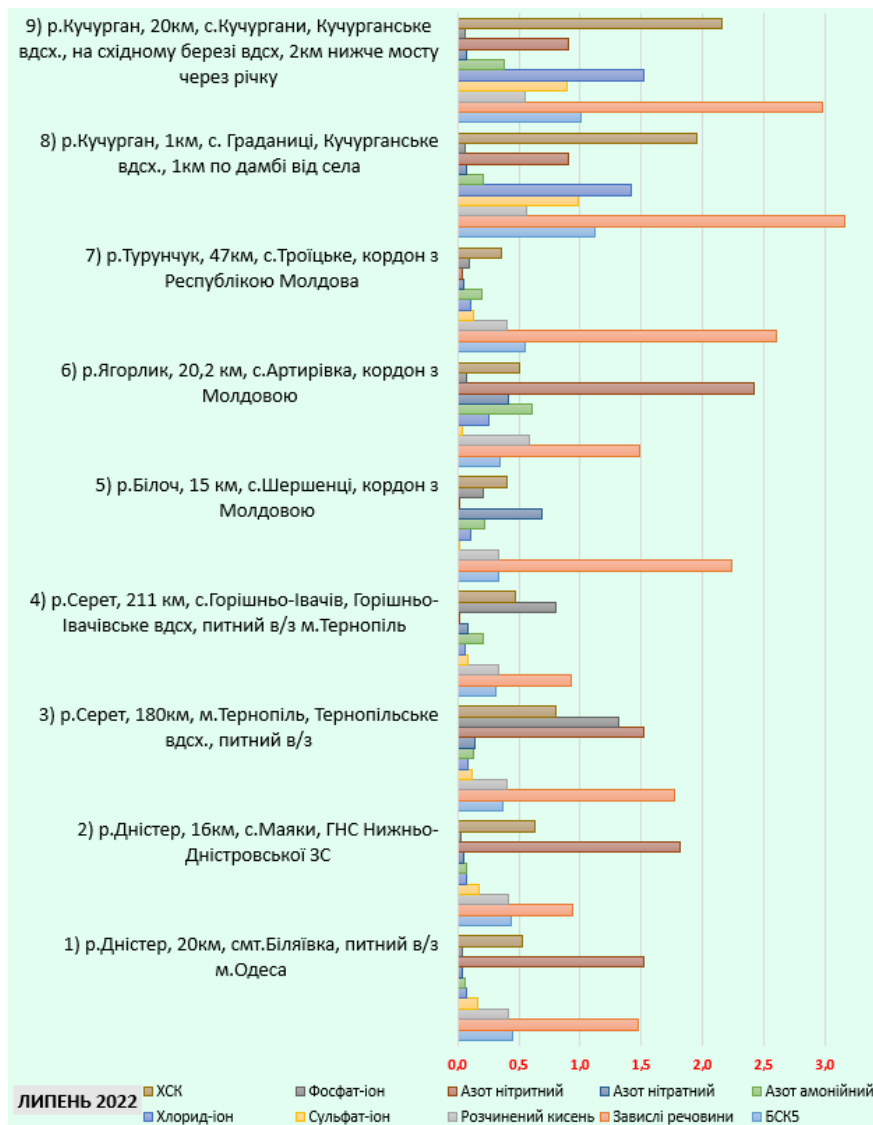


Рисунок 3.5 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в липні та серпні 2022 року (за автором)

Аналізуючи результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в серпні 2022 р.** (табл. 3.10) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.5) встановлюємо, що у всіх пунктах спостереження за більшістю показників стану крім розчиненого кисню, сульфат-іонів, азоту амонійного і нітратного відмічаються перевищення ГДК, це 13 випадків із 70-ти (19%). Спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер проводились на семи з дев'яти контрольних пунктах, відсутні дослідження в створах №3 та №4 (р. Серет).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості **«середній»** рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за показником ХСК у воді створів №8 і №9 (р. Кучурган);
- за завислими речовинами в контрольному створі №9 (р. Кучурган, с. Кучургани);

«Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за показником БСК₅ в пунктах №8 і №9 (р. Кучурган);
- за завислими речовинами в створах: №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №5 (р. Білоч), №7 (р. Турунчук), №8 (р. Кучурган, с. Граданиці);
- за хлорид-іонами в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за азотом нітритним в пункті №2 (р. Дністер, с. Маяки);
- за показником ХСК у воді створу №5 (р. Білоч).

В усіх інших випадках (57 випадків з 70-ти) в серпні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Таблиця 3.10 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер *в серпні* 2022 р.

Серпень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,37	1,02	0,45	0,18	0,10	0,25	0,05	0,91	0,12	0,44
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,38	0,93	0,45	0,12	0,10	0,36	0,05	1,82	0,09	0,40
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,55	1,12	0,37	0,12	0,08	0,32	0,77	0,00	0,04	1,09
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,27	0,93	0,67	0,24	0,13	0,14	0,60	0,91	0,03	0,75
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,73	1,73	0,45	0,15	0,10	0,23	0,02	0,01	0,08	0,94
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	1,40	1,88	0,50	0,79	1,47	0,44	0,09	0,08	0,05	2,32
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	1,45	3,94	0,45	0,79	1,47	0,38	0,09	0,91	0,08	2,53

Аналізуючи результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в вересні 2022 р.** (табл. 3.11) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.6) встановлюємо, що у всіх пунктах спостереження за більшістю показників стану крім розчиненого кисню, сульфат- і фосфат-іонів, азоту нітратного відмічаються перевищення ГДК, це 18 випадків із 70 (26%). Спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер проводились на семи з дев'яти контрольних пунктах, відсутні дослідження в створах №3 та №4 (р. Серет).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості **«середній»** рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *завислими речовинами* в контрольних створах №7 (р. Турунчук), №9 (р. Кучурган, с. Кучургани);
- за *азотом амонійним* у створі №7 (р. Турунчук);
- за *азотом нітритним* в пунктах: №1 і №2 (р. Дністер), №9 (р. Кучурган, с. Кучургани);
- за *показником ХСК* у воді створів: №7 (р. Турунчук), №8 і №9 (р. Кучурган).

«Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *показником БСК₅* в пунктах №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *завислими речовинами* в створах: №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №5 (р. Білоч), №6 (р. Ягорлик), №8 (р. Кучурган, с. Граданиці);
- за *хлорид-іонами* в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *показником ХСК* у воді створу №5 (р. Білоч).

В усіх інших випадках (52 випадків з 70-ти) в вересні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Таблиця 3.11 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереженнях в басейні р. Дністер *в вересні* 2022 р.

Вересень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,55	1,10	0,41	0,11	0,10	0,43	0,13	2,12	0,11	0,33
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,55	0,94	0,40	0,09	0,10	0,33	0,14	2,12	0,09	0,50
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,65	1,54	0,33	0,13	0,10	0,36	0,69	0,01	0,21	1,22
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,53	1,41	0,50	0,10	0,08	0,16	0,42	0,91	0,07	0,62
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,68	2,85	0,43	0,13	0,15	3,08	0,04	0,91	0,10	2,85
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	1,34	1,76	0,44	0,98	1,44	0,40	0,16	0,03	0,04	2,47
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	1,34	2,20	0,44	0,89	1,47	0,53	0,11	2,42	0,11	3,59

