

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра екології та
охорони довкілля

Бакалаврська кваліфікаційна робота

на тему: Оцінка сучасного екологічного стану водосховищ
Дніпропетровської області

Виконав студент 4 року навчання гр. Е-41
спеціальності 101 - Екологія,
Лепіх Тетяна Дмитрівна

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

Рецензент к.геогр.н., доцент
Монюшко Марина Михайлівна

Одеса 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний

Кафедра екології та охорони довкілля

Рівень вищої освіти бакалавр

Напрямок підготовки 101 Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології та охорони довкілля

Сафранов Т.А.

« 16 » квітня 2020 року

З А В Д А Н Н Я
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Лепіх Тетяні Дмитрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оцінка сучасного екологічного стану водосховищ Дніпропетровської області

Керівник роботи Колісник Алла Вікторівна, к.геогр.н., доцент

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

затверджені наказом закладу вищої освіти № 290-С від 23 грудня 2019 року

2. Строк подання студентом роботи « 08 » червня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи: Офіційна інформація про основні гідрохімічні показники сучасного стану Дніпровського (Запорізького), Кам'янського (Дніпродзержинського), Каховського водосховищ у межах Дніпропетровської області.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1) Збір та аналіз теоретичної інформації про характеристики та особливості території, природних умов та природних ресурсів Дніпропетровської області; 2) Характеристика водних ресурсів Дніпропетровської області; 3) Збір та систематизація гідрохімічної інформації про сучасний стан Дніпровського (Запорізького), Кам'янського (Дніпродзержинського), Каховського водосховищ; 4) Аналіз водозабезпеченості території дослідження. Показники водокористування та водовідведення; 5) Оцінка якості вод водосховищ Дніпропетровської області на основі графічного методу оцінки якості поверхневих вод та показника кратності перевищення ГДК.

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

- Загальні відомості про річки і водойми в Дніпропетровській області (1 табл.);
- Водосховища Дніпровської області у дніпровському каскаді (4 рис.);
- Наявність водосховищ (вдсх) у межах адміністративно-територіальних районів та міст обласного Дніпропетровської області (1 табл.);
- Наявність водосховищ (вдсх) у межах основних районів річкових басейнів на території Дніпропетровської області (1 табл.);
- Наявність водосховищ (вдсх) об'ємом понад 10 млн м³ на території Дніпропетровської області (1 табл.);
- Скидання забруднюючих речовин із зворотними водами у поверхневі водні об'єкти у 2016-2018 рр. (3 рис.);
- Класифікація води водних об'єктів за рівнем забрудненості (1 табл.);
- Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК за показниками забруднення Кам'янського водосховища у 2016-2018 рр. (1 табл.);
- Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК за показниками забруднення Кам'янського, Дніпровського, Каховського водосховищ у 2016-2018 рр. (3 табл.);
- Результати оцінки якості вод Кам'янського, Дніпровського, Каховського водосховищ у 2016-2018 рр. (12 рис.);
- Динаміка зміни сумарного показника кратності перевищення ГДК для вод Кам'янського, Дніпровського, Каховського водосховищ в 2016-2018 рр. (3 рис.).

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
	немає		

Дата видачі завдання « 16 » квітня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Збір та аналіз теоретичної інформації про характеристики та особливості території, природних умов та природних ресурсів Дніпропетровської області.	16.04.2020-	85	4 (добре)
		21.04.2020		

2	Характеристика водних ресурсів Дніпропетровської області.	22.04.2020-	85	4 (добре)
		24.04.2020		
3	Збір та систематизація гідрохімічної інформації про сучасний стан Дніпровського (Запорізького), Кам'янського (Дніпродзержинського), Каховського водосховищ.	25.04.2020-	85	4 (добре)
		30.04.2020		
4	Аналіз водозабезпеченості території дослідження. Показники водокористування та водовідведення.	01.05.2020-	85	4 (добре)
		10.05.2020		
	Рубіжна атестація	11.05.2020-	85	4 (добре)
		16.05.2020		
5	Оцінка якості вод водосховищ Дніпропетровської області на основі графічного методу оцінки якості поверхневих вод та показника кратності перевищення ГДК.	17.05.2020-	85	4 (добре)
		19.05.2020		
6	Узагальнення отриманих результатів. Оформлення електронної версії роботи. Перевірка на наявність плагіату. Складання протоколу та авторського договору.	03.06.2020-	85	4 (добре)
		05.06.2020		
7	Підготовка паперової версії роботи і презентаційного матеріалу до процедури захисту. Рецензування роботи. Підготовка до захисту.	06.06.2020-	85	4 (добре)
		08.06.2020		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		85,0	

(до десятих)

Студент**Керівник роботи**

Лепіх Т.Д.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Колісник А.В.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Оцінка сучасного екологічного стану водосховищ Дніпропетровської області. Т.Д. Лепіх

Актуальність теми дослідження. Оцінка якості та аналіз сучасного стану природних вод, а особливо, коли мова йде про води водосховищ, є дуже важливим етапом у організації безпечного для життя та здоров'я людей водопостачання питної води.

Мета цього дослідження полягає в оцінці сучасного екологічного стану водосховищ Дніпропетровської області на основі графічного методу та показника кратності перевищення гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин за період – 2016-2018 рр.

Досягнення поставленої мети передбачало попередній розгляд ряду взаємопов'язаних завдань, а саме:

- 1) охарактеризувати території, природні умови та ресурси Дніпропетровської області;
- 2) охарактеризувати водні ресурси Дніпропетровської області та окремо водосховища;
- 3) оцінити сучасний екологічний стан поверхневих вод Дніпропетровської області.

Об'єктом дослідження є природні води водосховищ Дніпропетровської області.

Предметом дослідження є сучасний екологічний стан вод Кам'янського (Дніпродзержинського), Дніпровського (Запорізького) та Каховського водосховищ у межах Дніпропетровської області.

Методи дослідження. Методи дослідження засновані на порівняльно-географічному, статистичному, районування та інших методах досліджень. Крім того у роботі застосовані:

- 1) Графічний метод комплексної оцінки якості поверхневих вод;
- 2) Методика оцінки якості води водних об'єктів за гідрохімічними показниками.

Результати дослідження. За результатами дослідження сучасного стану природних вод водосховищ у межах Дніпропетровської області за період – 2016-2018 рр., а саме Кам'янського (Дніпродзержинського), Дніпровського (Запорізького) та Каховського виявилось, що серед дев'яти показників якості води пріоритетними є показники ХСК та БСК_п. У більшості випадків за цими показниками спостерігались перевищення ГДК.

Структура і обсяг роботи. Робота складається із вступу, 3 розділів, висновків та переліку посилань (20 найменувань). Робота містить 8 таблиць, 20 рисунків. Загальний обсяг роботи – 91 сторінка.

Ключові слова: водосховище, якість води, показник кратності перевищення ГДК, Кам'янське водосховище, Дніпровське водосховище, Каховське водосховище.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ, ПРИРОДНИХ УМОВ ТА РЕСУРСІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	10
1.1 Фізико-географічна характеристика території дослідження.....	10
1.2 Геологічні умови території.....	11
1.3 Характеристика рельєфу.....	13
1.4 Клімат та агро-кліматичні характеристики.....	14
1.5 Гідрографія і водні ресурси.....	15
1.6 Ґрунтовий покрив.....	17
1.7 Мінеральні ресурси.....	20
1.8 Лісові ресурси.....	21
2 ВОДНІ РЕСУРСИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ. ВОДОСХОВИЩА.....	24
2.1 Загальна характеристика водних ресурсів Дніпропетровської області.....	24
2.2 Дніпровське (Запорізьке) водосховище.....	26
2.3 Кам'янське (Дніпродзержинське) водосховище.....	29
2.4 Каховське водосховище.....	31
2.5 Водозабезпеченість території дослідження.....	39
2.6 Водокористування та водовідведення.....	40
3 ОЦІНКА СУЧАСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	46
3.1 Сучасний стан поверхневих вод регіону.....	46
3.2 Оцінка якості вод за гідрохімічними показниками.....	48
3.3 Мікробіологічна оцінка якості вод.....	49
3.4 Радіаційний стан поверхневих вод.....	50
3.5 Якість питної води та її вплив на здоров'я	51

населення.....

3.6 Оцінка якості вод водосховищ Дніпропетровської області на основі графічного методу оцінки якості поверхневих вод	53
3.7 Заходи щодо покращення стану водних об'єктів в межах Дніпропетровської області.....	72
ВИСНОВКИ.....	81
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	84
ДОДАТКИ.....	87

ВСТУП

Дніпропетровська область належить до гарно забезпечених природними ресурсами. У структурі ПРП домінують мінеральні ресурси, зокрема ті, які являються сировиною для металургійного виробництва. Багаті земельні ресурси представлені родючими чорноземними ґрунтами, що виводить регіон у число найбільших виробників сільськогосподарської сировини на сході України. Дефіцит місцевих водних ресурсів компенсується транзитним потоком дніпровської води.

Частка лісових та природно-рекреаційних ресурсів є незначною, але ця непропорційність природно-ресурсного потенціалу компенсується потужністю компонентів, зазначених вище.

Територія області відзначається високою однорідністю щодо придатності до господарського освоєння, оскільки несприятливі фізико-географічні процеси мають, по-перше, невисоку інтенсивність, а по-друге, однорідність прояву по всій території області.

Зважаючи на це, можна прогнозувати подальше збереження за регіоном високоіндустріального статусу та розвиток нових виробництв. Проте антропогенний тиск на природу перевищує допустимі норми, тому індустрію регіону в перспективі очікує глибока модернізація та заміна як технологій, так і очисних споруд, що дозволить використовувати природні багатства більш ефективно.

Мета цього дослідження полягає в оцінці сучасного екологічного стану водосховищ Дніпропетровської області на основі графічного методу та показника кратності перевищення гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин за період – 2016-2018 рр.

Досягнення поставленої мети передбачало попередній розгляд ряду взаємопов'язаних *завдань*, а саме:

4) охарактеризувати території, природні умови та ресурси Дніпропетровської області;

5) охарактеризувати водні ресурси Дніпропетровської області та окремо водосховища;

6) оцінити сучасний екологічний стан поверхневих вод Дніпропетровської області.

Об'єктом дослідження є природні води водосховищ Дніпропетровської області.

Предметом дослідження є сучасний екологічний стан вод Кам'янського (Дніпродзержинського), Дніпровського (Запорізького) та Каховського водосховищ у межах Дніпропетровської області.

Методи дослідження. Методи дослідження засновані на порівняльно-географічному, статистичному, районування та інших методах досліджень. Крім того у роботі застосовані:

3) Графічний метод комплексної оцінки якості поверхневих вод;

4) Методика оцінки якості води водних об'єктів за гідрохімічними показниками.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ, ПРИРОДНИХ УМОВ ТА РЕСУРСІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Фізико-географічна характеристика території дослідження

Дніпропетровська область знаходиться у південно-східній частині України, в басейні середньої і нижньої течії Дніпра. На сході вона межує з Донецькою, на півдні – із Запорізькою і Херсонською, на заході – з Миколаївською та Кіровоградською, на півночі – з Полтавською та Харківською областями України. Територія області – 31,92 тис. км², що складає 5,3 % площі території країни. Адміністративний центр області – місто Дніпро розташоване на обох берегах Дніпра та його притоків Самари. Область поділяється на 22 адміністративні райони, включає в себе 13 міст обласного і 7 – районного підпорядкування, 46 селищ міського типу, 1435 сільських населених пунктів. Чисельність населення області становить 3206,477 тис. чоловік. Кількість населення у місті Дніпро – 1000,576 тис. чоловік. Чисельність міського населення області – 2690,517 тис. чоловік (83,9 %), сільського – 515,96 тис. чоловік (16,1 %). Область розташована у степовій зоні України. Ландшафт переважно рівнинний. На заході області простяглось значно почленоване Придніпровське узвишшя (висота до 209 м). У південно-східну частину її входять відроги Приазовського узвишшя (до 211 м). Центральна частина зайнята Придніпровською низиною, яка на півдні переходить в Причорноморську [2].

З північного заходу на південний схід область перетинає ріка Дніпро, до басейну якої належать її притоки – Оріль, Самара із Вовчою, Мокра Сура, Базавлук, Інгулець із Саксаганню та інші. В області близько 1,5 тисячі водойм та ставків площею понад 26 тисяч гектарів. На півдні територія

області омивається водами Каховського водосховища. Дніпропетровщина розташована в зоні помірних широт [2].

За різноманітністю і значимістю природних ресурсів Дніпропетровська область є однією з найбагатших в Україні. Майже на всій території області переважають родючі чорноземні ґрунти. Розгалужена система водопостачання дозволяє вести інтенсивне сільське господарство. Дніпропетровщина багата на корисні копалини. Мінерально-сировинна база характеризується широкою різноманітністю видів і значними запасами деяких корисних копалин. В області виявлено близько 300 родовищ та значні запаси паливно-енергетичної сировини – вугілля, нафти, газу і газоконденсату, а також талько-магнезитової, каолінової, уранової, будівельної та ін. Родовища залізної (м. Кривий Ріг) та марганцевої руди (м. Марганець та м. Покров) – світового значення. У результаті геологорозвідувальних робіт виявлено золоторудні родовища в Солонянському та Нікопольському районах [3].

1.2 Геологічні умови території

За геологічними умовами Дніпропетровська область поділяється на два субрегіони: Український кристалічний щит (65% площі області) та Дніпровсько-Донецька западина (решта 35%) [1].

Український щит займає правобережну частину Дніпропетровщини та південь лівобережної частини. Кристалічний фундамент залягає на глибині від 0 до кількох десятків метрів під денною поверхнею. В межах області представлені його наступні мегаблоки: Кіровоградський на крайньому заході, Придніпровський у центрі та Приазовський на південному сході. Ці блоки розбиті глибинними розломами. Антиклінальні структури щита поділяються на лінійні та куполоподібні з переважним поширенням метасоматичних

гранітоїдів, що виникли в умовах амфіболітової і гранулітової фацій регіонального метаморфізму, а також пізньоорогенних мікроклінних гранітів [1].

Дніпровсько-Донецька западина представлена своїм південним бортом і відділена від щита глибинними розломами. Кристалічні породи занурюються тут на глибину від 100 до 1500 м [1].

Геологічні відклади мають специфічний характер у кожній з зазначених тектонічних областей, зважаючи на відмінності у геологічній історії розвитку. Український щит вкритий незначним шаром осадових порід палеогену – неогену, представлених вапняками, пісками, глинами, алевритами, залізистими кварцитами тощо. Корінні магматичні породи архею - протерозою – гнейси, граніти, кварцити, діорити тощо відслонюються у долинах річок [1].

На схилі щита наявне потужніше нашарування осадових порід, але на поверхню виходять неогенові міоценові та пліоценові відклади – глини, алеврити, піски [1].

Антропогенові відклади представлені плейстоценовими делювіальними суглинками та лесами. У долині Дніпра їх змінюють еоценові еолово-делювіальні та елювіальні відклади, а безпосередньо на терасах Дніпра та його приток залягають алювіальні піски плейстоценового віку [1].

Область знаходиться у зоні низької сейсмічної активності, сила землетрусів зазвичай не перевищує 2,0 – 2,5 бали [1].

Отже, позитивом геологічної будови є сейсмостійкість тектонічної основи, міцність підстилаючих антропогенних порід та кристалічного фундаменту, наявність передумов щодо залягання різноманітних рудних корисних копалин. Негативом є розташування в межах області системи глибинних розломів, які можуть загрожувати техногенній безпеці екологічно небезпечних підприємств, а також підвищений рівень природного радіаційного фону внаслідок впливу магматичних порід [1].

1.3 Характеристика рельєфу

Дніпропетровська область характеризується рівнинним рельєфом. Відразу помітні відмінності характером рельєфу між правим та лівим берегом Дніпра, обумовлені різною геологічною будовою. Правобережжя зайняте Придніпровською височиною із середніми висотами 100 – 150 м. над рівнем моря та максимальною відміткою всієї Дніпропетровської області 192 м. у Солонському районі. Це височинна лесова слабкохвиляста рівнина з розвиненою яружно-балковою мережею. На півдні вона переходить у пластову денудаційно-аккумулятивну слабкорозчленовану Причорноморську низовину з відмітками 50 – 75 м [1].

Лівобережжя Дніпра представлене Придніпровською низовиною. Це лесова слабкорозчленована денудативно-аккумулятивна рівнина, яку перетинають знижені долини річок Орелі та Самари. Нижче Дніпропетровська за Дніпром низовина отримує сильнорозчленований підвищений характер через залягання порід Українського щита. Найвища позначка цієї території – 187 м. на північному сході області.

Долина Дніпра має абсолютні висоти 75 – 48 м. Остання величина є нийнижчою позначкою Дніпропетровщини – це уріз води на межі з Запорізькою областю. До міста Дніпропетровська долина має виражені риси впливу льодовика, нижче вона звужується, крутизна схилів зростає. Під водами Дніпровського водосховища існують нині затоплені дніпровські пороги [1].

На Дніпропетровщині поширені різноманітні несприятливі фізико-географічні процеси. Найбільшого поширення отримала водна ерозія ґрунтів, особливо на територіях з пересіченим рельєфом (лінійна ерозія); на Лівобережжі Дніпра превалує площинна ерозія. Повсюдний характер мають процеси просідання лесових порід. На височинах інтенсивною є вітрова ерозія ґрунтів. У межах долини Дніпра існують зсувонебезпечні ділянки, а у

басейні Орелі – території з ризиком підтоплення. В цілому територія області за невеликими виключеннями сприятлива для господарської діяльності людини [1].

1.4 Клімат та агро-кліматичні характеристики

Клімат Дніпропетровської області помірно-континентальний. Середньорічний розподіл температур в області має практично широтний напрямок. Зимові ізотерми змінюються з півночі на південь від $-6,2^{\circ}$ до $-4,0^{\circ}\text{C}$, літні від $20,5^{\circ}\text{C}$ до $22,0^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум температури області зафіксовано на рівні 41°C ; мінімуми складає -38°C . Частота переходу температур на поверхні ґрунту через 0°C досягає 10 – 15 разів на рік [1].