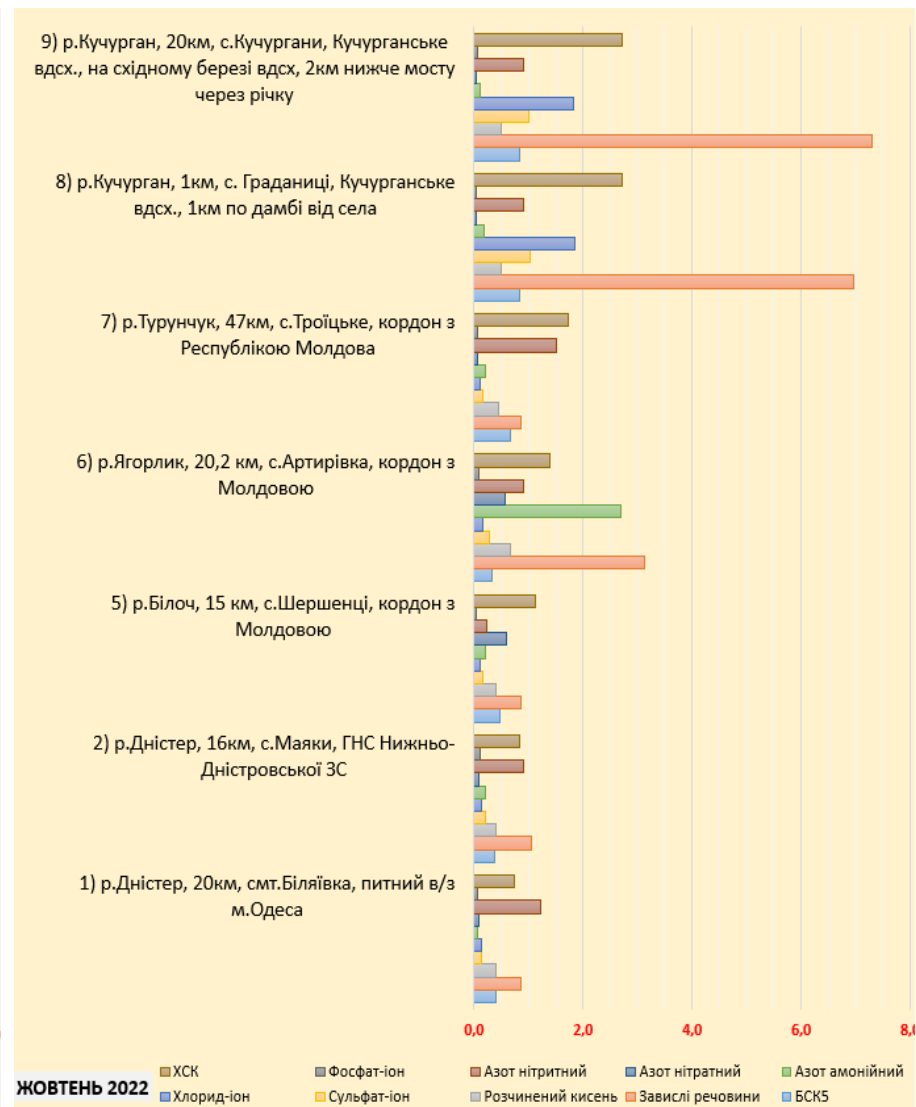
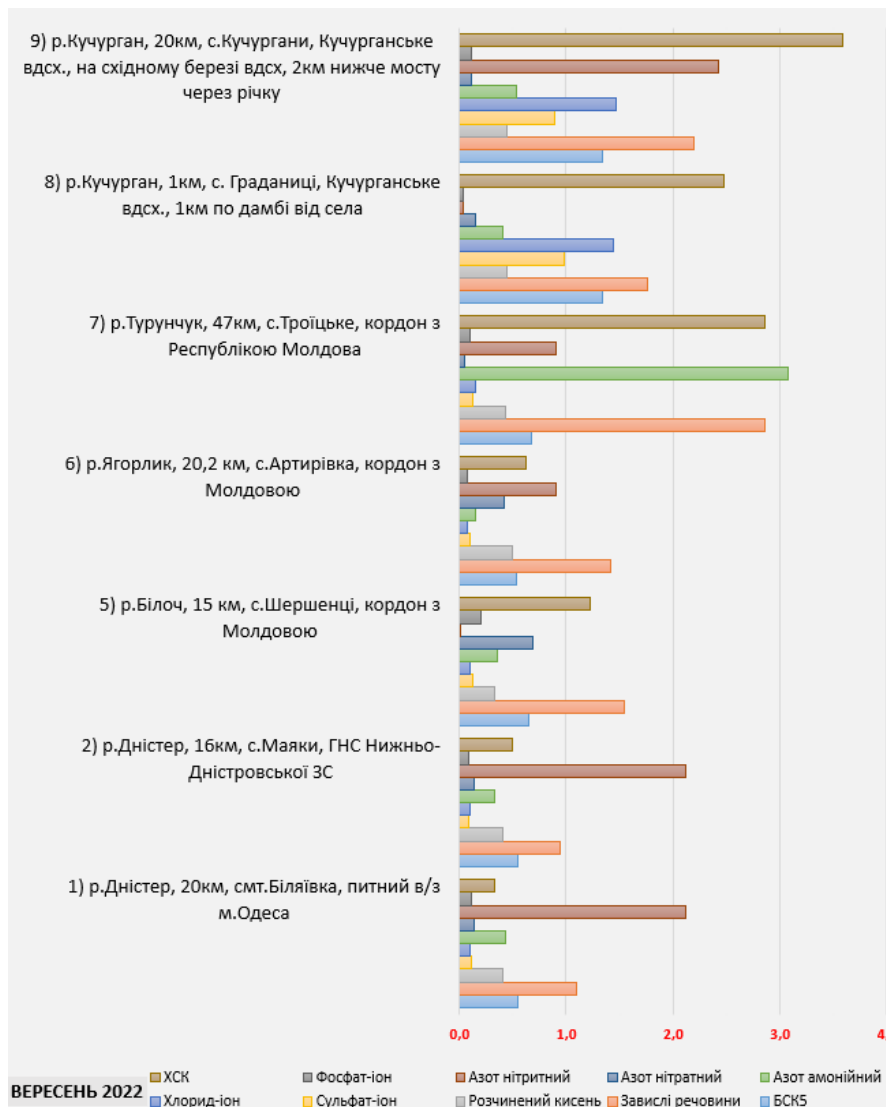


Рисунок 3.6 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер у вересні і жовтні 2022 року (за автором)

За аналізом результатів розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в жовтні 2022 р.** (табл. 3.12) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.6) встановлюємо, що на всіх пунктах спостереження за більшістю показників стану крім БСК₅, розчиненого кисню та азоту нітратного відмічаються перевищення ГДК, це 16 випадків із 70-ти (23%). Спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер проводились на семи з дев'яти контрольних пунктах, відсутні дослідження в створах №3 та №4 (р. Серет).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості «**середній**» рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *завислими речовинами* в 6-му (р. Ягорлик) та 8-му і 9-му створах (р. Кучурган) – це найвищий рівень забрудненості даної категорії (середній рівень) в продовж всього періоду дослідження, так як показник кратності перевищення ГДК за завислими речовинами сягає семи ГДК;
- за *показником ХСК* в контрольних створах: №8 і №9 (р. Кучурган).

«**Низький**» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *завислими речовинами* в створі №2 (р. Дністер, с. Маяки);
- за *сульфат- і хлорид-іонами* в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом амонійним* в пункті №6 (р. Ягорлик);
- за *азотом нітритним* в пунктах: №1 (р. Дністер, р. Турунчук), №7 (р. Турунчук);
- за *показником ХСК* в пунктах: №5 (р. Білоч), №6 (р. Ягорлик), №7 (р. Турунчук).

В усіх інших випадках (54 випадків з 70-ти) в жовтні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Таблиця 3.12 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер в жовтні 2022 р.

Жовтень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, р. Турунчук, питний в/з м.Одеса	0,40	0,87	0,41	0,14	0,13	0,06	0,10	1,21	0,07	0,75
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,37	1,04	0,40	0,20	0,13	0,20	0,09	0,91	0,11	0,84
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,47	0,87	0,40	0,17	0,10	0,22	0,60	0,24	0,03	1,12
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,34	3,13	0,67	0,29	0,15	2,69	0,57	0,91	0,08	1,38
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,67	0,87	0,44	0,17	0,10	0,20	0,07	1,52	0,07	1,73
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	0,84	6,96	0,49	1,03	1,85	0,19	0,05	0,91	0,03	2,72
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх., 2 км нижче мосту через річку	0,83	7,30	0,50	1,01	1,82	0,12	0,04	0,91	0,05	2,72

Аналізуючи результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер **в листопаді 2022 р.** (табл. 3.13) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.7) встановлюємо, що у всіх пунктах спостереження за більшістю показників стану крім розчиненого кисню, азоту нітратного і нітритного відмічаються перевищення ГДК, це 18 випадків із 70-ти (23%). Спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер проводились на семи з дев'яти контрольних пунктах, відсутні дослідження в створах №3 та №4 (р. Серет).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості «**середній**» рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *завислими речовинами* в 9-му (р. Кучурган, с. Кучургани) створі;
- за *показником ХСК та сульфат-іонами* в контрольних створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом амонійним* в пунктах: №1 (р. Дністер, с. Маяки), №6 (р. Ягорлик);
- за *фосфат-іонами* в створах: №2 (р. Дністер, с. Маяки), №7 (р. Турунчук), №8 (р. Кучурган, с. Граданиці)
- «**Низький**» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:
- за *показником БСК₅ та хлорид-іонами* в пунктах №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *завислими речовинами* в контрольних створах №5 (р. Білоч), №6 (р. Ягорлик);
- за *фосфат-іонами* у воді створу №1 (р. Дністер, смт. Біляївка);
- за *показником ХСК* в контрольному створі №6 (р. Ягорлик).

В усіх інших випадках (52 випадків з 70-ти) в листопаді 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Таблиця 3.13 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереженнях в басейні р. Дністер *в листопаді* 2022 р.

Листопад 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,37	0,74	0,44	0,18	0,08	2,69	0,02	0,04	1,43	0,43
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,33	0,94	0,44	0,19	0,08	0,00	0,05	0,04	2,00	0,67
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,33	1,13	0,40	0,22	0,10	0,11	0,60	0,91	0,00	0,56
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,50	1,40	0,51	0,36	0,15	2,69	0,56	0,91	0,07	1,18
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,77	0,93	0,50	0,25	0,08	0,00	0,07	0,00	2,29	0,89
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	1,01	0,95	0,57	2,23	1,80	0,25	0,09	0,01	2,57	2,57
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	1,10	2,87	0,51	2,25	1,80	0,11	0,09	0,91	0,11	2,33

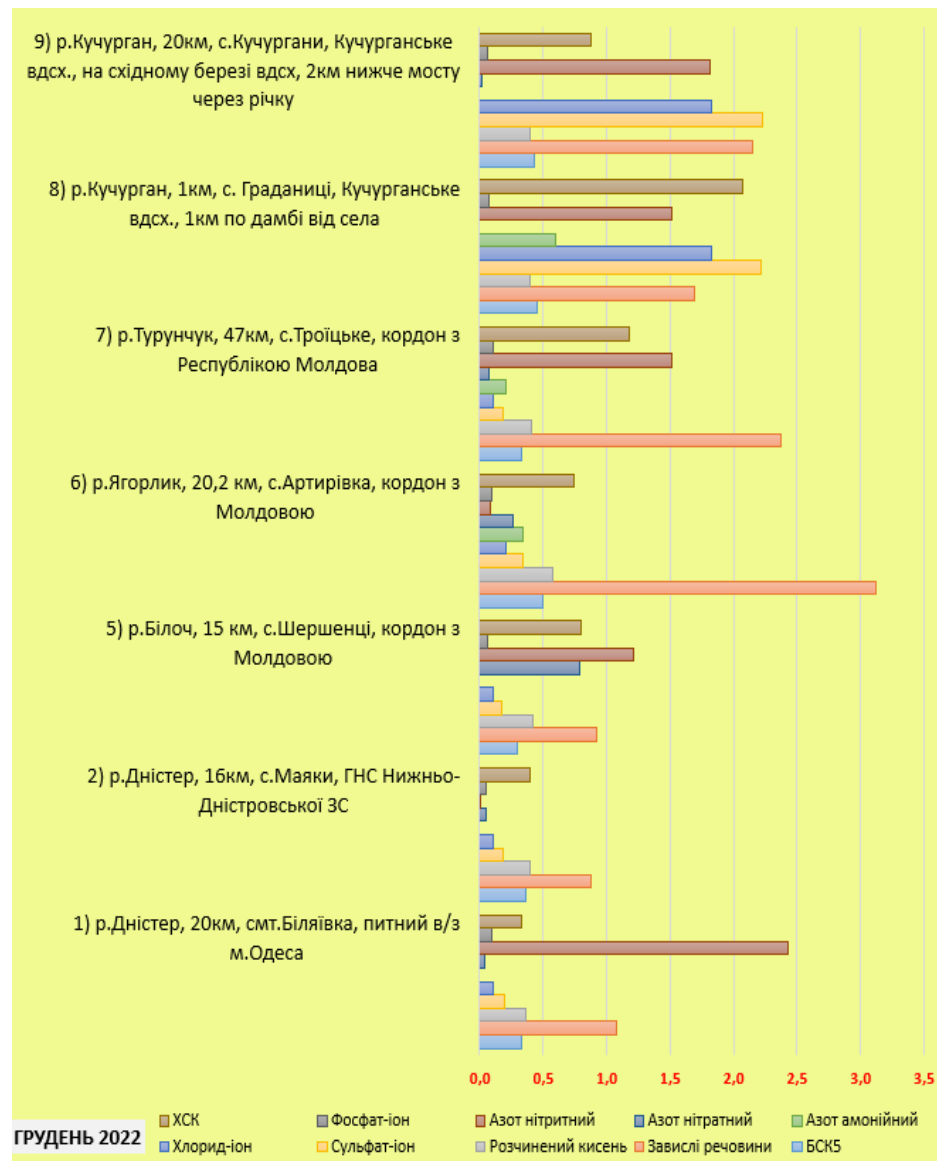
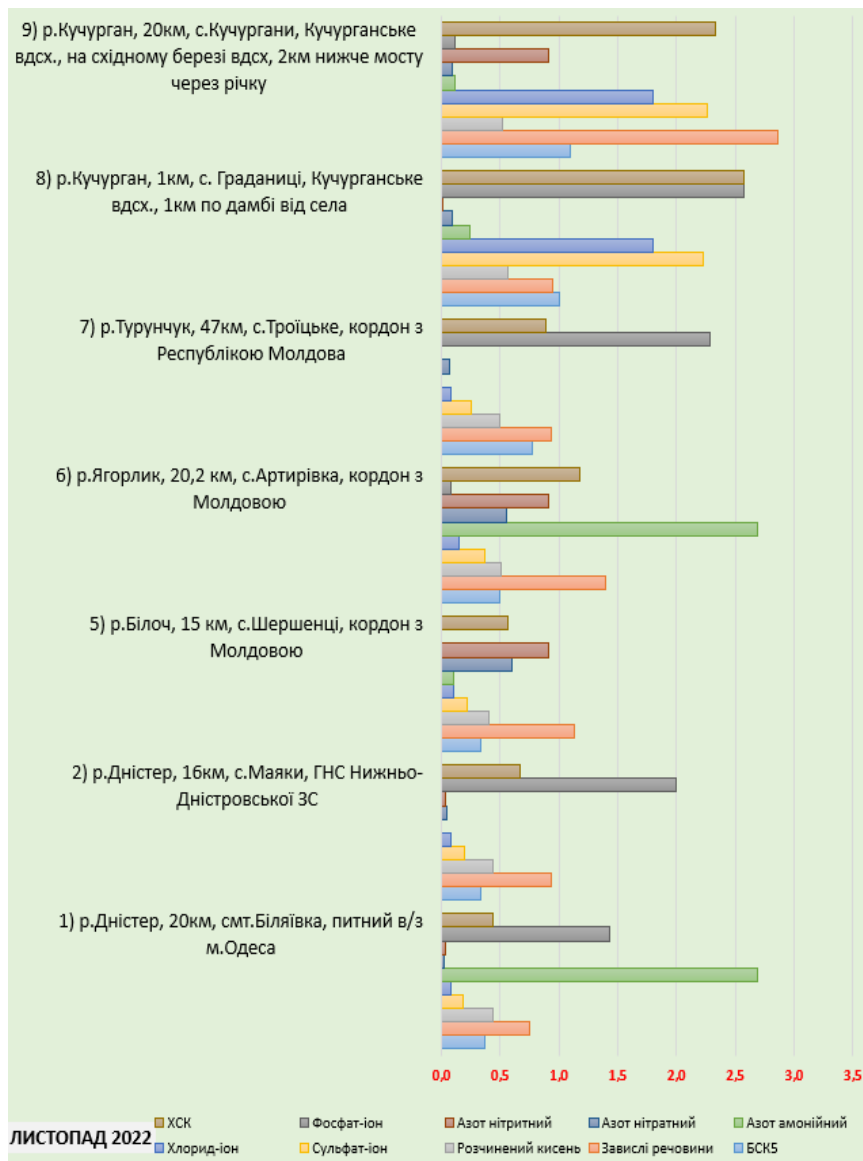