Величини сумарної сонячної радіації змінюються з півночі на південь від 4200 до 4400 МДж/м², радіаційний баланс – від 1800 до 1950 МДж/м², тривалість сонячного сяйва – від 2050 до 2150 годин на рік, сума активних температур вище 10°C – від 2700 до 3400. Тривалість безморозного періоду (періоду вегетації) в середньому 185 днів на рік. Показник атмосферного тиску взимку становить біля 1021 гПа, влітку знижується до 1012-1013 гПа [1].

Середньорічна кількість опадів досягає максимуму на північному сході області (550 мм), зменшується у південно-західному напрямку до 450-500 мм. Найвологіший місяць – липень, найсухіший – березень.

Влітку кількість опадів становить 80% річної суми, взимку опади у вигляді снігу більше випадають на сході регіону, ніж на заході. Відносна вологість повітря у липні зменшується у південно-східному напрямку від 66% до 62%, у січні становить 84-81%. У літній період дмуть переважно західні та північно-західні вітри, взимку – східні та північно-східні. Для

долини Дніпра характерна долинна циркуляція, підсилена бризовою циркуляцією на берегах водосховищ [1].

Серед інших погодних явищ трапляються тумани (від 50 днів на рік на височинах до 70 днів у знижених ділянках), хуртовини (10 – 20 днів), грози (до 25 - 30 днів) та град (4-5 днів). Для області характерні посушливі періоди навесні та у першій половині літа, підсилені сухими вітрами – суховіями [1].

Відповідно до схеми агрокліматичного районування України, Дніпропетровська область знаходиться в межах посушливої, дуже теплої зони. Кліматичні умови сприятливі для вирощування зернових, а саме озимої пшениці, ячменю, ярого ячменю, кукурудзи, проса, рису, зернобобових, також цукрових буряків, соняшнику, баштанних культур, овочівництва, м'ясо-молочного скотарства, свинарства тощо [1].

Погодно-кліматичні умови Дніпропетровщини сприяють як для розвитку сільського господарства, спорудження промислових об'єктів [1].

1.5 Гідрографія і водні ресурси

Дніпропетровська область повністю розташована в межах басейну Дніпра. Середня густота річкової мережі становить – 0,27 км/км², забезпеченість водними ресурсами – 460 тис.м³ на км² площі, проте ресурси місцевого стоку складають лише 20 тис.м³/км² [1].

Довжина Дніпра в межах області складає 240 км. Річка представлена двома відокремленими ділянками течії, розмежованими територією Запорізької області. Він протікає по асиметричній долині з спадистими правим бортом та пологим лівим. Стік Дніпра є транзитним: середній багаторічний стік на вході в область становить 1690 м³/с, на виході з області 1730 м³/с. Стік річки зарегульований каскадом Дніпровських водосховищ, а в межах Дніпропетровщини присутні три з них – південна частина

Дніпродзержинського та північна частина Дніпровського, а також є вихід до Каховського водосховища. Між Дніпродзержинськом та Дніпропетровськом збереглася невелика 25 км ділянка природного русла Дніпра [1].

Води Дніпра активно використовуються для потреб населення (водозабезпечення Дніпропетровська, Дніпродзержинська, Новомосковська, також Кривого Рога через канал Дніпро-Кривий Ріг) та промисловості, передусім чорної металургії, електроенергетики, хімії та нафтохімії, подекуди для зрошення сільськогосподарських земель [1].

На північному сході області дніпровська вода перекидається до Сіверського Дінця каналом Дніпро-Донбас [1].

В межах регіону Дніпро приймає численні, але маловодні притоки. Серед них праві – Томаківка, Солона, Базавлук, Кам'янка, та ліві – Оріль, Самара. Лише Самара має значне водогосподарське значення. Довжина річки 320 км., витрати води у гирлі 25 м³/с. Приймає власні значні притоки – Тернівку та Вовчу. При впадінні у Дніпро в у міській смузі Дніпропетровська Самара утворює широкий естуарій-озеро. Вода Самари використовується для забезпечення потреб сходу області, зокрема Новомосковська, Павлограда, Тернівки, Петропавлівки [1].

Річки Дніпропетровської області відзначаються значним рівнем забруднення. Для вод Дніпра та Самари характерний високий вміст (з перевищенням ГДК) сульфатів, сульфідів, окисів заліза та важких металів внаслідок інтенсивних промислових скидів. Малі річки регіону більш забруднені сільськогосподарськими стоками, як наслідок підвищена частка іонів амонію та нітратів [1].

Область належить до водозабезпечених, однак такий стан досягається за рахунок транзитного потоку вод Дніпра. Локальних водних ресурсів недостатньо. Тому в майбутньому область може зазнавати вододефіциту, оскільки існуючі можливості збільшення водоспоживання практично вичерпані, оскільки збільшення обсягів забору води з Дніпра загрожувє як

екологічному стану річки, так і функціонуванню господарського комплексу місцевостей, розташованих нижче за течією [1].

Більша частина Дніпропетровської області розташована в межах гідрогеологічної провінції Українського щита, крайній північний схід – в межах Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну. Тому можливості видобутку підземних вод в регіоні обмежені. Однак існують перспективи знаходження нових запасів підземних вод у розломах Українського щита, які можуть бути використані, перш за все, для задоволення потреб населення у воді [1].

1.6 Ґрунтовий покрив

Ґрунтовий покрив Дніпропетровської області має зональний характер. Північ регіону охоплена смугою чорноземів звичайних глибоких середньо- та малогумусних пілуватого-середньосуглинкових або пілуватого-важкосуглинкових. Далі на південь їх змінюють чорноземи звичайні пілуватого-середньосуглинкові малогумусні на лесах з ділянками чорноземів звичайних середньогумусних. Крайній південний захід займають чорноземи звичайні неглибокі малогумусні та чорноземи південні малогумусні та слабкогумусовані на лесах [1].

Інтразональні типи ґрунтів зосереджені у долинах річок, зокрема найбільших – Дніпра та Самари. Вони представлені лучно-чорноземними поверхнево-солонцюватими ґрунтами в комплексі із солонцями, чорноземами солонцюватими на важких глинах, лучно-чорноземними ґрунтами в долині Дніпра, лучними солонцюватими ґрунтами вздовж заплав Дніпра, Орелі і Самари, дерновими переважно оглеєними піщаними та супіщаними ґрунтами на річкових алювіальних пісках [1].

Реакція ґрунтового розчину чорноземних та лучночорноземних ґрунтів – нейтральна або слабколужна, солонцюватих ґрунтів – середньолужна, солонців – лужна [1].

Бонітет ґрунтів Дніпропетровщини знижується з півночі на південь. Найвищою родючістю характеризуються чорноземи звичайні середньогумусні, найнижчою – солонці. Родючість дерново-підзолистих ґрунтів невисока, вони потребують поліпшення для сільськогосподарського використання, зокрема внесення органічних добрив [1].

У області висока частка ґрунтів високої родючості, виведених із господарського обігу внаслідок видобутку корисних копалин, зокрема залізних руд, а також відведення земель промислову та житлову забудову та транспортні комунікації [1].

Найбільш раціональними культурами для вирощування на чорноземних ґрунтах є різноманітні зернові, а також технічні культури (соняшник, рапс, цукровий буряк) у обмежених масштабах та за умов суворого дотримання агротехнічних правил [1].

Ґрунти області інтенсивно використовуються в сільському господарстві. Саме тому багато земель є виснаженими і потребують заходів відновлення та рекультивування. Рекультивації також доцільно піддавати землі із порушеним чи зруйнованим грантовим покривом [1].

Територія області займає 3192,3 тис. га, з них: сільськогосподарські землі – 2581,5 тис. га, ліси і інші лісовкриті площі – 192,8 тис. га, забудовані землі – 193,2 тис. га, відкриті заболочені землі – 26,1 тис. га, відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом – 41,6 тис. га. Усього земель (суші) – 3036,6 тис. га, води – 155,5 тис. га. [2].

Основний фонд ґрунтового покриття Дніпропетровської області складають чорноземи звичайні різної глибини гумусового шару та механічного складу від легкосуглинкових до легко глинистих. Найбільшу питому вагу займають сільськогосподарські угіддя – 78,7 %, що свідчить про високий рівень сільськогосподарського освоєння земель [2].

Діяльність господарств агропромислового комплексу Дніпропетровської області в галузі рослинництва здійснюється із застосуванням заходів з підтримання вмісту органічної речовини (гумусу) у ґрунтах. Основні підприємства, що порушують землі області, це гірничозбагачувальні комбінати, які проводять розробку корисних копалин відкритим способом та шахти. Криворізькою міською радою прийняте рішення від 27.05.2015 № 3691 “Про погодження обсягів проведення робіт з рекультивації порушених земель міста на 2015 – 2019 роки” [2].

У рамках реалізації Міської програми вирішення екологічних проблем Кривбасу та поліпшення стану навколишнього природного середовища на 2016 – 2025 роки у 2018 році з метою зменшення пиління на пилоутворюючих поверхнях хвостосховищ ПРАТ “ПІВДГЗК” та ПРАТ “ЦГЗК” Криворізьким ботанічним садом НАН України висаджено жито на площі 16,1 га та очерет й жито на площі 70 га відповідно [2].

На 2 експериментальних ділянках ПАТ “ПІВДГЗК” загальною площею 1 га КП “Наука” проведено дослідження. На одній ділянці висаджено насіння райгарсу, коострецю, проса, донника та овсяниці, другу покрито торфогідрооксидом. ПРАТ “ІНГЗК” із гідромоніторів виконано посів насіння рослин на сухій поверхні карти хвостосховища площею 3 га. [2].

Згідно звітів підприємств промислові відходи обсягом 19,1 млн тонн, використані ПРАТ “ЦГЗК”, ПАТ “АрселорМітал Кривий Ріг”, СП ПРАТ “ММК ім. Ілліча” ГЗК “УКРМЕХАНОБР”, ПРАТ “СУХА БАЛКА” та ПАТ “Кривбасзалізрудком” при проведенні гірничотехнічної рекультивації земель для засипки кар’єрів, зон обвалення шахт та воронок. ПРАТ “СУХА БАЛКА” відновлено 0,65 га земель селищ Куйбишева та Верабово [2].

1.7 Мінеральні ресурси

Дніпропетровщина належить до найбагатших регіонів України за мінерально-ресурсним потенціалом [1].

Геологічна будова (розташування на Українському щиті) зумовила домінування у структурі корисних копалин рудної та нерудної сировини. Так, у регіоні розташований найбільший залізорудний басейн України – Криворізький. Він об'єднує до 30 родовищ, найвагоміше значення за запасами мають Першотравневе та Інгулецьке рудні поля [1].

Серед інших руд металів у регіоні присутні марганцеві руди (Нікопольське родовище в межах Придніпровського марганцеворудного басейну), титанові (Малишівське), нікелеві (Девладівське), урану (Жовторіченське), золота (Сергіївське) [1].

Серед нерудних корисних копалин присутні поклади каоліну, зокрема найбільше в Україні Просянівське, а також граніту (Кудашівське), допоміжної сировини для металургії – формувального піску (Васильківське), талько-магнезиту (Правдинське), вогнетривких глин (Девладівське) [1].

Паливні корисні копалини представлені східною частиною Придніпровського буровугільного басейну. Родовища – Верхньодніпровське, Новоолександрівське та Синельниківське. Вугілля невисокої якості, але у деяких родовищах наближається за характеристиками до кам'яного. На крайній півночі регіону розташовані два газових родовища – Кременівське та Перещепинське [1].

Можна зробити висновок про те, що мінеральні ресурси є основою для розвитку господарства регіону, особливо виробництв чорної металургії, оскільки наявна як головна так і допоміжна сировина [1].

1.8 Лісові ресурси

Лісистість Дніпропетровської області 6%. За цим показником вона належить до лісодефіцитних. Сучасні лісові насадження є переважно штучними, і представлені лісопарками, лісополосами, насадженнями санітарних зон. Із природних лісових масивів збереглися лише соснові бори лівого берега Самари, заплавні ліси лівого берега Дніпра та байрачні ліси і чагарники. Вік насаджень молодий; лише 5% лісів належать до категорії стиглих та пристигаючих. У видовому складі домінують сосна та дуб [1].

Така ситуація не сприяє розвитку лісообробної галузі в регіоні, яка змушена використовувати довізну сировину. У Дніпропетровській області проводяться заходи щодо розширення лісів природоохоронно-рекреаційного значення, зокрема у численних лісових заказниках та Дніпровсько-Орільському природному заповіднику [1].

На території області зареєстровано 313 видів адвентивних судинних рослин. Це складає 17,2 % від загальної кількості видів рослин. Частина їх є інвазійними видами, які добре пристосувалися до місцевих умов, є постійними у складі природних рослинних угруповань, а, іноді і заміщують домінантні види у цих угрупованнях. З погляду багатьох авторів, з появою заносних видів не відбувається збагачення флори, тому що посилення процесу антропогенного впливу викликає неминуче загальне збідніння аутохтонної (місцевої) флори, її спрощення й уніфікацію. Значна інвазійна здатність даних видів становить загрозу аборигенному фіторізноманіттю, негативно впливає на здоров'я населення [2].

З наближенням весни актуальною є проблема збереження перших весняних квітучих рослин, які віднесені до категорії рідкісних й зникаючих видів та занесені до Червоної книги України. Масовий збір первоцвітів знижує чисельність їх популяцій [2].

У даний час питання збереження біологічного різноманіття на Землі є одним з найважливіших серед екологічних проблем. На першому місці у справі збереження біорізноманіття стоїть охорона рослин, які утворюють середовище для існування інших організмів. Найважливішим серед цього є збереження рідкісних та зникаючих видів рослин, що передбачає реєстрацію видів і складання “Червоних книг” окремих країн і регіональних “Червоних списків”. Існують Світовий і Європейський червоні списки рослин [2].

У Дніпропетровській області понад 40 років тому почалася робота з охорони рослинного світу. Першим юридичним документом з охорони рослинності був список рідкісних та зникаючих рослин (54 види), затверджений рішенням Дніпропетровського облвиконкому від 09.10.1979 №568 [2].

У 1998 році був складений “Червоний список видів рослин Дніпропетровської області”, затверджений Дніпропетровською обласною радою (рішення обласної ради від 12.06.1998 № 7.2/XXIII), який включав 338 судинних рослин. З них 22 види включені до Європейського Червоного списку, 56 видів – до Червоної книги України (1996), 260 видів рослин, які охороняються в Дніпропетровській області [2].

У 2011 році провідними науковими установами області в галузі вивчення біорізноманіття було створено видання: “Червона книга Дніпропетровської області. Рослинний світ”. Це друге (після Донецької області) повномасштабне видання обласної Червоної книги рослин в Україні. Вона є основою для охорони та відтворення видів рослин, занесених до Червоної книги України та тих, що підпадають під дію міжнародних договорів рослинності, а також видів, що охороняються на регіональному рівні (Червоний список видів рослин і тварин Дніпропетровської області (рішення обласної ради від 27.12.2011 № 219-10/VI) [2].

У списку наведено 451 вид рідкісних та зникаючих рослин, що охороняються на території Дніпропетровської області. Серед них – 16 видів занесені до Світового Червоного списку, 27 – до Європейського Червоного

списку, 82 – до Червоної книги України. Але ці види ретельно охороняються лише на території природного заповідника Дніпровсько-Орільський, Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету та Криворізького ботанічного саду НАН України [2].

2 ВОДНІ РЕСУРСИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ. ВОДОСХОВИЩА

2.1 Загальна характеристика водних ресурсів Дніпропетровської області

Водні ресурси у Дніпропетровській області в середній по водності рік становлять 52,8 млрд. куб.м., в тому числі місцевий стік (стік, що формується в межах області) – 0,826 млрд. куб.м. і 0,381 млрд. куб.м., – запаси підземних вод. Транзитний стік, обсягом 51,6 млрд. куб.м., розкладається на санітарний стік не менше як 15 млрд. куб.м. та 37 млрд. куб.м., що йдуть на постійне поповнення водосховищ і водоспоживання промисловими і сільськогосподарськими підприємствами Дніпропетровської та суміжних областей. Поверхневий стік малих річок становить 1,6 млрд. куб.м., в тому числі 0,83 млрд. куб.м. – місцевий стік [4].

Таблиця 2.1 - Загальні відомості про річки і водойми в Дніпропетровській області [4]

Кількість річок	291	загальною довжиною, км	6882
Кількість малих річок, в т.ч. струмки, водотоки (площа водозбору до 2000 км ²)	5140	загальною довжиною, км	15219
- з них малих річок довжиною більше 10 км	281	загальною довжиною, км	5278
Кількість середніх річок (2001...50000 км ²)	9	загальною довжиною, км	1343
р. Оріль, км			260
р. Самара, км			187
р. Вовча, км			219
р. Гайчур, км			27
р. Мокра Сура, км			164,8

Продовження табл.2.1

р. Базавлук, км				153,5	
р. Саксагань, км				177,6	
р. Інгулець, км				100,6	
р. Вісунь, км				0,9	
Кількість великих річок (> 50000 км ²). р. Дніпро		1	загальною довжиною, км		261
в тому числі в межах м. Дніпропетровська, км				37	
Станом на 1.08.2011 р. паспортизовані 82 річки					
Кількість водосховищ	101	площею, га	20103	об'єм, млн. м ³	908,98
в тому числі: Карачунівське		площею, га	4480	об'єм, млн. м ³	308,5
Макортівське		площею, га	1330	об'єм, млн. м ³	57,88
Кресівське		площею, га	520	об'єм, млн. м ³	10,1
Держинське		площею, га	72	об'єм, млн. м ³	2,6
Південне		площею, га	1130	об'єм, млн. м ³	57,3
Водосховища підвідомчих організацій	8	площею, га	1151	об'єм, млн. м ³	54,4
Софіївське МУВГ	5	площею, га	895	об'єм, млн. м ³	36,7
Фрунзенське МУВГ	2	площею, га	210	об'єм, млн. м ³	15,3
Солонянське МУВГ	1	площею, га	46	об'єм, млн. м ³	2,4
Водний об'єкт «Голубе Озеро»		площею, га	240,8	об'єм, млн. м ³	21,5
Кількість ставків	3292	площею, га	18814	об'єм, млн. м ³	283
Кількість озер	1129	площею, га	4678		

Головною рікою гідрографічної мережі Дніпропетровщини є Дніпро, що поділяє область на дві частини: лівобережжя та правобережжя і представлена каскадом Дніпровських водосховищ: Дніпродзержинське; Дніпровське; Каховське. Загальна довжина р. Дніпро в межах області складає 261 км. В

межах Дніпродзержинського водосховища 66 км, Дніпровського водосховища – 94 км та Каховського водосховища – 101 км [4].