Рисунок 3.7 – Результати розрахунку показника кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в листопаді і грудні 2022 року (за автором)

В грудні 2022 р. спостереження за станом поверхневих вод басейну р. Дністер проводились на семи з дев'яти контрольних пунктах, відсутні дослідження в створах №3 та №4 (р. Серет). За аналізом результатів розрахунку показника кратності перевищення ГДК для гідрохімічних показників стану вод басейну р. Дністер в грудні 2022 р. (табл. 3.14) та графічну репрезентацію цих розрахунків (рис. 3.7) встановлюємо, що на всіх пунктах спостереження крім створу №2 (р. Дністер, с. Маяки) відмічаються перевищення ГДК за такими показниками стану: завислі речовини, сульфат- та хлорид-іонами, азотом нітритним та ХСК, це 16 випадків із 70-ти (23%).

Згідно до Класифікації води водотоків за рівнем забрудненості **«середній»** рівень забрудненості води (2-га градація: 2-10 ГДК) спостерігається:

- за *завислими речовинами* в 6-му (р. Ягорлик), 7-му (р. Турунчук), 9-му (р. Кучурган, с. Кучургани) створах;
- за *сульфат-іонами* в створах №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом нітритним* в пункті №1 (р. Дністер, смт. Біляївка);
- за *показником ХСК* у воді створу №8 (р. Кучурган, с. Граданиці).

«Низький» рівень забруднення води (1-ша градація: 1-2 ГДК) відмічаємо:

- за *завислими речовинами* в створах: №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №8 (р. Кучурган, с. Граданиці);
- за *хлорид-іонами* в створах: №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *азотом нітритним* в пунктах №5 (р. Білоч), №7 (р. Турунчук), №8 і №9 (р. Кучурган);
- за *показником ХСК* у воді створу №7 (р. Турунчук).

В усіх інших випадках (54 випадків з 70-ти) в грудні 2022 р. гідрохімічні показники стану поверхневих вод басейну р. Дністер відповідали встановленим нормативним вимогам щодо їх якості.

Таблиця 3.14 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей природних вод у контрольних пунктах спостереження в басейні р. Дністер *в грудні* 2022 р.

Грудень 2022 р.	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	0,33	1,08	0,36	0,19	0,10	0,00	0,04	2,42	0,10	0,33
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	0,37	0,87	0,40	0,18	0,10	0,00	0,05	0,01	0,05	0,40
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	0,30	0,92	0,42	0,18	0,10	0,00	0,79	1,21	0,06	0,80
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	0,50	3,13	0,57	0,34	0,20	0,35	0,27	0,08	0,10	0,74
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	0,33	2,37	0,41	0,18	0,10	0,20	0,07	1,52	0,10	1,18
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	0,45	1,69	0,40	2,22	1,82	0,60	0,00	1,52	0,07	2,08
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	0,43	2,15	0,40	2,23	1,82	0,00	0,02	1,82	0,06	0,88

В процесі дослідження виникла необхідність систематизувати відомості про наявність чи відсутність проаналізованих спостережень за станом поверхневих вод у контрольних пунктах спостереження та про випадки перевищення ГДК середньомісячними значеннями гідрохімічних показників (див. табл. 3.15).

На всіх контрольних пунктах спостереження були одночасно наявні дані за гідрохімічними показниками в січні, лютому, травні, червні, липні. В березні не відбувалися спостереження за станом природних вод у створах №7 (р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова), №8 (р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села), №9 (р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку). А в квітні крім тих, які зазначені для березня (№7, №8, №9) ще у створах №5 (р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою) та №6 (р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою) спостереження не відбувалися. З серпня по грудень 2022 р. не проводились спостереження на контрольних пунктах №3 (р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з) та №4 (р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль).

Підсумовуючи щомісячні дослідження сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р. в контрольних пунктах спостереження слід відмітити, що максимальна кількість випадків перевищення ГДК середньомісячними значеннями гідрохімічних показників у % від кількості спостережень відмічалася в лютому та травні 2022 року, мінімальна – у серпні, квітні та червні 2022 р.

Таблиця 3.15 – Відомості про наявність чи відсутність проаналізованих спостережень за станом поверхневих вод у контрольних пунктах спостереження (басейн р. Дністер, 2022 р.) та про випадки перевищення ГДК середньомісячними значеннями гідрохімічних показників (за автором)

Місце спостереження за якістю води	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
1) р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2) р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3) р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
4) р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
5) р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
6) р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
7) р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
8) р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
9) р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
% випадків перевищення ГДК середньомісячними значеннями гідрохімічних показників	23	28	23	20	28	20	20	19	26	23	23	23

Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК для показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер у 2022 р. систематизуємо та представляємо у виді середньорічних значень цього показника на рисунках 3.8 та 3.9.

Аналізуємо результати графічної інтерпретації показників кратності перевищення ГДК, які представлені на рис. 3.8. для показників БСК₅, ХСК, розчиненого кисню, завислих речовин, сульфат- та хлорид-іонів.

За *показником БСК₅* відмічаємо перевищення та досягнення значення в 1ГДК у контрольних створах №8 та №9 (р. Кучурган), що відповідає «низькому» рівню забруднення. Стан річкових вод у всіх інших контрольних створах відповідає нормативним вимогам.

За *показником ХСК* у створі №7 (р. Турунчук) відмічаються перевищення 1ГДК («низький» рівень забруднення), а в створах №8 та №9 (р. Кучурган) перевищення 2 ГДК, що відповідає «середньому» рівню забруднення. Стан річкових вод у всіх інших контрольних створах відповідає нормативним вимогам.

За *показником розчиненого кисню* на усіх контрольних пунктах спостереження стан річкових вод відповідає нормативним вимогам.

За *завислими речовинами* показник K_i в діапазоні 1-2 ГДК відмічається у створах №3-7 («низький» рівень забруднення), перевищення ГДК більш ніж вдвічі характерне для створів №8 та №9 (р. Кучурган) – «середній» рівень забруднення. Нормативним вимогам відповідає стан річкових вод у контрольних створах №1 та №2 (р. Дністер).

За *вмістом у воді сульфат- та хлорид-іонів* відмічаємо значення показника K_i , яке перевищує 1,0 у контрольних створах №8 і №9 (р. Кучурган), що відповідає «низькому» рівню забруднення. Стан річкових вод у всіх інших контрольних створах відповідає нормативним вимогам.



Рисунок 3.8 – Результати розрахунку середньорічних значень показника кратності перевищення ГДК для показників БСК₅, ХСК, Розчиненого кисню, Завислих речовин, Сульфат- та Хлорид-іонів (басейн р. Дністер, 2022 р.) (за автором)

Аналізуємо результати графічної інтерпретації показників кратності перевищення ГДК, які представлені на рис. 3.9 для показників азоту нітратного, амонійного, нітритного та фосфат-іонів.

За показником азоту амонійного та нітратного стан річкових вод у всіх контрольних створах відповідає нормативним вимогам.