Загалом гідрографічна мережа басейну р. Дніпро в межах області за матеріалами інвентаризації представлена: 291 річкою, довжиною більше 10 км, 101 водосховищем, 3292 ставками та 1129 озерами [4].

Водосховища Дніпропетровської області - водосховища, які розташовані на території Дніпропетровської області (в адміністративних районах і басейнах річок) - без «транзитних» Кам'янського, Дніпровського (Запорізького) і Каховського водосховищ [5].

На території Дніпропетровської області налічується - 101 водосховище, загальною площею понад - 20100 га, з повним об'ємом - 909 млн м³. Територія Дніпропетровської області повністю розташована в басейні Дніпра [5].

2.2 Дніпровське (Запорізьке) водосховище

Дніпрóвське водосхóвище – водойма в Україні у складі каскаду водосховищ на р. Дніпро, в межах Запорізької та Дніпропетровської областей. Початкове водосховище найменували озером Леніна від пам'ятника Леніну у греблі у Запоріжжі, до майже Кам'янського по Дніпру та Новомосковська – по Самарі. Його ще називають Запорізьким водосховищем [6].

Водосховище створено на р. Дніпро в 1932 році греблею Дніпровської ГЕС. Під час Другої світової війни протягом певного часу водосховища не існувало, оскільки була зруйнована гребля Дніпровської ГЕС. Повністю відновилось водосховище 1948 року після відбудови греблі. Мало назву «озеро ім. В. І. Леніна» [7].

Площа 410 км², об'єм 3,3 км³, довжина 129 км, ширина 3,2 км (максимальна – 7 км), середня глибина 8,2 м, найбільша – 62 м.



Умовні позначення	
	КИЇВ - населений пункт;
	- межі адміністративних областей;
	- річка;
	- водосховище;
	- гідровузол

Рисунок 2.1 – Водосховища Дніпровської області у дніпровському каскаді [6].

Довжина берегової лінії 550 км. Береги складені з лесоподібних суглинків та пісків, є виходи гранітів. Висота берегів – до 10 м. Замерзає у

листопаді-грудні, скресає в березні. Товщина криги становить пересічно 20-45 см. Максимальна температура води в липні – понад +25 °С. Водобмін у водосховищі відбувається 12-14 разів на рік. Коливання рівня води до 2,9 м [6].

Дніпровське водосховище поділяється на 2 частини: верхню «річну», між Кам'янським та Дніпром (80 км), і нижню – «озерну», між Дніпром і Дніпрогесом (90 км). Є острови, особливо багато в районі міста Дніпра [6].

Спорудження водосховища дозволило створити умови для скрізного судноплавства по Дніпру від гирла до Києва і вище. Водами водосховище було затоплено 10 порогів та 40 кам'янистих уступів [6].

Частину Дніпровського водосховища у пригирловій частині Самари називають Самарська Затока [6].

Дніпровське (Запорізьке) водосховище у дніпровському каскаді представлено на рис. 2.2.

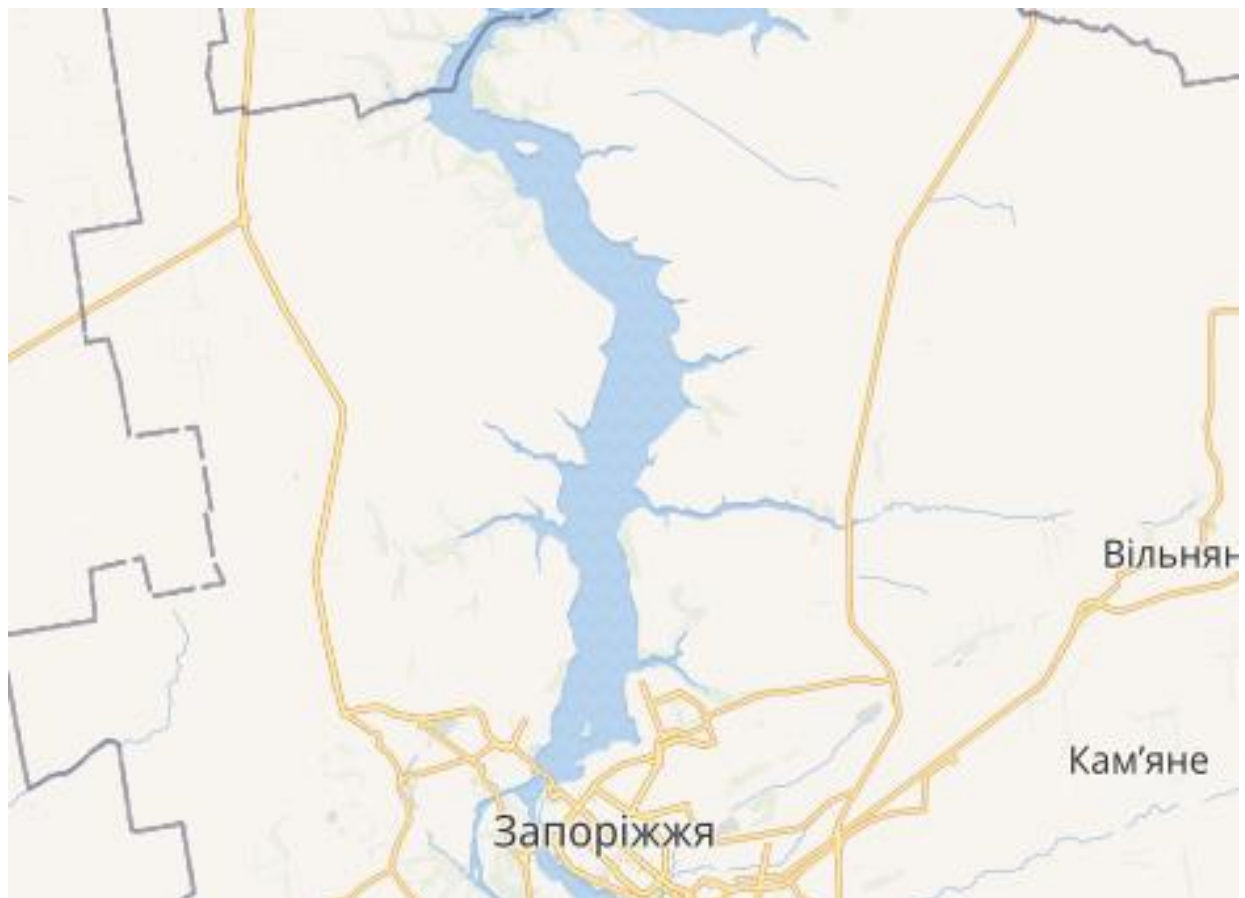


Рисунок 2.2 – Дніпровське (Запорізьке) водосховище у дніпровському каскаді [8]

На берегах водосховища розташовані міста Запоріжжя, Дніпро, Кам'янське, а також чимало сіл і селищ. Постійний контроль за станом безпеки греблі водосховища та гідроелектростанції здійснюють Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, Державне агентство водних ресурсів України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Український гідрометеорологічний центр [9].

2.3 Кам'янське (Дніпродзержинське) водосховище

Кам'янське водосховище (до 8 листопада 2017 р. Дніпродзержинське водосховище) – одне з шістьох великих водосховищ у каскаді на Дніпрі. Розташоване частково у Кіровоградській, Полтавській та Дніпропетровській областях. Утворене в 1963-1964 рр. в результаті спорудження Середньодніпровської ГЕС [7].

Площа Кам'янського водосховища 567 км², об'єм води бл. 2,45 км³. Довжина 114 км, ширина не більше 8 км, максимальна глибина – 16 м. Довжина берегової лінії 360 км. Праві береги водосховища високі (до 10-25 м), круті, подекуди урвисті, розчленовані ярами та балками; ліві – низькі (до 2-5 м), пологі, до них прилягають мілководні ділянки водосховища. Замерзає в листопаді – січні, скресає у березні. Товщина криги до 65 см. Водобіг у водосховищі відбувається 18-20 разів на рік [5].

Коливання рівня не перевищують 0,5-1 м. Максимальні рівні спостерігаються у період весняної повені. Гребля розташована на захід від м. Кам'янське. На ній міститься Середньодніпровська ГЕС, побудована у 1964 році [5].

У Кам'янське водосховище впадають річки Ворскла, Псел та ще кілька менших річок. Найбільші міста біля водосховища – Кременчук, Кам'янське, Горішні Плавні та Верхньодніпровськ [5].



Рисунок 2.3 – Кам'янське (Дніпродзержинське) водосховище у дніпровському каскаді [10]

Використання водосховища комплексне – для енергетики, водного транспорту, зрошування, водопостачання, рибництва і рекреації [5].

У водосховищі поширені 177 видів водоростей та 39 видів вищих водяних рослин, що займають площу бл. 55 км². Багато планктонних і донних безхребетних (найпростіші, ракоподібні, молюски, комахи та інші). Водиться 30 видів риб (зокрема плітка, лящ, щука, судак, сом) [5].

Під час створення водосховища було затоплено значну частину прилеглої території, при цьому мешканці були переселені на нові місця [5].

Серед затоплених населених пунктів на лівому березі: Переволочна, Олександрівка, Улянівка, Крамареве, Пархоми, Старий та Новий Орлик, Паньківка [6].

Постійний контроль за станом безпеки греблі водосховища та гідроелектростанції здійснюють Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, Державне агентство водних ресурсів України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Український гідрометеорологічний центр. Щорічно, та при нагальній потребі вони інформують Кабінет Міністрів України, Раду національної безпеки та оборони України, профільні комітети Верховної Ради України щодо стану основних споруд ГЕС та водосховища [9].

2.4 Каховське водосховище

Каховське водосховище – одне з шести великих водосховищ у каскаді на річці Дніпро, в Запорізькій, Дніпропетровській і Херсонській областях України. Заповнено у 1955 – 1958 роках [5].

Створене греблею Каховської ГЕС (гребля – біля міста Нової Каховки). Заповнено в 1955–1958 роках [5].

Довжина водосховища 230 км, пересічна ширина 9,4 (максимальна – 24 км). Площа 2155 км², об'єм води 18,2 км³. Довжина берегової лінії 896 км. Має сезонне регулювання стоку. Коливання рівня води до 3,3 м, водообмін відбувається 2-3 рази на рік. Мертвий рівень – 12,7 м [5].

Береги переважно круті, розчленовані глибокими балками, лише на окремих ділянках пологі, піщані. Є багато островів (наприклад орнітологічний заказник «Великі і Малі Кучугури»). Температура води влітку до +24°C. Замерзає наприкінці листопада – на початку грудня, скресає у середині лютого – на початку березня. Товщина криги 17-37 см. У липні – серпні відбувається «цвітіння води», яке охоплює до 80-95 % акваторії [5].

Використовується для судноплавства, зрошення, водопостачання, рибного господарства, рекреації [5].

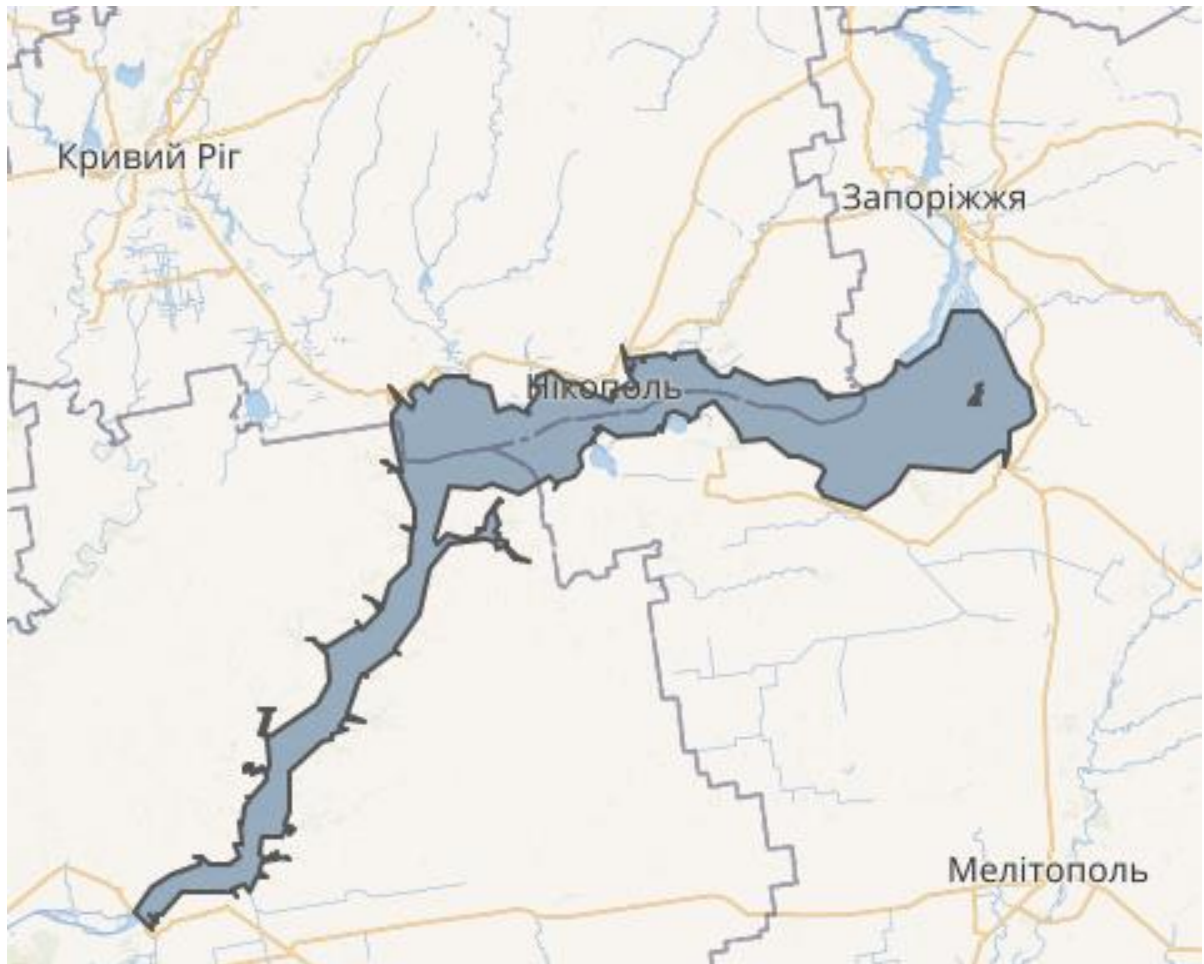


Рисунок 2.4 – Каховське водосховище у дніпровському каскаді [11]

З водоймища починаються Каховський канал, Північно-Кримський канал і канал Дніпро – Кривий Ріг. На Каховському водосховищі розташовані річкові порти в Нікополі, Енергодарі, Кам'янці-Дніпровській. Уздовж лівого берега водоймища проходять залізничні магістралі із Запоріжжя в Сімферополь і Херсон та Кривбас – Запоріжжя – Донбас [5].

Є місцем відпочинку, а також аматорського й спортивного рибальства. Фауна включає понад 150 видів зоопланктону, понад 180 – безхребетних, 56 – риб. У прибережних заростях – місце гніздування птахів (пірникоза велика, лиска, крижень, різні види мартинів тощо) [5].

Каховське водоймище покрито водою величезну територію найродючіших земель, у тому числі дніпровські плавні. Заплавні луки, озера, ліси – усе кишіло рибою й звіром. Під час пуску Каховської ГЕС звірі втікали хвилями. Кілька років з настанням весни, перелітні птахи кружляли над

водою в пошуку родових гніздувань і, не знайшовши, часто просто гинули. Старожили Запоріжжя й тепер згадують, як по-варварськи, за кілька років, було знищено стільки тварин й просто гарних місць. Мережа каналів покрила величезну територію, перетворивши її в сприятливу для землеробства зону [5]. На дні водоймища перебуває історична місцевість – Великий Луг. Також на дні водосховища перебуває столиця хана Мамає місто Замик (неподалік від колишнього місця впадіння Кінської до Дніпра) [5].

При створенні водоймища було затоплено близько 90 сіл. Щороку у водоймище йде від 1 до 3 метрів берегової лінії [5].

Через кліматичні зміни та господарську діяльність людини обсяг скидів води з дамби Каховської ГЕС постійно скорочується: у 1971 році було скинуто 80 км³, у 1981 році – 60 км³, у 1991 році – 42 км³, у 2001 році - понад 39 км³, а у 2018 році – 39,4 км³ [5].

Протягом 2010-х років навесні на водосховищі тримається рівень в районі 15,5-16 м. Затоплені села: правий берег – Анастасіївка, Гаврилівка (перенесене), Грушівка, Іванівка, Кам'янка, Копсурівка, Крамарева, Комарівка, Леонтіївка, Ново-Павлівка, Оленівка, Нечаївка, Софіївка. Малі Гирла, Великі Гирла, Золота Балка (частково перенесене) [5].

Лівий берег: Володимирівка, Катеринівка. Постійний контроль за станом безпеки греблі водосховища та гідроелектростанції здійснюють Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, Державне агентство водних ресурсів України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Український гідрометеорологічний центр [11].

За результатами проведених 24 березня 2017 р. досліджень поверхневих вод, гідрохімічний стан води у Каховському водосховищі знаходиться на задовільному рівні [12].

Водосховища Дніпропетровської області мають велике господарське значення – вони використовуються як регулюючі ємності для цілей водопостачання, сільського і рибного господарства та зрошення. Тому необхідно приділяти надзвичайну увагу питанню якості води водосховищ [5].