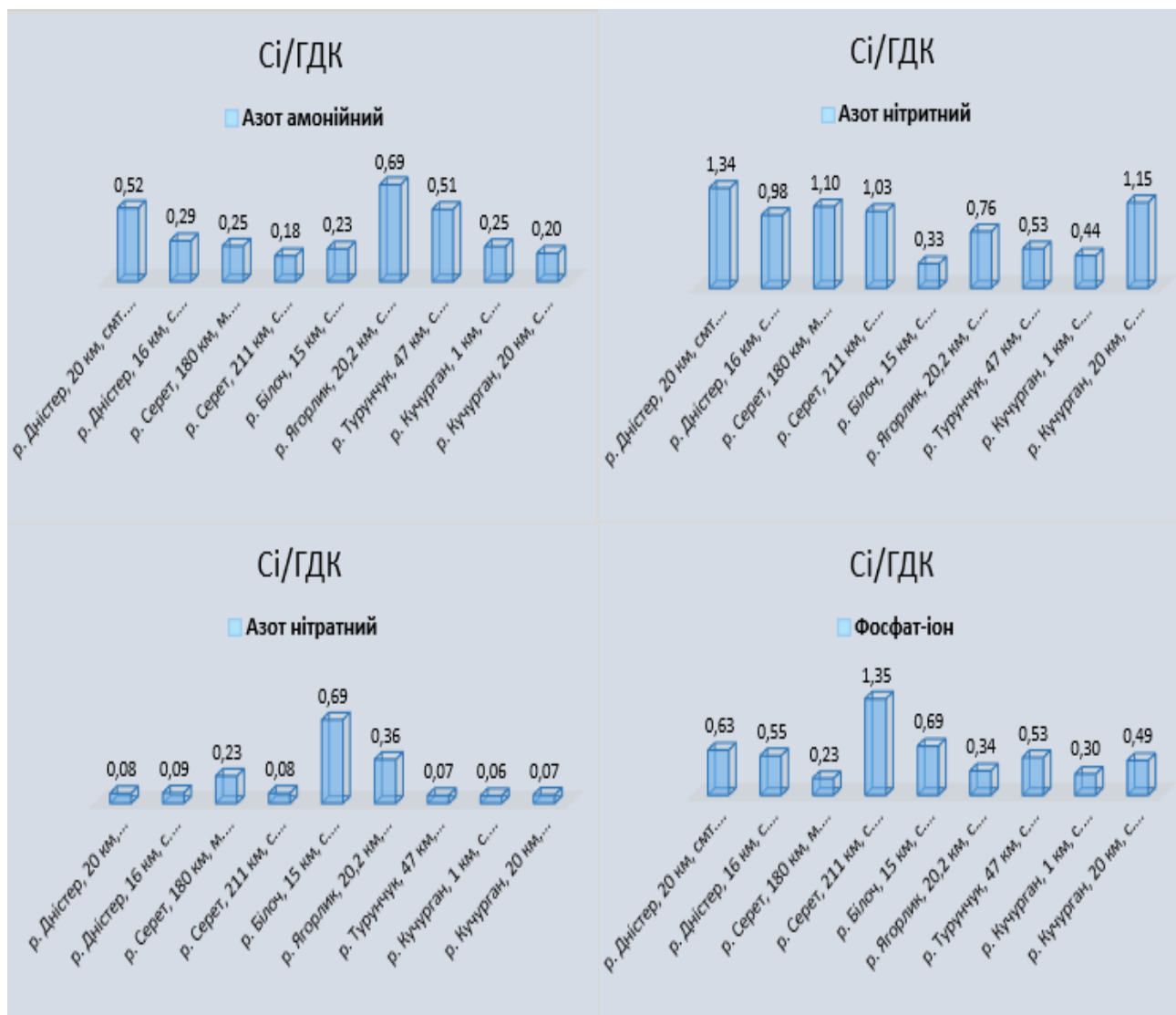


Рисунок 3.9 – Результати розрахунку середньорічних значень показника кратності перевищення ГДК для показників Азоту нітратного, амонійного, нітритного та Фосфат-іонів (басейн р. Дністер, 2022 р.) (за автором)

За показником *азоту нітритного* відмічаємо зміну показника K_i в діапазоні 1-2 ГДК у створах №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №3 і №4 (р. Серет), №9 (р. Кучурган, с. Кучургани), що відповідає «низькому» рівню забруднення річкових вод. Стан річкових вод у всіх інших контрольних пунктах спостереження відповідає нормативним вимогам.

За показником *фосфат-іонів* тільки у створі №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів) відмічаємо перевищення значенням показника 1ГДК – «низький» рівень забруднення води. На усіх інших контрольних пунктах спостереження стан річкових вод відповідає нормативним вимогам.

Аналізуючи графічні зміни показника кратності перевищення ГДК (K_i) для гідрохімічних показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році (рис.3.10) встановлюємо, що максимальний рівень забруднення відмічається у створах №8 та №9, які функціонують на р. Кучурган в с. Граданиці (Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села) та с. Кучургани (Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку).

3.4 Оцінка якості поверхневих вод басейну річки Дністер в 2022 році

Якість поверхневих вод басейну р. Дністер у визначених контрольних пунктах спостереження спробуємо дослідити за вмістом хімічних речовин. А хімічне забруднення оцінимо за *індексом забрудненості води* (K_{xim}) (див. підрозділ 2.3, формула (2.4)). K_{xim} визначається як сума співвідношень концентрацій окремих речовин у воді до відповідних гранично допустимих концентрація цих окремих речовини. В залежності від фактичних значень показників якості природних вод встановлюють клас та стан якості води згідно до екологічної класифікації *А.В. Яцика* [15], з якої ми виділили, необхідні критерії встановлення якості саме за показником K_{xim} (див. табл. 2.2, розділ 2).