Таблиця 2.2 - Наявність водосховищ (вдсх) у межах адміністративно-територіальних районів та міст обласного Дніпропетровської області [5]

Район, місто	Кількість вдсх, шт.	Площа вдсх, га	Об'єм вдсх – повний, млн м³	Об'єм вдсх – корисний, млн м³	В оренді, шт.	В оренді, га
Апостолівський	6	3050	142,1	56,8	-	-
Васильківський	3	380	11,0	4,7	1	80
Верхньодніпровський	3	410	11,0	190	-**	-
Дніпровський	3	270	16,5	10,3	1	59
Криворізький	6	5180	331,0	306,4	1	23
Криничанський	2	230	6,1	5,9	1	54
Магдалинівський	2	100	2,4	2,1	1	61
Межівський	1	120	4,0	3,5	1	120
Нікопольський	7	2540	131,7	121,8	4	526
Новомосковський	12	980	18,4	18,0	11	901
Павлоградський	9	900	28,6	25,8	4	406
Петриківський	2	300	23,1	22,9	-	-
Петропавлівський	7	950	22,3	19,2	2	140
Покровський	6	410	13,2	11,5	3	267
П'ятихатський	6	300	12,1	6,8	-	-
Синельниківський	6	430	12,6	10,7	2	108
Солонянський	5	450	8,4	6,7	4	293
Софіївський	5	1900	79,7	72,5	2	134
Томаківський	1	70	4,6	4,2	1	70
Царичанський	-*	-	-	-	-	-
Широківський	-	-	-	-	-	-
Юр'ївський	7	540	17,5	13,1	-	-
м. Кривий Ріг	2	590	12,7	10,3	-	-
Разом	101	20100	909	742,6	39	3242

Примітки: -* — немає водосховищ на території району;

-* — немає водосховищ, переданих в оренду.

Технічний стан більшості водосховищ задовільний, оскільки вони були збудовані за індивідуальними проектами, мають капітальні гідротехнічні споруди. В разі потреби, експлуатуючими організаціями проводяться необхідні ремонтні роботи [5].

В оренді знаходиться 38 % водосховищ Дніпропетровської області, 13 % – на балансі водогосподарських організацій [5].

Таблиця 2.3 - Наявність водосховищ (вдсх) у межах основних районів річкових басейнів на території Дніпропетровської області [5]

Район річкового басейну	Кількість вдсх, шт.	Площа вдсх, га	Об'єм вдсх - повний, млн м ³	Об'єм вдсх - корисний, млн м ³	В оренді, шт.	В оренді, га
Дніпра, у тому числі	101	20100	909,0	742,6	39	3242
р. Інгулець	4	6330	388,8	312,3	-*	-
р. Самара	50	4370	121,3	100,8	24	2023
Разом	101	20100	909	742,6	39	3242

Примітка: * — немає водосховищ, переданих в оренду.

В межах району річкового басейну Дніпра розташовано 100 % водосховищ Дніпропетровської області. В басейні р. Саксагань (притоки Дніпра) розташовано близько 50 % водосховищ області [5].

Розвиток народногосподарського комплексу на фоні надзвичайно нерівномірного розподілу водних ресурсів спричинив гостру проблему питного і промислового водозабезпечення, покриття їх дефіциту частково вирішується за рахунок перекидання стоку р. Дніпро каналами Дніпро-Донбас, Дніпро-Кривий Ріг, Дніпро-Інгулець, водоводом Дніпро-Західний Донбас, а також водогонами регіонального значення [4].

Таблиця 2.4 - Наявність водосховищ (вдсх) об'ємом понад 10 млн м³ на території Дніпропетровської області [5]

Назва водосховища, річки (басейну)	Місцезнаходження вдсх (населений пункт, район)	Площа вдсх, га	Об'єм вдсх - повний, млн м³	Об'єм вдсх - корисний, млн м³
1	2	3	4	5
Зеленодольське, р. Дніпро	м. Зеленодольськ, Апостолівський	1576	74,4	20,4
Карачунівське, р. Інгулець (р. Дніпро)	м. Кривий Ріг, Криворізький	4480	308,5	288,5
Південне, р. Базавлук (р. Дніпро)	Апостолівський, Криворізький	1130	57,3	26,5
Златоустівське СН № 2, р. Кам'янка (р. Базавлук, р. Дніпро)	с. Златоустівка, Криворізький	258	10,6	7,5
Миколаївське, р. Дніпро	м. Марганець, Нікопольський	520	14,9	12,0
Шолоховське № 14, р. Базавлук (р. Дніпро)	с. Шолохове, Нікопольський, Апостолівський	1360	97,2	92,2
Кам'янське СН № 3, р. Базавлук (р. Дніпро)	с. Ізлучисте, Софіївський	361	16,2	14,7
Голубе озеро, р. Дніпро	с. Єлизаветівка, Петриківський	241	21,5	21,5
Баглійське (верхнє), р. Мокра Сура (р. Дніпро)	с. Степове, Дніпровський, Криничанський	175	14,0	8,7
Кресівське, р. Саксагань (р. Інгулець, р. Дніпро)*	м. Кривий Ріг	520	10,1	7,7
Макортівське, р. Саксагань (р. Інгулець, р. Дніпро)	с. Макорти, Софіївський, П'ятихатський	1330	57,9	53,9

У відповідності до статей 87-91 ВКУ, контроль за створенням водоохоронних зон і прибережних захисних смуг, а також за додержанням режиму використання їх територій здійснюється місцевими органами

державної виконавчої влади, виконавчими комітетами Рад, органами охорони навколишнього природного середовища. Згідно п. 5 вказаного Порядку розміри і межі водоохоронних зон визначаються проектом на основі нормативно-технічної документації [4].

Проекти цих зон розробляються на замовлення фізичних та юридичних осіб, узгоджуються з власниками землі, землекористувачами, Мінприроди, Держводагентством та територіальними органами Держземагентства і затверджуються відповідними місцевими органами виконавчої влади або виконавчими комітетами рад [4].

Регіональний офіс водних ресурсів у Дніпропетровській області (далі – РОВР у Дніпропетровській області) реалізує державну політику в сфері водних ресурсів області. Структурним підрозділом Офісу є лабораторія моніторингу вод та ґрунтів, яка проводить лабораторні дослідження кількісних і якісних характеристик поверхневих, підземних, зворотних (стічних) вод та властивостей ґрунтів [4].

Лабораторію визнано технічно компетентною щодо процесів вимірювань (свідоцтво № 2В/25/18, видано ДП «Укрводсервіс» терміном дії до 16.11.2021 р.) [4].

Фахівці лабораторії мають досвід та високий рівень якості роботи по виконанню вищенаведених послуг на сучасному обладнанні у відповідному приміщенні, використовуючи стандартизовані методики та значну напрацьовану базу даних [4].

Лабораторія здійснює позабюджетну діяльність в рамках Постанови Кабінету Міністрів України від 26.10.2011 р. № 1101 «Про затвердження переліку платних послуг, які надаються бюджетними установами, що належать до сфери управління Держводагентства України». Пропонуються послуги щодо виконання вимірювань показників якості: поверхневої, підземної, зворотної, стічної води; визначення показників властивостей ґрунтів [4].

Перелік показників якості води (поверхневих, підземних, зворотних (стічних)), які можуть визначатись лабораторією моніторингу вод згідно сфери технічної компетентності [4]:

- | | |
|--|---|
| 1. Алюміній | 20. Нафтопродукти |
| 2. Амоній-іони | 21. Нікель |
| 3. Аніонні поверхнево-активні речовини | 22. Нітрати |
| 4. Біохімічне споживання кисню | 23. Нітрити |
| 5. Водневий показник | 24. Перманганатна окислюваність |
| 6. Гідрокарбонат-іони | 25. Прозорість |
| 7. Жири та масла | 26. Стронцій-90 |
| 8. Загальна жорсткість | 27. Сульфати |
| 9. Завислі речовини | 28. Сухий залишок |
| 10. Залізо | 29. Температура |
| 11. Запах | 30. Феноли |
| 12. Каламутність | 31. Фосфати |
| 13. Кальцій | 32. Фториди |
| 14. Кисень розчинений | 33. Хімічне споживання кисню |
| 15. Кольоровість | 34. Хлориди |
| 16. Лужність загальна | 35. Хром загальний, хром (III), хром (VI) |
| 17. Магній | 36. Цинк |
| 18. Марганець | 37. Цезій-137 |
| 19. Мідь | |

У відповідності до ст. 5 Водного кодексу України (ВКУ) та на підставі наказу Держводгоспу України від 03.06.1997 №41 [13], зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 06.01.1998 за №2/242/2, «Про затвердження Переліку річок та водойм, що віднесені до водних об'єктів місцевого значення», усі річки та водойми на території Дніпропетровської області належать до водних об'єктів загальнодержавного значення [4].

РОВР у Дніпропетровській області, керуючись ст. 51 Водного кодексу України [13], як законом прямої дії, розглядає договори оренди водних об'єктів, і у разі відповідності умов оренди вимогам водного законодавства погоджує їх, а при наявності порушень - відхиляє від погодження до їх усунення [4].

2.5 Водозабезпеченість території дослідження

Густота річкової мережі на території області неоднакова. Найбільш густа мережа на Придніпровській височині, Орільсько-Самарській і СамарськоВовчанській вододільних рівнинах, що зумовлено амплітудою коливання висот. Середня густота річкової мережі становить – 0,27 км/км², забезпеченість водними ресурсами – 460 тис. м³ на 1 км² площі, проте ресурси місцевого стоку складають лише 20 тис. м³ на 1 км² [14].

Водні ресурси у Дніпропетровській області в середній по водності рік становлять 52,8 млрд м³, в тому числі місцевий стік (стік, що формується в межах області) – 0,825 млрд м³ і 0,381 млрд м³ – запаси підземних вод. Транзитний стік, обсягом 51,6 млрд м³, розкладається на санітарний стік не менше як 15 млрд м³ та 37 млрд м³, що йдуть на постійне поповнення водосховищ і водоспоживання промисловими і сільськогосподарськими підприємствами Дніпропетровської та суміжних областей [14].

Поверхневий стік малих річок становить 1,6 млрд м³, в тому числі 0,83 млрд м³ – місцевий стік. Водозабезпеченість в середньому по області становить 0,57 тис. м³ води на душу населення на рік. В порівнянні цей показник по Україні становить 1 тис. м³ на рік (в Європі – 4,6 тис. м³, у світі – 8,2 тис. м³, в Канаді – 99 тис. м³). Зважаючи на те, що водні ресурси на території області розподіляються нерівномірно, покриття їх дефіциту частково вирішується за рахунок перекидання стоку р. Дніпро каналами Дніпро-Донбас, Дніпро-Кривий Ріг, Дніпро-Інгулець, а також водогонами регіонального значення [14].

2.6 Водокористування та водовідведення

За даними звітності за формою № 2ТП - водгосп (річна) за 2017 рік обсяг забору свіжої води по області становив 1033 млн м³, в тому числі: – з поверхневих джерел – 891 млн м³; – з підземних – 142,2 млн м³. В порівнянні з 2016 роком, забір води із природних водних об'єктів зменшився на 253 млн м³, у т. ч.: з поверхневих джерел – на 247 млн м³; з підземних – на 5,5 млн м³ [14].

Обсяг використання свіжої води по області у 2017 році склав 802 млн м³, що на 253 млн м³ менше попереднього року. Зменшення використання поверхневої води у звітному році пов'язане із зменшенням забору та використання води промисловістю, в основному, за рахунок ВП “Придніпровська ТЕС” ПАТ “ДТЕК Дніпроенерго” (м. Дніпро), яка зменшила видобуток електроенергії на 48,9 %. А також за рахунок таких підприємств, як:

- КП “Дніпроводоканал”, м. Дніпро;
- ПАТ “Дніпровський металургійний комбінат”, м. Кам'янське;
- ПАТ “Марганецький гірничо-збагачувальний комбінат”, м. Марганець;
- ПрАТ “Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат”, м. Кривий Ріг;
- КП ДОР “Аульський водовід”, Криничанський район;
- ТДВ “Криничанський рибгосп”, Криничанський район;
- Філія “ЦЗФ Павлоградська” ПАТ “ДТЕК “ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ”, м. Павлоград;
- ТОВ “Восток Руда”, м. Жовті Води.

Скид стічних вод в поверхневі водні об'єкти в 2017 році склав 616,7 млн м³, з них забруднених – 230,3 млн м³ (без очистки – 98,6 млн м³; недостатньо очищених – 131,7 млн м³); нормативно чистих без очистки – 288,5 млн м³; нормативно очищених – 97,98 млн м³. В даний час, згідно узагальнених даних звітності за формою №2ТП - водгосп (річна),

забруднювачами являються 47 підприємств області, які здійснюють скид забруднених стічних вод у водні об'єкти [14].

За 2017 рік скид забруднених зворотних вод в басейн р. Дніпро зменшився на 12,8 млн м³ у порівнянні з 2016 роком. При цьому, існуючі системи водопостачання та водовідведення області знаходяться переважно в незадовільному стані, очисні споруди працюють неефективно та потребують ремонту та реконструкції. В цілому, перевантаження очисних споруд у більшості основних водоспоживачів області не спостерігається, проте якість очищення стічних вод незадовільна, низка показників перевищує нормативи ГДС і не дозволяє досягнути категорії “нормативно-очищені” [14].

Скидання забруднюючих речовин із зворотними водами у поверхневі водні об'єкти у 2016, 2017, 2018 рр. у межах Дніпропетровської області систематизовані у таблиці Б.1 Додатку Б та репрезентовані на рисунках 2.5, 2.6, 2.7.

Основні забруднювачі з категорією якості зворотних вод – недостатньоочищені: – КП “Дніпроводоканал” м. Дніпро – перевищення нормативів ГДС за вмістом азоту амонійного; – КВП КМР “Міськводоканал” м. Кам'янське, КП “Марганецьке ВУВКГ”, КП “Новомосковськ водоканал” – за показником фосфати; – КП “Павлоградське ВУВКГ” – за вмістом завислих речовин, фосфатів, азоту амонійного, БСК5; – КП “Жовтоводський водоканал” – за вмістом фосфатів і нітратів; – МКП “Покровводоканал” м. Покров – за показниками: завислі речовини, нафтопродукти, нітрати, фосфати, азот амонійний, залізо загальне; – КП “Тернівське житлово-комунальне підприємство” – за показниками: нітрити, азот амонійний, фосфати, залізо загальне, АПАР; – КП “Фрунзенське ЖКП” – за показниками: БСК5, ХСК, азот амонійний, фосфати; – ПрАТ “Енергоресурси” м. Нікополь – за вмістом нікелю, фосфатів, фтору; – ТОВ “Січеславкартон” м. Дніпро – за показниками: БСК5, нітрити, ХСК [14].

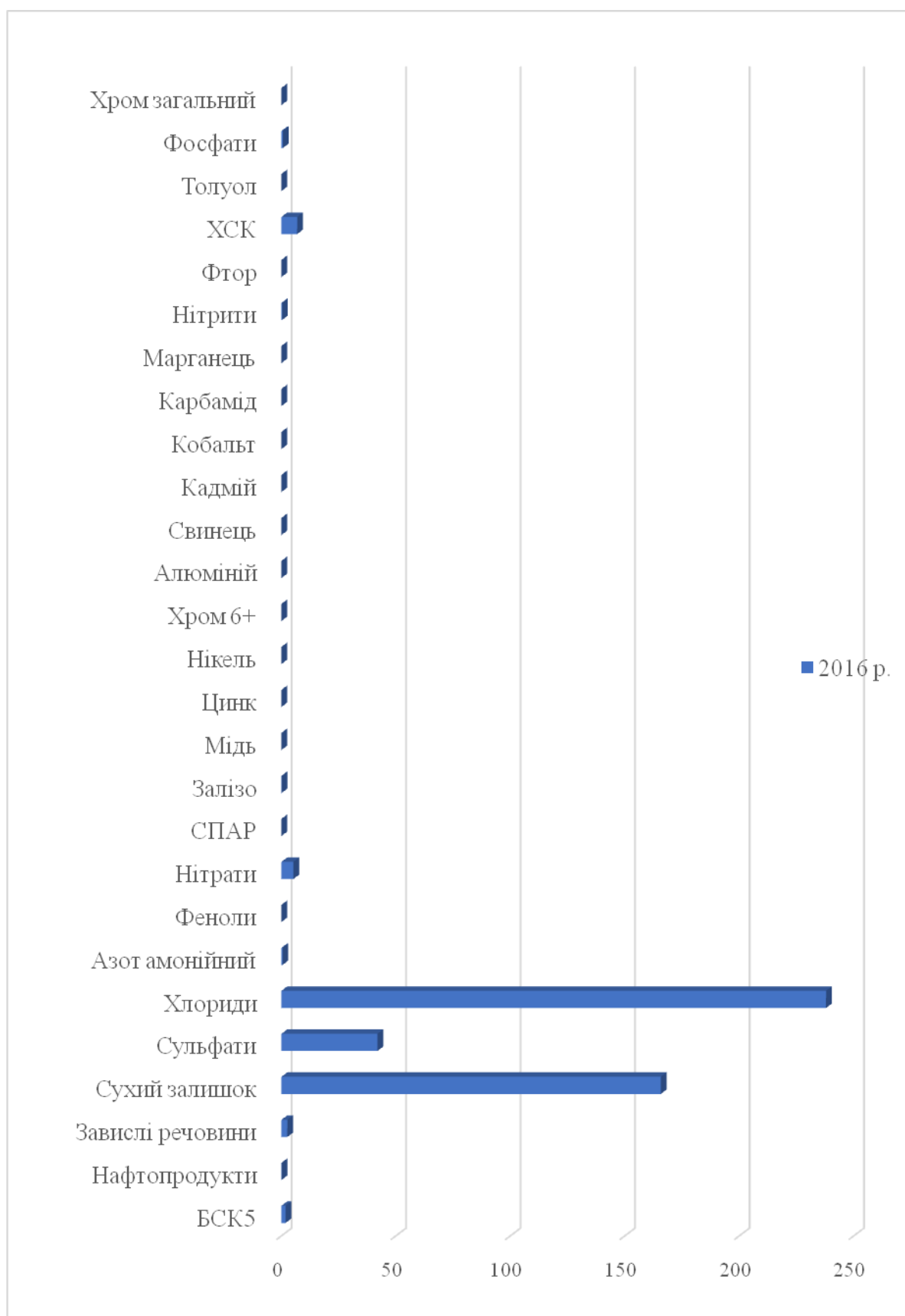


Рисунок 2.5 - Скидання забруднюючих речовин із зворотними водами у поверхневі водні об'єкти у 2016 р.

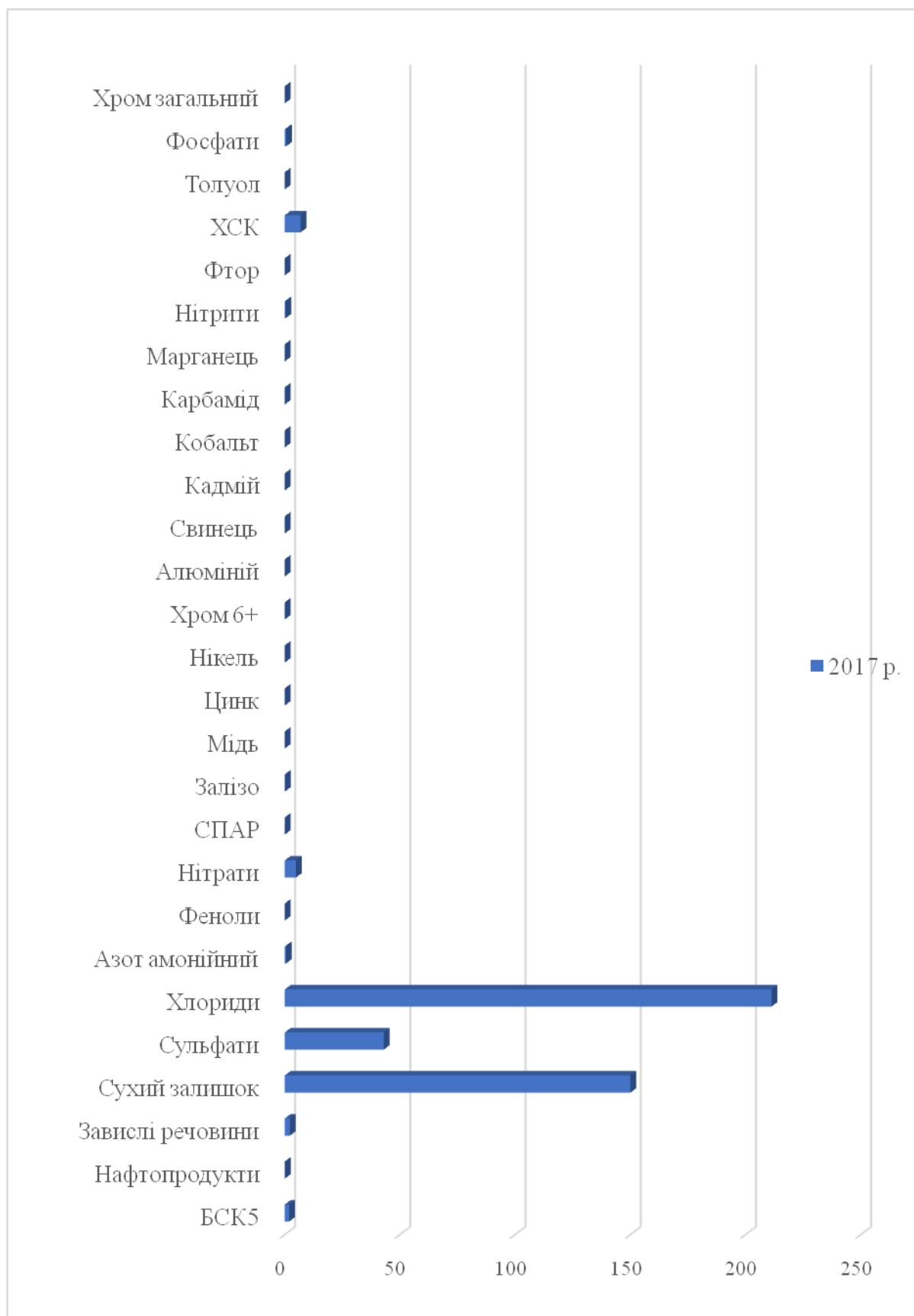


Рисунок 2.6 - Скидання забруднюючих речовин із зворотними водами у поверхневі водні об'єкти у 2017 р.

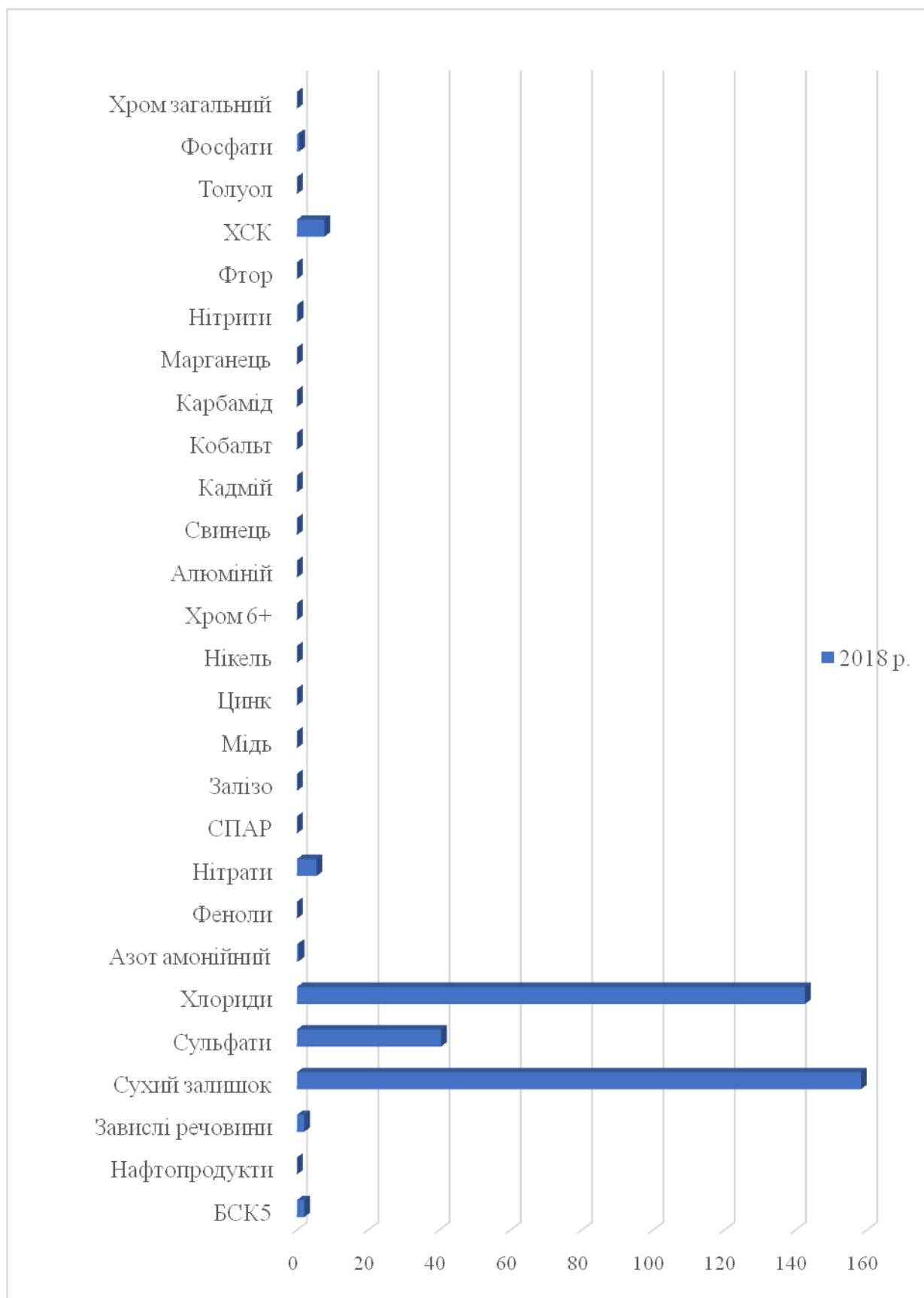


Рисунок 2.7 - Скидання забруднюючих речовин із зворотними водами у поверхневі водні об'єкти у 2018 р.

В 2017 році скид зворотних вод в поверхневі водні об'єкти здійснювало 61 підприємство (65 підприємств в 2016 році). З них, забруднюючі зворотні води категорії без очистки та недостатньо очищені, скинули 47 підприємств (50 підприємств в 2016 році). Кількість скинутих зворотних вод в поверхневі водні об'єкти, у порівнянні з 2016 роком, зменшилась на 244,7 млн м³ в основному за рахунок зменшення скиду нормативно-чистих/без очистки зворотних вод (ДТЕК “Придніпровська ТЕС” м. Дніпро – на 224,3 млн м³), а також зменшення скиду без очистки та недостатньо-очищених забруднених вод на 12,8 млн м³ (ПАТ “Дніпровський металургійний комбінат ім. Держинського”, ТОВ ВКФ “Найс” м. Дніпро, ТОВ “Восток Руда” м. Жовті Води) [14].

3 ОЦІНКА СУЧАСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1 Сучасний стан поверхневих вод регіону

Відповідно до наказу Держводагентства України від 30.12.2011 № 310 зі змінами введеними наказом від 06.12.2012 № 339, діє “Програма державного моніторингу довкілля в частині здійснення Держводагентством контролю якості поверхневих вод” (далі – Програма) [15]. Вона затверджує здійснення контролю у 22-х постійних пунктах спостережень Дніпропетровської області: 12 питних водозаборів, 4 технічні та сільськогосподарські водозабори, 6 контрольних створів. Пункти спостережень у зоні діяльності Дніпропетровського облводресурсів розташовані на водосховищах: Дніпродзержинському – 2 створи, Дніпровському (5), Каховському (5), Карачунівському (1); річках: Оріль (1), Вовча (1), Самара (1), Інгулець (3), Жовта (2); магістральний канал ФМУВГ (1) [14].

Річка Дніпро. Щомісячно на протязі року лабораторією моніторингу вод Дніпропетровського обласного управління водних ресурсів виконувались вимірювання по 33 показниках гідрохімічного складу води р. Дніпро. Результати вимірювань середньорічних концентрацій (в мг/дм³) за основними показниками забруднення по Кам’янському, Дніпровському та Каховському водосховищам за 2016 – 2017 рр. наведені у таблицях А.2, А.3, А.4 додатку А.

У 2017 році в порівнянні з 2016 роком спостерігалось зниження сухого залишку – з 1445 мг/дм³ (в 2016 р.) до 1436 мг/дм³ (в 2017 р.) та, відповідно, хлорид- і сульфат-іонів, амоній-іонів з 0,57 мг/дм³ (в 2016 р.) до 0,46 мг/дм³ (в 2017 р.), заліза загального з 0,43 мг/дм³ (в 2016 р.) до 0,32 мг/дм³ (в 2017

р.), зниження вмісту ХСК – з 32,9 мгО/дм³ (в 2016 р.) до 29,8 мгО/дм³ (в 2017 р.), БСКп – з 4,3 мгО/дм³ (в 2016 р.) до 3,8 мгО/дм³ (в 2017 р.).

Річка Самара – джерело водопостачання для промислових та сільськогосподарських потреб. Контроль якості води р. Самара у створі: с.Вербки здійснюється лабораторією моніторингу вод Дніпропетровського обласного управління водних ресурсів – один раз у квартал.

У 2017 році у порівнянні з 2016 роком у р. Самара спостерігалось зниження сухого залишку з 4173 мг/дм³ (в 2016 р.) до 4166 мг/дм³ (в 2017 р.), хлорид-іону з 1151,1 мг/дм³ до 1150,0 мг/дм³. Збільшення вмісту сульфат-іонів з 1254,0 мг/дм³ (в 2016 р.) до 1268,3 мг/дм³ (в 2017 р.), вмісту ХСК – з 33,8 мгО/дм³ (в 2016 р.) до 40,1 мгО/дм³ (в 2017 р.) Якість води р. Самара не відповідає вимогам ДСанПіН № 4630-88 [16], як водний об'єкт культурно-побутового водокористування, за наступними показниками: сухий залишок, хлорид-іони, сульфат-іони, ХСК, марганець, БСКп, залізо загальне.

Річка Вовча – ліва притока р. Самара – джерело водопостачання для промислових та сільськогосподарських потреб м. Павлограда. Згідно з Програмою моніторингу санітарний стан річки контролюється у створі в м.Павлоград.

Мінералізація р. Вовча в 2016 році збільшилась у порівнянні з минулим роком: сухий залишок з 3711 мг/дм³ (в 2016 р.) до 3718 мг/дм³ (в 2017 р.), ХСК – з 31,7 мгО/дм³ (в 2016 р.) до 33,6 мгО/дм³ (в 2017 р.), БСКп – з 4,4 мгО/дм³ (в 2016 р.) до 4,1 мгО/дм³ (в 2017 р.), марганцю (з 0,12 мг/дм³ (в 2016 р.) до 0,10 мг/дм³ (в 2017 р.). Однак, зменшився вміст хлорид-іону – з 565,3 мг/дм³ (в 2016 р.) до 558,2 мг/дм³ (в 2017 р.), сульфат-іони – з 1622,7 мг/дм³ (в 2016 р.) до 1602,6 мг/дм³ (в 2017 р.), заліза загального – з 0,17 мг/дм³ (в 2016 р.) до 0,15 мг/дм³ (в 2017 р.). Якість води р. Вовча не відповідає вимогам ДСанПіН № 4630-88 [16], як водний об'єкт культурно-побутового призначення, за показниками: сухий залишок, сульфат-іони, хлорид-іони, ХСК, іноді БСКп, марганець.

Річка Оріль – ліва притока р. Дніпро. Спостереження за якісними показниками річки здійснюється щоквартально у створі в смт Царичанка.

Річка Інгулець. Мінералізація р. Інгулець в 2017 році збільшилась в порівнянні з минулим роком з 1005 мг/дм³ (в 2016 р.) до 1010 мг/дм³ (в 2017 р.). Однак, зменшився вміст хлорид-іону – з 111,1 мг/дм³ (в 2016 р.) до 109,5 мг/дм³ (в 2017 р.), сульфат-іонів – з 389,0 мг/дм³ (в 2016 р.) до 386,5 мг/дм³ (в 2017 р.), ХСК – з 31,7 мгО/дм³ (в 2016 р.) до 31,5 мгО/дм³ (в 2017 р.), БСКп – з 3,4 мгО/дм³ (в 2016 р.) до 3,2 мгО/дм³ (в 2017 р.).

Річка Жовта – ліва притока р. Інгулець. Відповідно до рішення Державної комісії (протокол № 3) з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій від 01.06.2003, Дніпропетровське облводресурсів здійснює контроль якості води р. Жовта та р. Інгулець з метою визначення впливу ТОВ “Восток Руда” на навколишнє середовище. ТОВ “Восток-Руда” є постійним забруднювачем р. Жовта. У 2017 році зафіксовано зменшення вмісту сухого залишку, сульфат-іонів, хлорид-іонів в р. Жовта нижче скиду ТОВ “Восток-Руда”. У 2017 році зафіксовано зменшення вмісту сухого залишку, сульфатіонів, хлорид-іонів в р. Жовта вище скиду ТОВ “Восток-Руда”. У 2017 році зафіксовано збільшення вмісту сухого залишку, сульфатіонів, нітрат-іону в р. Інгулець нижче впадіння р. Жовтої.

3.2 Оцінка якості вод за гідрохімічними показниками

Кам'янське водосховище. Мінералізація води в різноманітних ділянках водосховища змінюється в межах від 195 до 350 мг/л.

Дніпровське водосховище. Величина мінералізації коливається в межах 184...374 мг/л.

Каховське водосховище. Мінералізація води змінюється по сезонах у межах від 165 до 354 мг/л.

Річка Самара. Мінералізація ґрунтових вод досягає 8...10 г/л, за складом вони сульфатно-кальційові і хлоридно-сульфатні. Величина мінералізації на піку водопілля зменшується.

Річка Вовча. Мінералізація у водопілля коливається в широких межах від 527 мг/л до 20 г/л. У меженний період мінералізація Вовчої змінюється в межах 2,1...3,1 г/л. За хімічним складом до вод Самари і Вовчої близькі також води їхніх верхових приток – річок Бик, Мокрі Яли, Гайчур, у яких мінералізація досягає 3,0...4,4 г/л.

Ставки і малі водосховища. Хімічний склад води у ставках і малих водосховищах відрізняється великою розмаїтістю, що у значній мірі залежить від джерел живлення і гідрологічних режимів ставків, а також від умов їхньої експлуатації. Тут зустрічаються такі типи ставків:

1. Ставки з атмосферним живленням – атмосферні, розташовані у верхів'ях балок, наповнюються талими водами або водами літніх злив і ізольовані від ґрунтових вод.
2. Ставки, у живленні яких беруть участь ґрунтові і підземні води.
3. Ставки, що знаходяться в мокрих баках, на джерелах або в руслах річок.

3.3 Мікробіологічна оцінка якості вод

Протягом 2017 року здійснено 9723 лабораторних досліджень на мікробіологічні показники, з них нестандартних 327 (3,4 %) у т. ч. по бюджету – 4371, з них нестандартних – 144 (33 %).

На паразитологічні показники виконано 3383 дослідження води, з них нестандартних проб 13 (0,38 %) – на території міст Верхньодніпровськ, Кам'янське, Кривий Ріг, в тому числі: – 2220 проб води питної, з них нестандартних – 4 у м. Кривому Розі; – 803 проби води водоймищ, з них нестандартних – 8 у мм. Верхньодніпровськ та Кривий Ріг; – 360 проб

стічних зворотних вод, які поступають у відкриті водоймища, з них нестандартних – 1 у м. Кам'янське. На вірусологічні показники – 834 дослідження, нестандартних – 2 (0,23%) – на території м. Кривий Ріг – 1 дослідження на аденовірус, у м. Кам'янське – 1 дослідження на ВГА.

ДУ “Дніпропетровський обласний лабораторний центр МОЗ України” також проводить дослідження стічних вод, які поступають у відкриті водоймища, на вірусологічні показники. Протягом 2017 року проведено 727 досліджень, з них нестандартних – 11 (1,5 %), в тому числі виявлено: 3 коксакі В, 8 – аденовірусів – на територіях м. Дніпро, м. Кам'янське, м. Новомосковськ, м. Першотравенськ, Синельниківський р-н. Протягом 2017 року в Дніпропетровській області спалахи інфекційних захворювань, пов'язані з водою відкритих водоймищ не реєструвалися.

3.4 Радіаційний стан поверхневих вод

ДУ “Дніпропетровський обласний лабораторний центр МОЗ України” в порядку державного соціально-гігієнічного моніторингу здійснює лабораторно-інструментальні дослідження радіаційного стану поверхневих вод басейну річок Дніпро, Самари, Каховського водосховища, в тому числі в місцях водозабору централізованого питного водопостачання в республіканських створах спостереження. В 2017 році проведено 66 радіологічних досліджень поверхневих вод, отримані результати не перевищують встановлених нормативів і становлять по стронцію-90 від 0,02 до 0,1 Бк/дм³ при допустимому нормативі 2,0 Бк/дм³; по цезію-137 від 0,06 до 0,75 Бк/дм³ при допустимому нормативі 2,0 Бк/дм³.