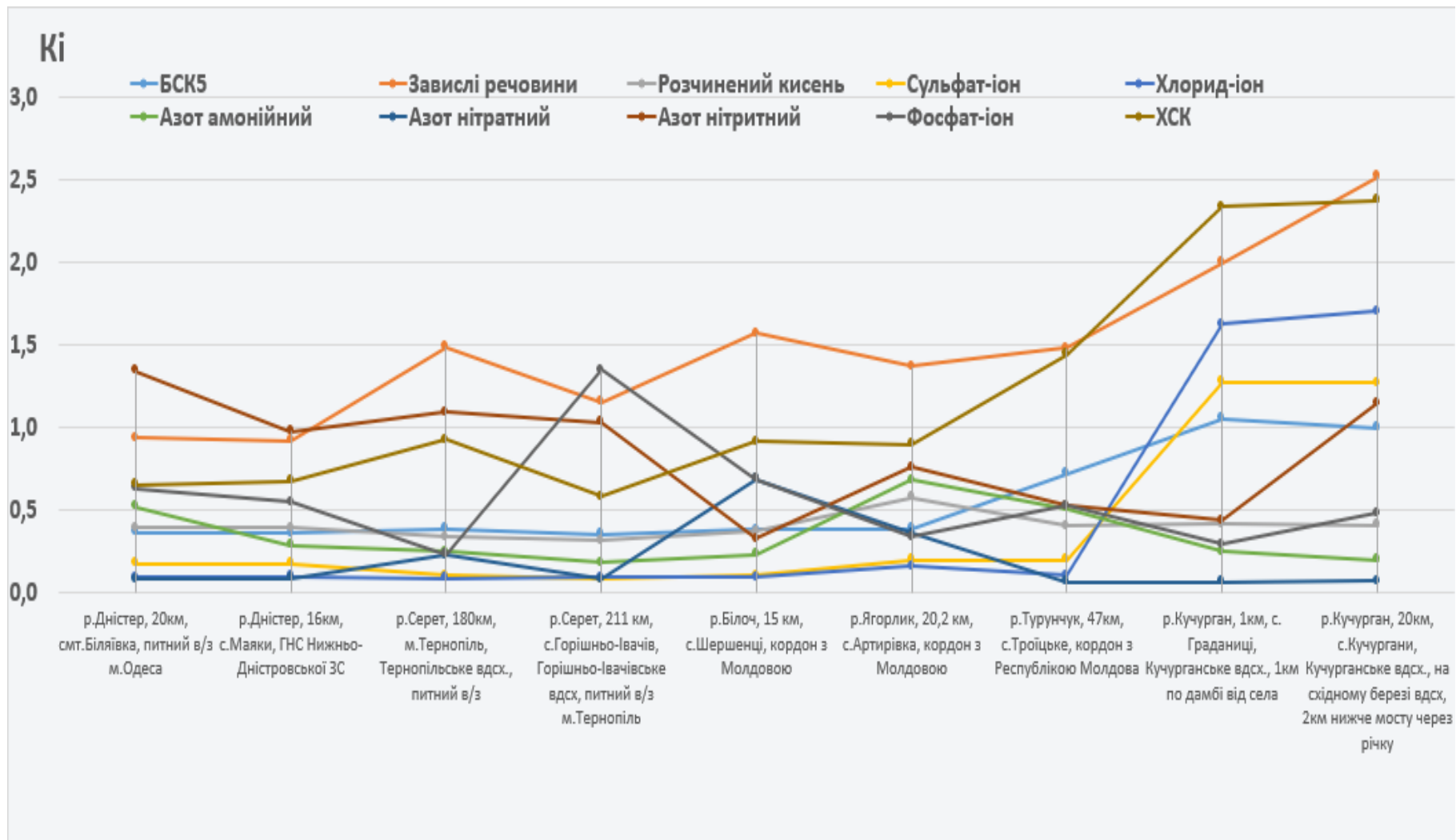


Рисунок 3.10 – Графічні зміни показника кратності перевищення ГДК (K_i) для гідрохімічних показників складу та властивостей поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 року (за автором)

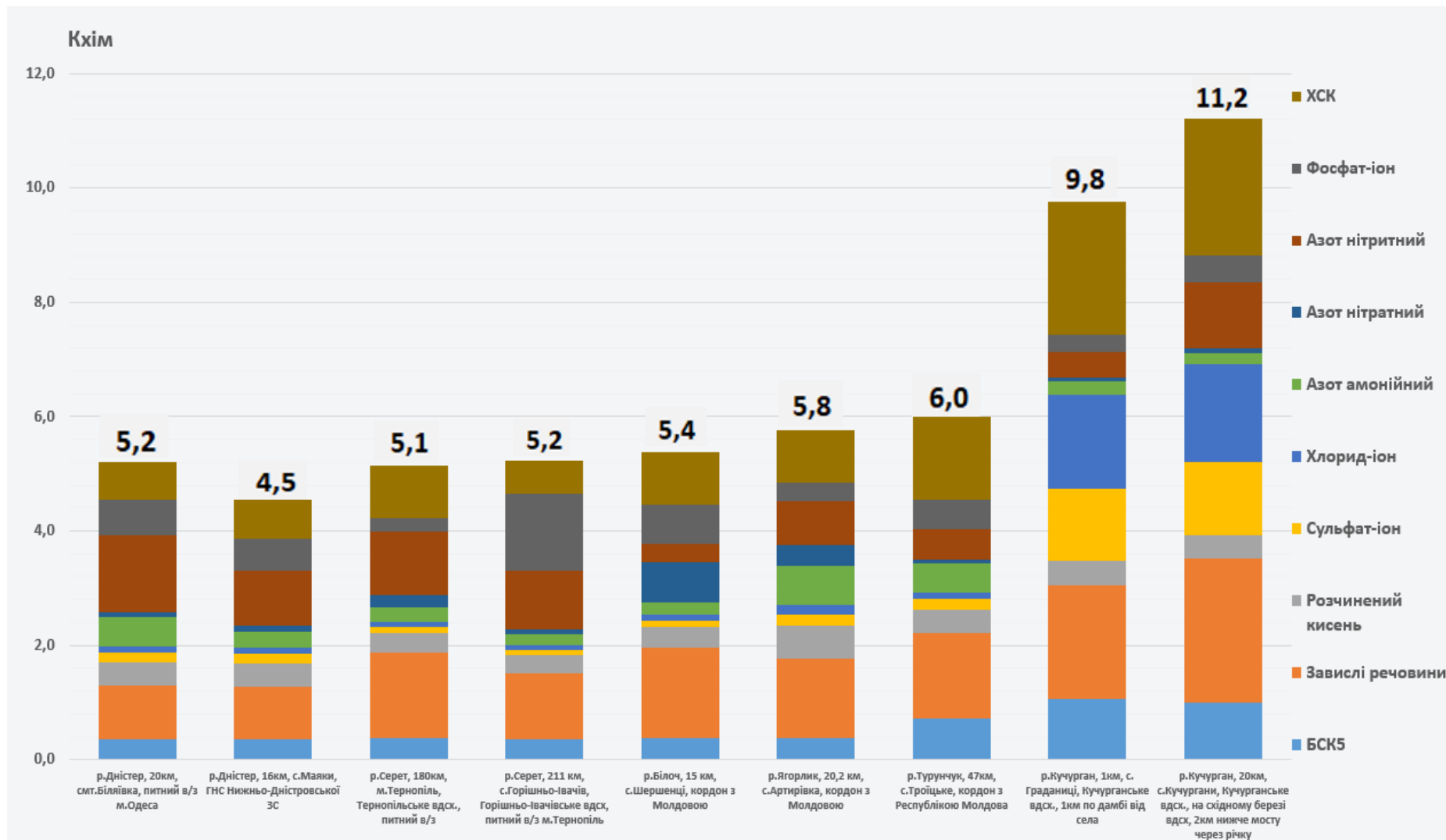


Рисунок 3.11 – Результати оцінки якості поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 року (за автором)

За *індексом забрудненості води* ($K_{хим}$) (за *А.В. Яциком*) встановлюємо, що поверхневі води басейну р. Дністер в 2022 році в семи створах (№№1-7) кваліфікуються 5 класом якості «брудним» станом, а у створах №8 та №9 – як «дуже брудні» за станом якості 6-го класу, так як розраховані значення $K_{хим} > 6,0$. Максимальний рівень забруднення відмічається у створах, які функціонують на р. Кучурган в с. Граданиці (Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села) та с. Кучургани (Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку).

ВИСНОВКИ

За результатами дослідження сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р. на основі даних спостережень державного моніторингу поверхневих вод формуємо основні висновки:

1. У кваліфікаційній роботі бакалавра ми опрацювали вихідну гідрохімічну інформацію за 2022 р. з дев'яти контрольних пунктів спостереження у басейні р. Дністер. Два з них знаходяться на самій р. Дністер: в смт. Біляївці та в с. Маяки. Два – на р. Серет: в м. Тернопіль та вище міста за течією в с. Горішньо-Івачів. Ще два – на р. Кучурган: в с. Градиниці та в с. Кучургани. По-одному створу функціонують на річках Білоч (в с. Шершенці), Ягорлик (в с. Артирівна), Турунчур (в с. Троїцьке).
2. Аналізуючи щомісячні дослідження сучасного стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 р. в контрольних пунктах спостереження відмічаємо, що *максимальна кількість випадків перевищення ГДК середньомісячними значеннями гідрохімічних показників у % від кількості спостережень відмічалася в лютому та травні 2022 року, мінімальна – у серпні, квітні та червні 2022 р.*
3. За *показником БСК₅* відмічаємо перевищення та досягнення значення в 1 ГДК у контрольних створах №8 та №9 (р. Кучурган), що відповідає «низькому» рівню забруднення.
4. За *показником ХСК* у створі №7 (р. Турунчук) відмічаються перевищення 1 ГДК («низький» рівень забруднення), а в створах №8 та №9 (р. Кучурган) перевищення 2 ГДК, що відповідає «середньому» рівню забруднення.
5. За *показником розчиненого кисню* на усіх контрольних пунктах спостереження стан річкових вод відповідає нормативним вимогам.
6. За *завислими речовинами* в 2022 р. відмічається «низький» рівень забруднення у створах №3-7 та «середній» – у створах №8 та №9 (р. Кучурган). Але у *в жовтні 2022 р.* за цим показником відмічався найвищий рівень

забрудненості (середнього класу) з поміж всіх показників якості в продовж всього періоду дослідження, так як показник кратності перевищення ГДК за завислими речовинами сягнув семи ГДК для річкових вод 6-го (р. Ягорлик), 8-го і 9-го створів (р. Кучурган).