3.5 Якість питної води та її вплив на здоров'я населення

Згідно із Законом України “Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів” [17] – вода питна є харчовим продуктом, придатним для споживання людиною.

Відповідно до вимог чинного законодавства, Державних санітарних норм та правил “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” – ДСанПіН 2.2.4-171-10 (із змінами) [18] – систематичний виробничий контроль за безпечністю та якістю питної води від місця водозабору до місця її споживання здійснюють підприємства питного водопостачання. ДУ “Дніпропетровський обласний лабораторний центр МОЗ України” та його структурні підрозділи на території області здійснюють вибіркового лабораторний контроль якості та безпечності питної води за санітарнохімічними, мікробіологічними, вірусологічними, паразитологічними, токсикологічними та радіологічними показниками в рамках програми Державного соціально-гігієнічного моніторингу.

В 2017 році на території Дніпропетровської області здійснено лабораторних досліджень питної води всього: з джерел централізованого водопостачання: – 9234 проби на санітарно-хімічні показники (з них нестандартних 2052 проби – 22,22 %); – 9723 проби на бактеріологічні показники (з них нестандартних 327 проб – 3,4 %); – 251 проба на радіологічні показники (з них нестандартних – 0). З джерел децентралізованого водопостачання: – 2808 проб на санітарно-хімічні показники (з них нестандартних 953 проби – 33,9 %); – 3242 проби на бактеріологічні показники (з них нестандартних 136 проб – 4,2 %); – 65 проб на радіологічні показники (з них нестандартних – 0).

Практично по всій території області нестандартні проби питної води централізованого водопостачання здебільшого відмічаються за рахунок

перевищення вмісту хлороформу та перманганатної окиснюваності порівняно з діючими нормативами Державних санітарних норм та правил “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” – ДСанПіН 2.2.4-171-10 (зі змінами) [18].

Так, за моніторингових досліджень питної води вміст хлороформу становить в середньому від 70 до 150 мкг/дм³ при нормативі не більше 60 мкг/дм³, в т. ч. по м. Дніпро з 40 проведених досліджень – всі нестандартні з вмістом хлороформу від 70 до 200 мкг/дм³; по м. Кам’янське з 25 досліджень всі нестандартні з вмістом хлороформу від 65 до 120 мкг/дм³.

Показник перманганатної окиснюваності при нормативі 5 мгО₂/дм³ в середньому по області становить 5,2-8,8 мгО₂/дм³; в т.ч. по м. Дніпро з 24 проведених досліджень всі нестандартні з показниками окиснюваності – від 5,6 до 8,8 мгО₂/дм³; по м. Кам’янське з 25 досліджень всі нестандартні з показниками окиснюваності – від 5,6 до 8,7 мгО₂/дм³; по м. Кривий Ріг з 22 досліджень нестандартних – 8 (36,4 %) з показниками окиснюваності – від 5,2 до 6,45 мгО₂/дм³;

Для питної води децентралізованого водопостачання характерно перевищення допустимих нормативів за наступними показниками:

- по нітратам: на території Царичанського, Криворізького, Новомосковського районів та м. Жовті Води;
- по сульфатам: на території Межівського, Криворізького та Васильківського районів;
- по хлоридам: на території Царичанського, Васильківського районів та м. Жовті Води.

Протягом 2017 року в Дніпропетровській області не реєструвались спалахи інфекційних захворювань, пов’язаних з вживанням питної води. Дані про вплив фізико-хімічних показників якості питної води на стан здоров’я населення відсутні, у зв’язку з тим, що в Україні не розроблені критерії значення такого впливу.

3.6 Оцінка якості вод водосховищ Дніпропетровської області на основі графічного методу оцінки якості поверхневих вод

Графічний метод комплексної оцінки якості поверхневих вод базується на складанні графічної моделі якості поверхневих вод, яка є круговою діаграмою з шкалами-радіусами, що відповідають певному гідрохімічному показнику.

Ціна ділення кожного радіусу дорівнює максимальному значенню концентрації показника, що визначає придатність води для певного виду водокористування, тобто гранично допустимим концентраціям (ГДК) забруднювальних речовин (ЗР) у водному об'єкті.

Графічна модель складається з двох діаграм, одна з яких є кругом з одиничним радіусом, а друга – багатокутник з кількістю вершин, рівною числу гідрохімічних показників. Межа круга є межею екологічного оптимуму – тобто такого екологічного стану водного об'єкту, коли вміст усіх ЗР не перевищує ГДК [19].

Побудові графічної моделі передуює розрахунок показників кратності перевищення ГДК для усіх показників якості природних вод.

Розрахунок цього показника можна виконати на основі формули, яка представлена в Методиці оцінки якості води водних об'єктів за гідрохімічними показниками [20].

$$K_i = \frac{C_i}{C_{ГДК}} \quad (3.1)$$

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. Якісним вираженням виділених характеристик також присвоюються кількісні вирази градацій в балах (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 - Класифікація води водних об'єктів за рівнем забрудненості

Кратність перевищення нормативів	Характеристика рівня забруднення
0; 2	низький
2; 10	середній
10; 50	високий
50; 100	дуже високий

Оцінка якості виконана на основі даних вимірювань середньорічних концентрацій (в мг/дм³) за основними показниками забруднення на Кам'янському, Дніпровському та Каховському водосховищах за 2016 – 2017 рр., які представлені у таблицях А.2, А.3, А.4 додатку А.

В межах Кам'янського водосховища функціонує два контрольних пункти спостереження:

- 1) Питний водозабір м.Верхньодніпровськ;
- 2) Питний водозабір с.Аули

В межах Дніпровського водосховища функціонує п'ять контрольних пункти спостереження:

- 1) Кайдацький питний водозабір, м.Дніпро;
- 2) Ломовський питний водозабір, м.Дніпро;
- 3) Питний водозабір ДТЕК Придніпровська ТЕС;
- 4) Питний водозабір водоводу ДМПВКП "Дніпро-Західний Донбас", с.Воронове;

5) Питний водозабір Солонянського району, с.Войськове.

В межах Каховського водосховища функціонують наступні п'ять контрольних створів:

- 1) Питний водозабір м.Марганець;
- 2) Питний водозабір м.Нікополь;
- 3) Питний водозабір м.Поктов;
- 4) ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с.Мар'янка;
- 5) Питний водозабір м.Кривий Ріг.

На першому етапі дослідження розраховані показники кратності перевищення ГДК за основними показниками якості води водосховищ. При цьому використовувалися для оцінки Гігієнічні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів господарсько-питного водокористування (ДСанПіН № 4630-88 [16]). Результати розрахунків представлені в таблицях 3.2, 3.3, 3.4.

Таблиця 3.2 – Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК за показниками забруднення Кам'янського водосховища у 2016-2018 рр.

Показники	Питний водозабір м.Верхньодніпровськ			Питний водозабір с.Аули		
	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.
БСК _п	1,23	1,10	1,07	1,07	1,00	0,77
ХСК	1,95	1,76	2,24	1,75	1,74	2,09
Амоній-іон	0,19	0,18	0,23	0,18	0,17	0,18
Сухий залишок	0,28	0,28	0,28	0,26	0,26	0,27
Сульфат-іон	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07
Хлорид-іон	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08
Залізо загальне	0,21	0,27	0,45	0,33	0,36	0,55
Нафтопродукти	0,10	0,10	0,14	0,10	0,10	0,13
Марганець	0,62	0,54	0,31	0,54	0,62	0,23

У результаті аналізу забруднення води Кам'янського водосховища у 2016-2018 рр. по кратності перевищень нормативів окремими ЗР виявлено, що у більшості випадках рівень забруднення води кваліфікується першим класом – «низьке» забруднення. І тільки двічі був встановлений другий рівень забруднення – «середній» – у 2018 році у створах: - Питний водозабір м.Верхньодніпровськ (значення показника кратності перевищення ГДК становило – 2,24); - Питний водозабір с.Аули (значення показника – 2,09).

Аналізуючи рівень забруднення води Дніпровського водосховища на основі значень показників кратності перевищення ГДК за період - 2016-2018 рр. виявлено, що другий рівень забруднення – «середній» спостерігається за показником ХСК в 2018 році у пунктах спостереження: №1 (Кайдацький питний водозабір, м.Дніпро), №2 (Ломовський питний водозабір, м.Дніпро), №3 (Питний водозабір ДТЕК Придніпровська ТЕС), №5 (Питний водозабір Солонянського району, с.Войськове). А в створі №4 (Питний водозабір водоводу ДМПВКП "Дніпро-Західний Донбас", с.Воронове) – двічі – у 2016 та 2018 роках.

У всіх інших випадках рівень забруднення води кваліфікується першим класом – «низьке» забруднення, так як значення показника кратності перевищення ГДК змінюється у межах діапазону – (0-2).

За показниками забруднення Каховського водосховища у 2016-2018 рр. встановлено, що другий рівень забруднення – «середній» спостерігається за показником ХСК у 2018 році у створах: - №1 (Питний водозабір м.Марганець) – значення показника кратності перевищення ГДК - 2,19; - №2 (Питний водозабір м.Нікополь) – 2,23; - №3 (Питний водозабір м.Поктов) – 2,17.

А у контрольному пункті спостереження №4 (ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с.Мар'янка) другий рівень забруднення відмічений двічі – у 2016 (2,27) та у 2018 (2,11) роках.

Рівень забруднення води Каховського водосховища на основі аналізу показників кратності перевищення ГДК за іншими показниками якості кваліфікується як «низький» першого класу.

Таблиця 3.3 - Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК за показниками забруднення Дніпровського водосховища у 2016-2018 рр.

Показники	Кайдацький питний водозабір, м.Дніпро			Ломовський питний водозабір, м.Дніпро			Питний водозабір ДТЕК Придніпровська ТЕС			Питний водозабір водоводу ДМПВКП "Дніпро-Західний Донбас", с.Воронове			Питний водозабір Солонянського району, с.Войськове		
	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.
БСК _п	0,97	0,97	0,83	0,97	0,87	0,87	1,07	0,93	0,80	1,17	1,03	0,87	1,23	1,17	0,83
ХСК	1,76	1,81	2,07	1,78	1,75	2,17	1,75	1,92	2,12	2,03	1,93	2,22	1,87	1,87	2,05
Амоній-іон	0,18	0,18	0,19	0,14	0,17	0,18	0,14	0,15	0,19	0,14	0,17	0,21	0,17	0,15	0,20
Сухий залишок	0,27	0,28	0,28	0,28	0,26	0,29	0,35	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,31
Сульфат-іон	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,13	0,15	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,09	0,08
Хлорид-іон	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,09	0,10	0,11	0,09
Залізо загальне	0,33	0,36	0,61	0,36	0,33	0,55	0,36	0,33	0,55	0,33	0,42	0,48	0,52	0,24	0,61
Нафто-продукти	0,13	0,10	0,14	0,13	0,10	0,15	0,13	0,13	0,17	0,10	0,10	0,13	0,10	0,10	0,13
Марганець	0,46	0,46	0,31	0,54	0,54	0,31	0,54	0,38	0,31	0,31	0,31	0,31	0,46	0,54	0,23

Таблиця 3.4 - Результати розрахунку показників кратності перевищення ГДК за показниками забруднення Каховського водосховища у 2016-2018 рр.

Показники	Питний водозабір м.Марганець			Питний водозабір м.Нікополь			Питний водозабір м.Поктов			ГВС каналу Дніпро- Кривий Ріг, с.Мар'янка			Питний водозабір м.Кривий Ріг		
	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.	2016р.	2017р.	2018р.
БСК _п	1,07	1,00	0,77	0,83	0,77	0,60	0,80	0,87	0,77	0,97	1,03	0,70	0,97	0,97	0,87
ХСК	1,78	1,90	2,19	1,91	1,83	2,23	1,89	1,96	2,17	2,27	1,88	2,11	1,72	1,72	1,98
Амоній-іон	0,14	0,13	0,18	0,15	0,11	0,20	0,14	0,13	0,18	0,14	0,14	0,17	0,15	0,11	0,18
Сухий залишок	0,33	0,34	0,32	0,32	0,31	0,32	0,33	0,33	0,32	0,34	0,35	0,34	0,33	0,35	0,33
Сульфат-іон	0,12	0,15	0,13	0,12	0,12	0,11	0,12	0,13	0,11	0,12	0,14	0,13	0,13	0,12	0,13
Хлорид-іон	0,13	0,11	0,10	0,13	0,11	0,09	0,13	0,13	0,10	0,13	0,13	0,11	0,12	0,14	0,12
Залізо загальне	0,48	0,39	0,73	0,52	0,27	0,70	0,58	0,33	0,61	0,52	0,24	0,55	0,39	0,33	0,45
Нафто- продукти	0,13	0,10	0,13	0,13	0,10	0,13	0,13	0,10	0,13	0,17	0,10	0,14	0,10	0,10	0,12
Марганець	0,46	0,46	0,38	0,46	0,38	0,31	0,38	0,46	0,23	0,46	0,54	0,23	0,38	0,38	0,23

На наступному етапі для кожного контрольного пункту спостереження за станом вод водосховищ будують графічні моделі якості води – рисунки 3.1-3.2, 3.4-3.8, 3.10-3.14. На рисунках кількість вершин багатокутників відповідає числу гідрохімічних показників (їх 9), це: БСК_п, ХСК, Амоній-іон, Сухий залишок, Сульфат-іон, Хлорид-іон, Залізо загальне, Нафтопродукти, Марганець. На кожній діаграмі представлені результати оцінки за три роки – 2016-2018 рр. Межею екологічного оптимуму є межа круга зі значенням показника кратності перевищення ГДК, яке дорівнює одиниці. А, «в цілому оптимальний екологічний стан» води констатується тоді, коли вміст усіх ЗР не перевищує ГДК.

Для *Кам'янського водосховища* виявилося, що у всіх контрольних пунктах впродовж періоду дослідження відмічаються перевищення ГДК за такими показниками як: БСК_п, ХСК (див. рис. 3.1, 3.2). Лише в 2018 році у Питному водозаборі с.Аули показник кратності не перевищував «одиницю» і дорівнював – 0,77. Слід відмітити, що за показником ХСК стан води погіршується, а за показником БСК_п – покращується.



Рисунок 3.1 – Результати оцінки якості вод Кам'янського водосховища у Питному водозаборі м.Верхньодніпровськ в 2016-2018 рр.



Рисунок 3.2 – Результати оцінки якості вод Кам'янського водосховища у Питному водозаборі с.Аули в 2016-2018 рр.

З переліку інших показників якості виділяються такі, для яких вершини багатокутників пересікають межу круга 0,5 показника кратності ГДК. Це Марганець на першому та другому пунктах - у 2016 та 2017 рр., при цьому в 2018 році ситуація покращилась; та Залізо загальне на другому пункті в 2018 році.

Для виявлення динаміки зміни екологічного стану вод Кам'янського водосховища в 2016-2018 рр. розрахований сумарний показник кратності перевищення ГДК. Графічна репрезентація результатів розрахунку представлена на рисунку 3.3.

За результатами аналізу гістограми виявлено суттєве погіршення стану вод у першому пункті спостереження (питний водозабір м.Верхньодніпровськ) та покращення – на другому (питний водозабір с.Аули).



Рисунок 3.3 – Динаміка зміни сумарного показника кратності перевищення ГДК для вод Кам'янського водосховища в 2016-2018 рр.

За результатами дослідження сучасного екологічного стану вод *Дніпровського водосховища* (рис. 3.4 - 3.8) встановлено, що за показником кратності перевищення ГДК за досліджуваний період найбільші значення характерні для ХСК. На всіх пунктах спостереження відмічається перевищення в 1,5 рази, а на пунктах №1, №2, №3, №5 в 2018 році та на пункті №5 (питний водозабір Солонянського району, с.Войськове) і в 2018 і в 2016 роках – в 2 рази.

За показником БПК_т показник кратності перевищення ГДК у більшості випадків наближається до одиниці, а її перевищення відмічається в контрольному створі №3 (питний водозабір ДТЕК Придніпровська ТЕС) в 2016 році, в пунктах №4 (питний водозабір водоводу ДМПВКП "Дніпро-Західний Донбас", с.Воронове) та №5 (питний водозабір Солонянського району, с.Войськове) в 2016 та 2017 роках.

За вмістом магранцю у воді виявлено, що значення показника кратності перевищує 0,5 в 2016, 2017 рр. в пункті №2, в 2016 р. – в пункті №3 та в 2017 р. в пункті №5.



Рисунок 3.4 – Результати оцінки якості вод Дніпровського водосховища у Кайдацькому питному водозаборі, м.Дніпро в 2016-2018 рр.



Рисунок 3.5 – Результати оцінки якості вод Дніпровського водосховища у Ломовському питному водозаборі, м.Дніпро в 2016-2018 рр.

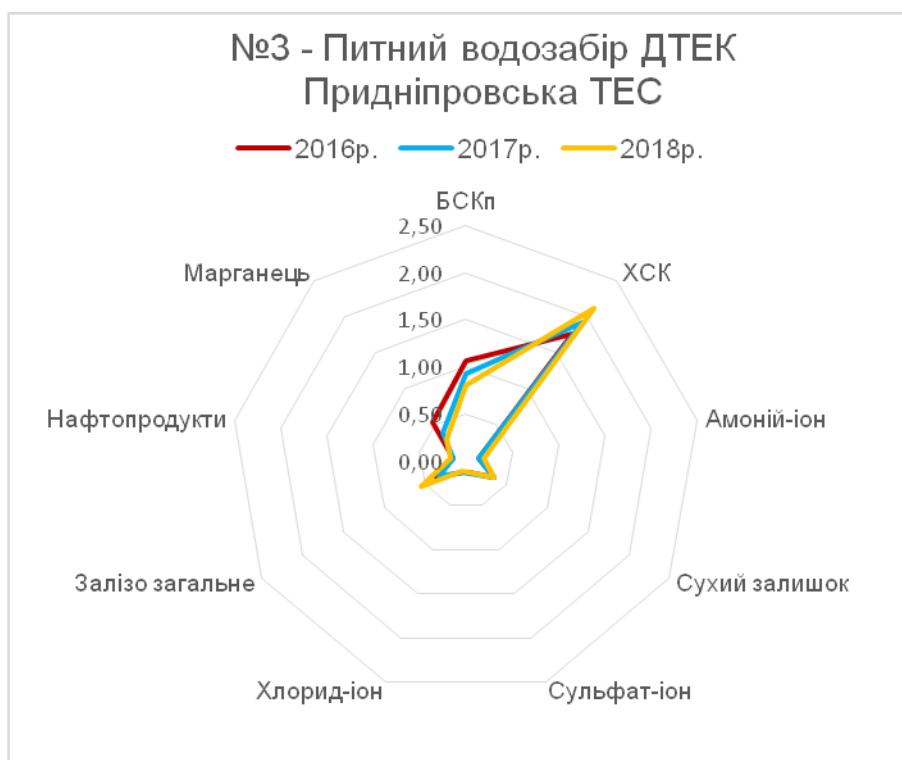


Рисунок 3.6 – Результати оцінки якості вод Дніпровського водосховища у питному водозаборі ДТЕК Придніпровська ТЕС в 2016-2018 рр.



Рисунок 3.7 – Результати оцінки якості вод Дніпровського водосховища у питному водозаборі водоводу ДМПВКП "Дніпро-Західний Донбас", с.Воронове в 2016-2018 рр.



Рисунок 3.8 – Результати оцінки якості вод Дніпровського водосховища в питному водозаборі Солонянського району, с.Войськове в 2016-2018 рр.

За вмістом «заліза загального» у воді Дніпровського водосховища спостерігаються перевищення 0,5ГДК в 2018 р. на пунктах спостереження – 1, 2, 3; а в створі №4 - і в 2018, і в 2016 роках.

Значення показника кратності перевищення ГДК для інших показників якості не досягали навіть 0,5ГДК.

Для виявлення певних закономірностей зміни екологічного стану води Дніпровського водосховища був розрахований сумарний показник кратності перевищення ГДК для групи досліджуваних показників якості за період – 2016-2018 роки.

Результати розрахунку цього показника репрезентовані графічно та представлені на рисунку 3.9.

Аналізуючи гістограми слід відмітити, що чіткий тренд до погіршення стану води водосховища спостерігається у 1 пункті спостереження

(Кайдацький питний водозабір, м.Дніпро), а покращення стану – у 5 створі (Питний водозабір Солонянського району, с.Войськове).

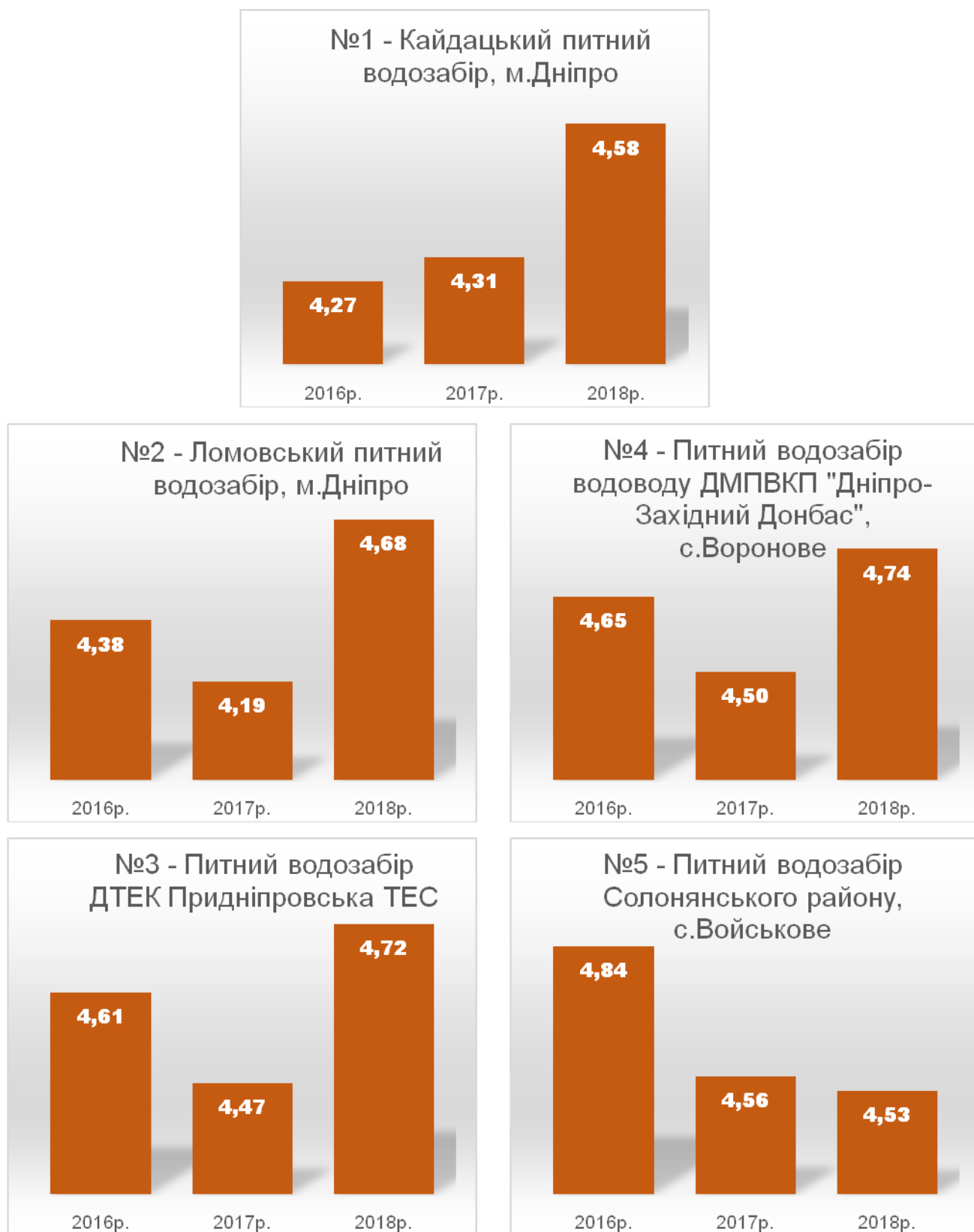


Рисунок 3.9 – Динаміка зміни сумарного показника кратності перевищення ГДК для вод Дніпровського водосховища в 2016-2018 рр.

Стан води Дніпровського водосховища у 2, 3, 4 створах покращувався в 2017 році порівняно з 2016-тим, а погіршився у 2018 р. порівняно з 2017-тим.

Сучасний стан природних вод *Каховського водосховища*.

Найбільші значення показників кратності перевищення ГДК характерні, як і у двох попередніх випадках, для ХСК та БСК_п.

Для ХСК перевищення ГДК досягали 2,2 одиниць ГДК. За весь період дослідження жодного разу значення цього показника не відповідали Гігієнічним вимогам до складу і властивостей води водних об'єктів господарсько-питного водокористування.

Значення БСК_п у більшості випадків відповідає нормативним вимогам безпечності крім 2016, 2017 років для води у контрольному пункті спостереження №1 (питний водозабір м.Марганець) та у 2017 році для води пункту №4 (ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с.Мар'янка).

Що стосується всіх інших інгредієнтів, то показник кратності перевищення ГДК був більшим за 0,5ГДК у наступних випадках:

- за «залізом загальним» в 2018 р. в створі №1 (питний водозабір м.Марганець), в 2016 і 2018 роках у воді контрольних пунктів - №2 (питний водозабір м.Нікополь), №3 (Питний водозабір м.Поктов), №4 (ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с.Мар'янка);
- за «марганцем» в 2017 р. в створі №4.

У всіх інших випадках впродовж 2016-2018 років на всіх контрольних пунктах спостереження значення показника кратності перевищення ГДК за Амоній-іоном, Сухим залишком, Сульфат-іоном, Хлорид-іоном, Нафтопродуктами не досягали навіть 0,5ГДК.

Для виявлення динаміки зміни екологічного стану природних вод Каховського водосховища у п'яти контрольних пунктах спостереження за період – 2016-2018 рр. були побудовані гістограми зміни сумарного показника кратності перевищення ГДК для комплексу досліджуваних показників якості (рисунок 3.13).



Рисунок 3.8 – Результати оцінки якості вод Каховського водосховища у питному водозаборі м.Марганець в 2016-2018 рр.

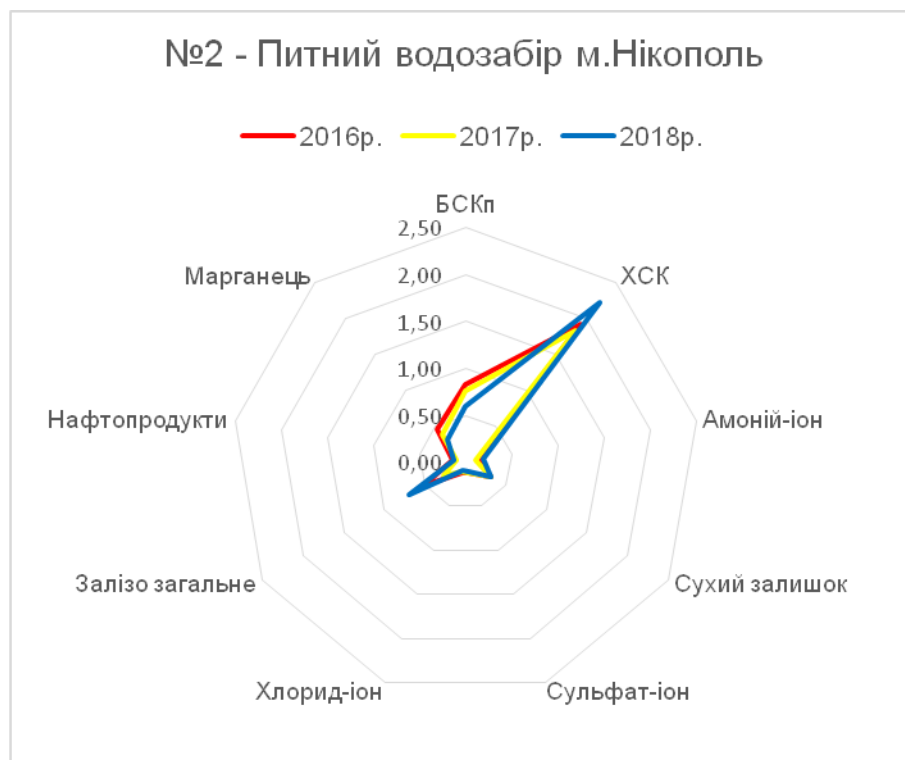


Рисунок 3.9 – Результати оцінки якості вод Каховського водосховища у питному водозаборі м.Нікополь в 2016-2018 рр.

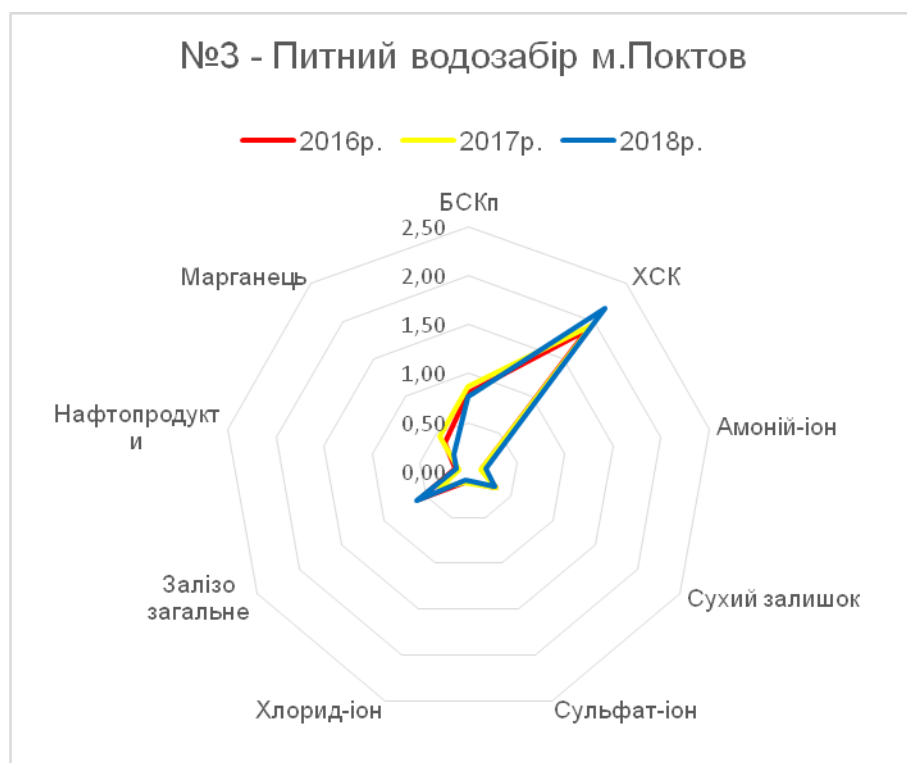


Рисунок 3.10 – Результати оцінки якості вод Каховського водосховища у питному водозаборі м.Поктов в 2016-2018 рр.

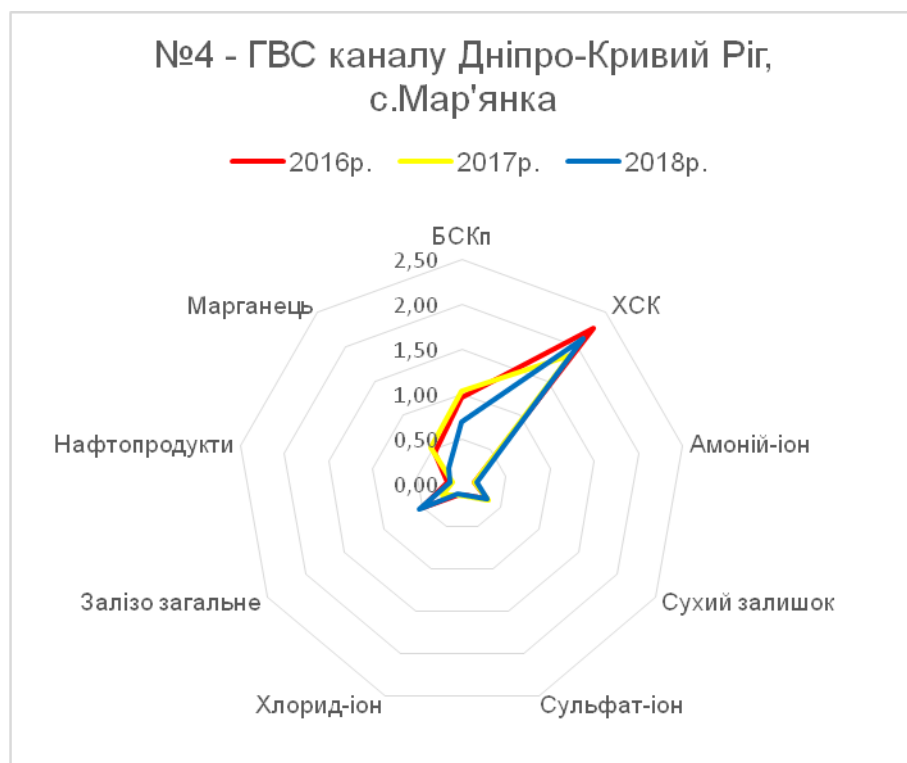


Рисунок 3.11 – Результати оцінки якості вод Каховського водосховища у ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с.Мар'янка в 2016-2018 рр.

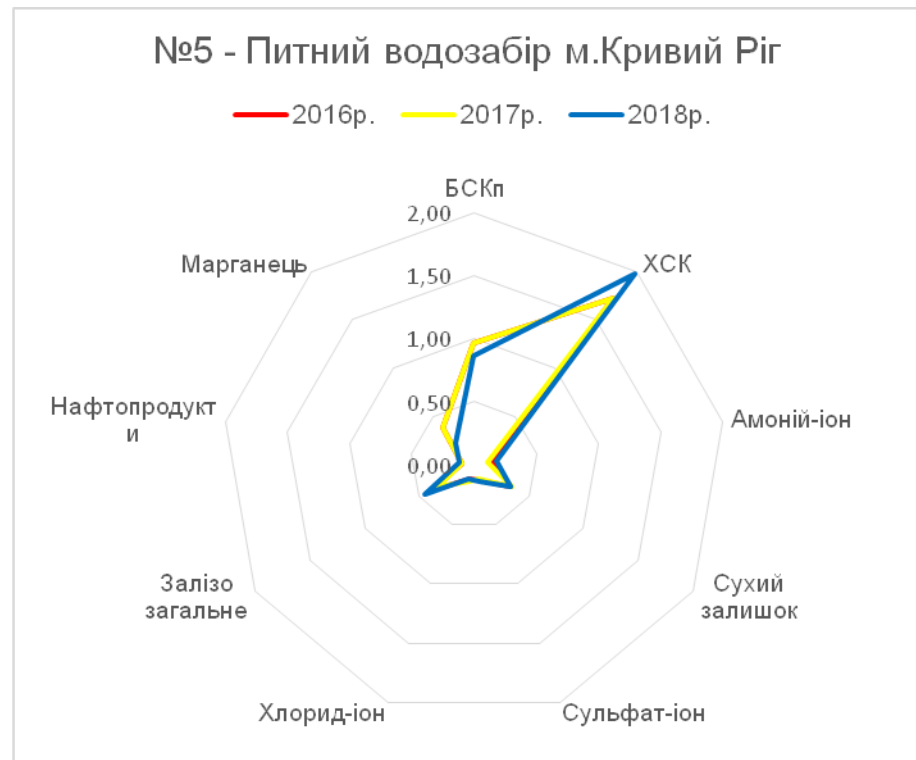


Рисунок 3.12 – Результати оцінки якості вод Каховського водосховища у питному водозаборі м.Кривий Ріг в 2016-2018 рр.

Виявлено, що стабільне покращення стану води водосховища відбувається у створі №4 (ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с.Мар'янка). А для інших чотирьох пунктів спостереження характерна наступна ситуація: покращення стану води відмічається у 2017 році порівняно з 2016-тим, а в 2018 році порівняно з 2017-тим спостерігається погіршення стану природних вод Каховського водосховища.

За результатами дослідження сучасного стану природних вод водосховищ у межах Дніпропетровської області, а саме Кам'янського (Дніпродзержинського), Дніпровського (Запорізького) та Каховського виявилось, що серед дев'яти показників забруднення води пріоритетними є показники ХСК та БСК_п. У більшості випадків за цими показниками спостерігались перевищення ГДК.