7. За вмістом у воді *сульфат- та хлорид-іонів* відмічаємо «низький» рівень забруднення річкових вод у контрольних створах №8 і №9 (р. Кучурган).

8. За показником *азоту амонійного та нітратного* стан річкових вод у всіх контрольних створах відповідає нормативним вимогам.

9. За показником *азоту нітритного* відмічаємо «низький» рівень забруднення річкових вод у створах №1 (р. Дністер, смт. Біляївка), №3 і №4 (р. Серет), №9 (р. Кучурган, с. Кучургани).

10. За показником *фосфат-іонів* тільки у створі №4 (р. Серет, с. Горішньо-Івачів) відмічаємо «низький» рівень забруднення води. На усіх інших контрольних пунктах спостереження стан річкових вод відповідає нормативним вимогам.

11. *Максимальний рівень забруднення поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році відмічається у створах №8 та №9, які функціонують на р. Кучурган в с. Граданиці (Кучурганське вдсх. 1 км по дамбі від села) та с. Кучургани (Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку).*

12. *За індексом забрудненості води ($K_{\text{хім}}$) (за А.В. Яциком) встановлюємо, що поверхневі води басейну р. Дністер в 2022 році в семи створах (№№1-7) кваліфікуються 5 класом якості «брудним» станом, а у створах №8 та №9 – як «дуже брудні» за станом якості 6-го класу.*

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- 1) Вишневський В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України.. 2003. 324 с.
- 2) Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання: монографія. К.: Віпол, 2000. 376 с.
- 3) Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України: довідниковий посібник. К.: Ніка-Центр, 2001. 392 с.
- 4) Веб-сайт Дністровської комісії «Збережіть Дністер разом». Електронний ресурс. URL: <http://dniester-commission.com/en/dniester-river-basin/region/> (дата звернення: 24.05.2023).
- 5) Водний кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 24, ст.189. Електронний ресурс. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр> (дата звернення: 24.05.2022)
- 6) Паламарчук М.М. Водний фонд України: довідниковий посібник. К.: Ніка-Центр, 2001. 392 с.
- 7) Чугай А.В. Аналіз якості довкілля: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2006. 48 с
- 8) Чугай А.В., Юрасов С.М., Чернякова О.І., Грабко Н.В., Волков А.І. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни «Моніторинг довкілля». Одеса: ОДЕКУ, 2006. 139 с.
- 9) Юрасов С.М. Методи оцінки якості природних вод: конспект лекцій. Одеса: Вид-во "ТЕС", 2004. 73 с.
- 10) Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: підручник. К.: Ніка-Центр, 2001. 264 с.
- 11) Яковлев С.В., Прозоров И.В., Иванов Е.Н., Губий И.Г. Рациональное использование водных ресурсов: уч. для ВУЗов по спец. «Водоснабжение,

канализация, рац. исполъз. и охрана водных ресурсов». М.: Высшая школа, 1991. 400 с.

12) Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. Л.: Гидрометеиздат, 1987. 285 с.

13) Сафранов Т.А., Приходько В.Ю., Шанина Т.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2014. 206 с.

14) Швебс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України: Навчально-довідниковий посібник. Одеса: Астропринт, 2003. 392 с.

15) Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования. К: Генеза, 1997. 640 с.

16) Дані державного моніторингу поверхневих вод – Набори даних – Data.gov.ua
Електронний ресурс. URL: <https://data.gov.ua/dataset/surface-water-monitoring>
(дата звернення: 24.05.2022)

17) Вебсайт Держводагенства. Електронний ресурс. URL:
<https://www.davr.gov.ua/monitoring-poverhnevih-vod1> (дата звернення: 24.05.2022)

18) Портал моніторингу та екологічної оцінки водних ресурсів України.
Електронний ресурс. URL: <http://monitoring.davr.gov.ua/> (дата звернення:
24.05.2022)

19) Закону України "Про доступ до публічної інформації" Електронний ресурс.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text> (дата звернення:
24.05.2022)

20) Серет (притока Дністра) – Вікіпедія (wikipedia.org). Електронний ресурс.
URL:
[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%82_\(%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0_%D0%94%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%82_(%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0_%D0%94%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0)) (дата звернення: 24.05.2022)

21) Білоч (річка) – Вікіпедія (wikipedia.org) Електронний ресурс. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%87_\(%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%87_(%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%B0))) (дата звернення: 24.05.2022).

22) Ягорлик – Вікіпедія (wikipedia.org) Електронний ресурс. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BB%D0%B8%D0%BA> (дата звернення: 24.05.2022)

23) Турунчук – Вікіпедія (wikipedia.org) Електронний ресурс. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%87%D1%83%D0%BA> (дата звернення: 24.05.2022)

24) Кучурган (річка) – Вікіпедія (wikipedia.org) Електронний ресурс. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%87%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD_\(%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%87%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD_(%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%B0)) (дата звернення: 24.05.2022)

25) Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення СанПіН № 4630-88. Міністерство охорони здоров'я СРСР, М. 1988 р. Електронний ресурс. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/157524___157524 (дата звернення: 24.05.2022).

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1 – Середньомісячні концентрації забруднюючих речовин та значення показників стану поверхневих вод басейну р. Дністер в 2022 році у контрольних пунктах спостереженнях (мг/дм³) [16]
(систематизовано автором)

Місце спостереження за якістю води		Показники складу та властивостей									
		БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іон	Хлорид-іон	Азот амонійний	Азот нітратний	Азот нітритний	Фосфат-іон	ХСК
Комунально-побутове водокористування <i>(СанПін 4630-88, 1988 г.)</i>		6,0	Ф+0,75	>4,0	500	350	2,0	45,0	3,3	3,5	30,0
Січень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біліївка, питний в/з м.Одеса	1,05	5,00	12,00	143,90	26,60	0,92	5,20	3,00	9,80	28,00
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	1,07	5,00	12,07	143,90	35,50	0,60	5,20	0,00	8,90	28,00
3	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	2,05	13,00	13,00	38,00	21,00	0,49	6,40	4,10	0,23	22,00
4	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	2,30	10,00	13,20	42,00	34,00	0,62	4,70	4,90	7,90	19,00
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	1,10	20,00	11,01	12,80	53,20	0,01	34,70	0,00	8,00	23,00
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	1,60	10,00	8,60	158,00	70,90	0,01	7,00	3,00	0,14	25,00
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	1,00	5,00	12,80	107,90	35,50	0,39	5,20	4,00	8,00	31,00
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	6,40	20,00	12,30	118,50	576,3	0,11	0,00	0,01	0,16	56,00
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	5,00	18,00	12,07	123,37	584,9	0,20	4,00	8,99	8,99	43,00

Продовження табл. А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Лютий 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,00	7,00	12,00	104,30	26,60	0,85	6,05	6,00	0,25	26,30
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,10	8,00	12,30	94,20	26,60	0,72	6,29	5,00	5,00	27,00
3	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	2,29	11,00	13,00	41,00	26,00	0,55	6,09	3,69	0,21	19,00
4	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	2,05	15,00	12,80	47,10	39,00	0,58	4,50	4,49	6,50	20,00
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	1,03	28,00	11,00	52,70	26,60	0,01	35,10	3,00	5,00	18,00
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	1,05	12,06	8,05	127,59	62,00	0,01	5,09	4,00	0,15	29,00
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	11,0	10,00	12,04	202,69	35,50	1,02	1,08	0,14	0,20	39,00
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	4,79	24,00	12,30	1045,3	549,5	0,19	4,49	0,00	0,10	54,00
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	4,05	21,00	12,05	1081,1	602,7	0,31	4,49	0,00	5,99	48,00
Березень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,10	18,00	11,00	136,70	26,60	2,99	6,00	5,00	0,28	22,00
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,20	22,00	11,30	136,69	35,50	2,99	6,09	4,00	0,28	18,00
3	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	2,39	12,00	14,00	54,00	32,00	0,56	5,40	4,59	0,13	21,00
4	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	2,29	13,00	14,19	27,00	40,00	0,45	4,00	4,20	7,39	18,00
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	2,70	15,00	11,80	55,10	26,60	1,02	36,29	4,00	0,25	15,06
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	1,05	21,00	8,40	43,10	44,20	0,97	15,01	0,12	4,00	21,00
Квітень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,00	10,00	10,00	83,90	35,50	0,17	4,05	8,00	0,43	23,05
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	1,89	12,00	9,90	83,90	35,50	0,17	4,09	3,59	0,32	14,04
3	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	3,60	25,00	13,80	62,00	41,00	2,39	9,69	1,10	0,69	66,00
4	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	2,20	11,00	14,00	42,00	18,00	0,27	2,29	3,50	3,50	19,00

Продовження табл. А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Травень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,10	5,00	8,90	58,70	35,50	1,33	2,79	4,00	8,99	36,00
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,00	5,00	9,00	70,70	35,50	1,17	3,10	4,00	0,13	34,00
3	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	2,05	16,00	11,05	38,00	35,00	0,27	5,90	2,80	0,34	23,00
4	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	2,00	10,00	10,19	48,00	42,00	0,31	3,10	3,79	4,90	17,00
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	2,00	8,00	10,19	58,60	26,60	0,51	27,39	0,02	8,99	44,39
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	3,05	5,00	4,09	21,69	53,20	1,02	12,05	0,15	0,29	33,20
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	5,00	10,00	9,40	102,80	35,50	1,31	4,05	0,13	0,21	63,00
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	9,19	8,00	12,04	700,29	584,90	0,40	4,00	0,01	0,11	80,20
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	8,00	8,00	12,05	727,70	647,00	0,40	4,00	0,01	0,14	116,09
Червень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,29	8,00	8,90	43,29	44,20	0,92	2,79	0,13	0,20	15,69
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,20	6,00	8,90	43,29	44,20	0,86	3,39	0,10	0,28	18,89
3	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	2,20	18,00	10,01	37,00	29,00	0,64	5,79	3,69	0,15	24,00
4	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх, питний в/з м.Тернопіль	2,10	12,00	11,80	47,00	38,00	0,56	4,20	2,99	0,06	16,00
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	2,29	14,04	9,69	24,80	26,60	1,31	25,60	0,01	0,11	43,10
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	4,00	8,00	5,00	60,89	62,00	0,33	13,06	0,10	7,00	33,70
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	4,00	12,00	9,40	71,59	35,50	0,43	4,59	0,11	0,46	62,70
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	5,90	12,00	10,30	396,19	558,29	0,35	0,00	3,00	0,10	89,00
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	6,09	18,00	10,05	397,50	673,60	0,35	0,00	3,00	0,19	80,79

Продовження табл. А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Липень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,70	15,80	9,59	80,29	26,60	0,15	1,89	5,00	0,15	15,69
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,60	10,05	9,59	87,50	26,60	0,19	2,20	5,99	0,10	18,89
3	р. Серет, 180 км, м. Тернопіль, Тернопільське вдсх., питний в/з	2,20	19,00	10,05	57,00	28,00	0,35	6,20	5,00	4,59	24,00
4	р. Серет, 211 км, с. Горішньо-Івачів, Горішньо-Івачівське вдсх., питний в/з м.Тернопіль	1,89	10,00	12,00	41,00	22,00	0,53	3,79	0,01	2,80	14,05
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	2,00	24,00	11,80	10,05	35,50	0,57	31,10	0,01	0,72	12,04
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	2,05	16,00	6,79	16,39	88,59	1,59	18,69	8,00	0,26	15,00
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	3,29	28,00	10,05	64,20	35,50	0,50	2,00	0,11	0,35	10,80
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	6,70	34,00	7,05	494,30	496,30	0,55	3,05	3,00	0,21	58,50
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	6,05	32,00	7,29	445,00	531,80	1,00	3,29	3,00	0,21	64,90
Серпень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,20	11,00	8,90	92,20	35,50	0,65	2,20	2,99	0,43	13,05
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,29	10,00	8,80	61,00	35,50	0,93	2,20	5,99	0,32	12,04
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	3,29	12,00	10,80	61,00	26,60	0,84	34,50	0,01	0,13	32,70
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	1,60	10,00	6,00	121,00	44,20	0,37	27,00	3,00	0,10	22,60
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	4,40	18,60	8,90	75,40	35,50	0,59	1,05	0,02	0,28	28,05
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	8,40	20,19	8,05	394,50	514,00	1,14	4,00	0,27	0,18	69,70
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	8,69	42,39	8,80	393,19	514,00	1,00	4,00	2,99	0,28	75,90
Вересень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	3,29	14,00	9,80	55,29	35,55	1,11	6,05	7,00	0,38	10,04
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	3,29	12,00	9,90	43,29	35,50	0,86	6,29	7,00	0,30	15,01

Продовження табл. А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	3,89	19,60	12,00	63,39	35,50	0,93	31,00	0,02	0,72	36,60
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	3,20	18,00	8,00	49,50	26,60	0,41	18,69	3,00	0,26	18,69
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	4,05	36,39	9,30	65,20	53,20	8,00	2,00	3,00	0,36	85,60
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	8,05	22,39	9,10	490,50	505,19	1,05	7,00	0,10	0,15	74,10
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	8,05	28,00	9,00	446,60	514,00	1,39	5,00	8,00	0,40	107,7
Жовтень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,39	5,00	9,69	70,59	44,29	0,15	4,40	4,00	0,26	22,39
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,20	6,00	10,00	101,80	44,29	0,52	4,20	3,00	0,40	25,10
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	2,79	5,00	9,90	85,00	35,50	0,57	27,00	0,79	0,12	33,50
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	2,05	18,00	6,00	145,00	53,20	7,00	25,60	3,00	0,27	41,50
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	4,00	5,00	9,00	85,00	35,50	0,53	3,20	5,00	0,25	51,80
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	5,05	40,00	8,19	515,29	647,00	0,49	2,20	3,00	0,12	81,50
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	5,00	42,00	8,00	503,05	638,10	0,30	1,90	3,00	0,19	81,50
Листопад 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,20	8,00	9,19	92,09	26,60	7,00	1,07	0,13	5,00	13,01
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,00	10,06	9,19	96,90	26,60	0,00	2,10	0,13	7,00	20,19
5	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	2,00	12,19	10,00	107,59	35,50	0,28	27,00	2,99	0,00	16,80
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	3,00	15,00	7,90	181,80	53,20	7,00	25,00	3,00	0,26	35,39
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	4,60	10,04	8,05	126,60	26,60	0,00	3,29	0,00	8,00	26,60
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	6,05	10,19	7,05	1115,4	629,20	0,64	4,00	0,02	8,99	77,09
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	6,59	30,80	7,79	1127,4	629,90	0,29	4,00	3,00	0,40	69,90

Продовження табл. А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Грудень 2022 р.											
1	р. Дністер, 20 км, смт. Біляївка, питний в/з м.Одеса	2,00	6,40	11,00	96,20	35,50	0,00	1,60	8,00	0,34	10,04
2	р. Дністер, 16 км, с. Маяки, ГНС Нижньо-Дністровської ЗС	2,20	5,20	10,09	91,40	35,50	0,00	2,10	0,02	0,18	12,05
3	р. Білоч, 15 км, с. Шершенці, кордон з Молдовою	1,80	5,50	9,59	88,40	35,50	0,00	35,60	4,00	0,22	24,08
6	р. Ягорлик, 20,2 км, с. Артирівка, кордон з Молдовою	3,00	18,60	7,00	168,69	70,90	0,90	12,00	0,28	0,35	22,20
7	р. Турунчук, 47 км, с. Троїцьке, кордон з Республікою Молдова	2,00	14,10	9,69	91,40	35,50	0,53	3,29	5,00	0,36	35,50
8	р. Кучурган, 1 км, с. Граданиці, Кучурганське вдсх., 1 км по дамбі від села	2,70	10,04	10,09	1109,6	638,10	1,56	0,00	5,00	0,24	62,30
9	р. Кучурган, 20 км, с. Кучургани, Кучурганське вдсх., на східному березі вдсх, 2 км нижче мосту через річку	2,60	12,80	10,07	1116,8	638,10	0,00	1,00	5,99	0,20	26,40