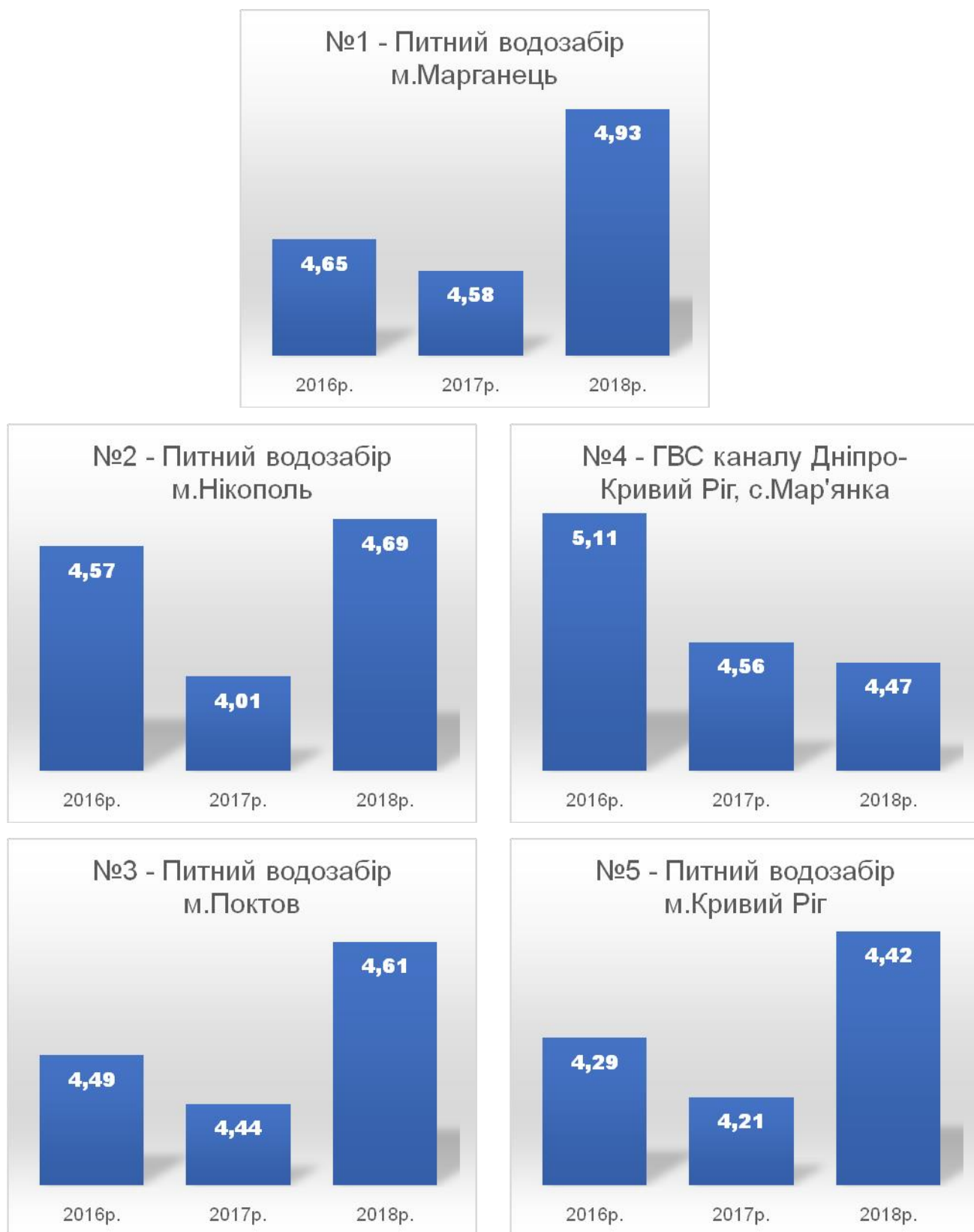


Рисунок 3.13 – Динаміка зміни сумарного показника кратності перевищення ГДК для вод Каховського водосховища в 2016-2018 рр.

З метою виявлення причин такої ситуації зі станом вод водосховищ Дніпропетровської області слід згадати, що це за показники та про що свідчать їх великі значення. Це важливо з тієї точки зору, що вода водосховищ використовується для господарсько-питного водокористування. А тому якість забраної води з водних об'єктів може вплинути на здоров'я населення регіону дослідження.

Отже, величина ХСК є важливою гігієнічною характеристикою води. ХСК (хімічне споживання кисню) визначається як кількість кисню, яка необхідна для хімічного окислення в одиниці об'єму води органічних і мінеральних речовин. Збільшення ХСК води, як правило, є наслідком забруднення її побутовими стоками. Хімічне споживання кисню виражається кількістю кисню, витраченого на окислення забруднювальних хімічних речовин, що містяться в одиниці об'єму води, за певний час.

БСК також відносяться до загальних показників якості води. Біохімічне споживання кисню (БСК) - це кількість кисню в міліграмах, потрібна для окиснення органічних речовин, що містяться в 1 л води, аеробними бактеріями до CO_2 і H_2O без доступу повітря і світла.

Чим більше у воді органіки, тим вище окисленість і більше БСК. Ознакою повного БСК (БСК_n) якого є початок процесів нітрифікації в пробі води. БСК - важливий екологічний показник стану природних водойм. За високого вмісту органічних речовин у воді швидко розмножуються аеробні бактерії, для життєдіяльності яких необхідний кисень. Це може зумовити зниження вмісту розчиненого кисню, створити гіпоксичні умови і загибель окремих видів гідробіонтів.

Отже, високі значення показника ХСК води, є наслідком забруднення її побутовими стоками; а високі значення показника БСК_n свідчить про значний вміст у воді органіки, яка розкладається.

3.7 Заходи щодо покращення стану водних об'єктів в межах Дніпропетровської області

У 2017 році відповідно до розпорядження голови облдержадміністрації від 17.01.2017 № Р-12/0/3-17 доведений план фінансування по наступних природоохоронних заходах: “Встановлення водоохоронних зон та прибережних захисних смуг на річках області” виконані проекти землеустрою, а саме по річках [14]:

- р. Базавлучок в Апостолівському районі Дніпропетровської області;
- р. Бакаї у Васильківському районі Дніпропетровської області;
- р. Базавлук у Нікопольському районі Дніпропетровської області;
- Шолохівське водосховище у Нікопольському районі Дніпропетровської області;
- правобережжя р. Дніпро у межах Бородаївської сільської ради Верхньодніпровського району Дніпропетровської області;
- правобережжя р. Дніпро у межах Зарічанської сільської ради Верхньодніпровського району Дніпропетровської області;
- правобережжя р. Дніпро у межах Пушкарівської сільської ради Верхньодніпровського району Дніпропетровської області;
- правобережжя р. Дніпро у межах Дніпровської селищної ради Верхньодніпровського району Дніпропетровської області;
- водойми Дзержинського району м. Кривий Ріг.

“Відновлення водності та екологічного стану р. Бакаї у Васильківському районі” – розчищення р. Бакаї у Васильківському районі протяжністю 7,086 км, та улаштовано споруди регулювання рівнів у кількості 4 шт.;

“Покращення гідрологічного режиму р. Мокра Сура в районі сіл Кам'янка – Братське Дніпропетровського району” – розчищення р. Мокра Сура протяжністю 1,1 км, улаштовано 1 трубчатий переїзд;

“Покращення гідрологічного режиму р. Мокра Сура в районі сіл Братське-Сурсько-Литовське Дніпропетровського району” – розчищення р. Мокра Сура протяжністю 0,88 км;

“Покращення гідрологічного режиму р. Мокра Сура в районі сіл СурськоЛитовське – Новомиколаївка Дніпропетровського району” – розчищення р. Мокра Сура протяжністю 0,72 км;

“Відновлення сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану р. Томаківка і р. Ревун у межах м. Марганець шляхом капітального ремонту русел річок” – розчищено річки Томаківка і Ревун протяжністю 7 км, з улаштуванням 5 водопропускних споруд у межах м. Марганець;

“Захист від підтоплення міста Марганець” – влаштовано водовідвідну мережу протяжністю 1732 м для захисту від підтоплення м. Марганець;

“Протипаводкові заходи по захисту від підтоплення центрально-східної частини с. Мишурин Ріг Верхньодніпровського району (II черга)” – розчищено існуючі водовідвідні канали протяжність 5,686 км, улаштовано 13 водопропускних споруд та водовідвідний канал довжиною 756 м у с. Мишурин Ріг;

“Захист від підтоплення села Кам’янка Дніпропетровського району” – розчищення р. Мокра Сура протяжністю 5,7 км;

“Покращення гідрологічного режиму р. Кільчень від м. Підгороднє до водосховища ім. Леніна Дніпропетровського району” – розчищено р. Кільчень протяжністю 2,674 км, від м. Підгороднє до оз. Леніна Дніпропетровського району;

“Захист від підтоплення вул. Плавнева село Карнаухівка” – улаштовано лоткову мережу довжиною 260 м на території с. Карнаухівка;

“Відновлення гідрологічного режиму оз. Попасне на території Обухівської селищної ради Дніпровського району Дніпропетровської області” – розчищено оз. Попасне на території Обухівської селищної ради площею 8,44 га, довжиною 0,920 км;

“Захист від підтоплення житлового масиву Веселі Терни м. Кривий Ріг Дніпропетровської області” – розчищено водовідвідних каналів протяжністю 4352 м та улаштовано дренажну мережу довжиною 1890 м для захисту від підтоплення житлового масиву Веселі Терни м. Кривий Ріг;

“Захист від підтоплення та поліпшення екологічного стану річки Шиянки у Самарському районі м. Дніпро (в районі вулиць Прибрежна, Зеленоградська, Марії Приймаченко, Олександра Галича)” – розчищено р. Шиянку протяжністю 3125 м в м. Дніпро;

“Відновлення гідрологічного режиму р. Самарчук на території Новомосковського району Дніпропетровської області” – розчищено р. Самарчук протяжністю 4975 м на території Новомосковського району;

“Налагодження пропускної потужності паводкових вод вулиці Центральної та вулиці Гагаріна с. Катеринопіль Криничанського району на автомобільному шляху С 040627 Василівка–Катеринопіль–Зоря” – водовідвідна мережа протяжністю 1645 м, з улаштуванням 5 водопропускних споруд у с. Катеринопіль Криничанського району;

“Протиповеневі заходи та поліпшення гідрологічного стану р. Кам’янка в смт Софіївка Дніпропетровської області” – розчищено р. Кам’янка протяжністю 4 км (1 прохід) в смт Софіївка;

“Комплекс меліоративних заходів для відновлення і поліпшення умов природного відтворення водних біоресурсів на Дніпровському водосховищі (верхня ділянка)” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Очистка акваторії Дніпра в районі першого підйому Аульського водоводу Криничанського району” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Реконструкція дренажно-паводкової мережі в смт Радуже Криворізького району Дніпропетровської області” – водовідвідні канали протяжністю 4117 м, реконструкція колекторно-дренажної мережі довжиною 1169 м, дощова мережа – 521 м, реконструкція насосної станції – 1 шт. у смт Радуже;

“Відновлення водності та екологічного стану р. Заплавка в Магдалинівському районі” – розчистка р. Заплавка протяжністю 11754 м, з улаштуванням 7 водопропускних споруд на території Магдалинівського району;

“Відновлення гідрологічного режиму р. Інгулець в районі сіл Новолатівка та Інгулець Широківського району Дніпропетровської області” – розчистка русла р. Інгулець протяжністю 5833 м на території Широківського району;

“Захист від підтоплення житлових масивів в районі балки Кандибіна м. Кривий Ріг Дніпропетровської області” – розчистка балки Кандибіно площею 1,35 га, довжиною 1375 м, з капітальним ремонтом водопропускних 7 водопропускних споруд, влаштування закритого каналу довжиною 70 м, влаштування камер водопровідних каналів – 4 шт. для захисту від підтоплення житлових масивів в районі балки Кандибіно м. Кривий Ріг;

“Відновлення гідрологічного режиму р. Піщанка на території Орлівщинської сільської ради Новомосковського району Дніпропетровської області” – розчистка р. Піщанка протяжністю 0,162 км з облаштуванням водовипусків – 1 шт;

“Захист від підтоплення та затоплення в районі вул. Весняної, вул. Фронтвої, вул. 30-ї Іркутської девізії пров. Zenітного у м. Дніпро – будівництво” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Будівництво об’єднаного дренажно-зливного каналу у Новокодацькому районі м. Дніпро” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення центральної частини міста Апостолове Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно вишукувальні роботи;

“Поліпшення гідрологічного та санітарного стану ставків у м. Апостолове Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Реконструкція дамби на р. Вовча у м. Павлограді Дніпропетровської області” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення міста Покров Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Базавлук в межах міста Покров Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Самара в межах м. Новомосковськ Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Богатенька на території Михайлівської сільської ради Новомосковського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Самоткань на території м. Верхньодніпровська Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Вовча та р. Гайчур на території Покровського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Верхня Терса Павлівської сільської ради Васильківського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення території смт Васильківка Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Оріль вздовж кооперативу “Орільський розлив” на території Дніпровського району – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Покращення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Мокра Сура в межах села Сурсько-Литовське Дніпровського району

Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Покращення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Мокра Сура в районі села Сурсько-Клевцово Дніпровського району – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Протиерозійні заходи в с. Кам’янка Дніпровського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану комплексу водойм на території Слобожанської селищної ради Дніпровського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення селища Шевченко Дніпровського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Піщанка на території Піщанської сільської ради Новомосковського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення території міста П’ятихатки Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення території с. Терно-Лозуватка П’ятихатського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Чаплинка на території с. Хутірське Петриківського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Чаплинка на території Чаплинської сільської ради Петриківського району

Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Чаплинка на території Петриківської селищної ради Петриківського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Кам’янка в межах с. Кам’янка Апостолівського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення с. Шестірня Широківського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Капітальний ремонт дренажно-паводкового каналу в смт Широке Широківського району Дніпропетровської області” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення смт Широке шляхом розчищення р. Бакаєць Широківського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист території с. Іллінка Новокиївської сільської ради Томаківського району Дніпропетровської області від водної ерозії Каховського водосховища – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення с. Варварівка Юр’ївського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Захист від шкідливої дії вод с. Жемчужне Юр’ївського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану ставків на території с. Теплівка Криничанського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Базавлук на території Гуляйпільської сільської ради Криничанського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Покращення гідрологічного режиму та санітарного стану озер Порубіжне та Кругле Магдалинівського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану ділянок р. Чаплинка від с. Оленівка до с. Шевченківка Магдалинівського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Чаплинка від межі Петриківського району до с. Шевченківка Магдалинівського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектновишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану ставка в с. Жданівка Магдалинівського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення с. Аполонівка Солонянського району Дніпропетровської області шляхом розчистки річки Мокра Сура – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Капітальний ремонт водоскидної споруди на Кам’янському водосховищі на території Кам’янської сільської ради Софіївського району Дніпропетровської області” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Захист від підтоплення с. Приміське Нікопольського району – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Чаплинка на території Іванівської сільської ради Петриківського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Покращення гідрологічного режиму р. Мокра Сура в районі сіл Ракшівка – Дніпрове Дніпровського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт” – виконані проектно-вишукувальні роботи [14].

Виконуються також такі природоохоронні заходи:

“Відновлення водності та екологічного стану р. Заплавка в Магдалинівському районі” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану р. Кільчень на території Почино-Софіївської сільської ради” – виконані проектно-вишукувальні роботи;

“Відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану р. Чаплинка в смт Магдалинівка” – виконані проектно-вишукувальні роботи [14].

ВИСНОВКИ

Критичний аналіз теоретичних досліджень за матеріалами розділів 1 та 2 дозволив виділити такі основні акценти: - За різноманітністю і значимістю природних ресурсів Дніпропетровська область є однією з найбагатших в Україні; - За геологічними умовами область поділяється на два субрегіони: Український кристалічний щит (65% пл.області) та Дніпровсько-Донецька западина (решта 35%); - Дніпропетровська область характеризується рівнинним рельєфом; - Лісистість Дніпропетровської області 6%; - Головною рікою гідрографічної мережі Дніпропетровщини є Дніпро, що поділяє область на дві частини: лівобережжя та правобережжя і представлена каскадом Дніпровських водосховищ: Дніпродзержинське; Дніпровське; Каховське.

У результаті аналізу забруднення води Кам'янського водосховища у 2016-2018 рр. по кратності перевищень нормативів окремими ЗР виявлено, що у більшості випадках рівень забруднення води кваліфікується першим класом – «низьке» забруднення. Другий рівень забруднення – «середній» відмічається у 2018 р. у створах: - водозабір м.Верхньодніпровськ; - водозабір с.Аули.

Аналізуючи рівень забруднення води Дніпровського водосховища на основі значень показників кратності перевищення ГДК за період - 2016-2018 рр. виявлено, що другий рівень забруднення – «середній» спостерігається за показником ХСК в 2018 році у пунктах спостереження: №1, №2, №3, №5. А в створі №4 – двічі – у 2016 та 2018 роках. У всіх інших випадках рівень забруднення води кваліфікується першим класом – «низький».

За показниками забруднення Каховського водосховища у 2016-2018 рр. встановлено, що другий рівень забруднення – «середній» спостерігається за показником ХСК у 2018 році у створах: №1, №2, №3. А у контрольному пункті спостереження №4 другий рівень забруднення відмічений двічі – у 2016

та у 2018 роках. Рівень забруднення води Каховського водосховища на основі аналізу показників кратності перевищення ГДК за іншими показниками якості кваліфікується як «низький» першого класу.

За результатами аналізу динаміки зміни сумарних показників кратності перевищення ГДК:

1) Виявлено суттєве погіршення стану вод *Кам'янського водосховища* у першому пункті спостереження (питний водозабір м.Верхньодніпровськ) та покращення – на другому (питний водозабір с.Аули).

2) Відмічається чіткий тренд до погіршення стану води *Дніпровського водосховища* у 1 пункті спостереження (Кайдацький питний водозабір, м.Дніпро), а покращення стану – у 5 створі (Питний водозабір Солонянського району, с.Войськове). Стан води Дніпровського водосховища у 2, 3, 4 створах покращувався в 2017 році порівняно з 2016-тим, а погіршився у 2018 р. порівняно з 2017-тим.

3) Стабільне покращення стану води *Каховського водосховища* відбувається у створі №4 (ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с.Мар'янка). А для інших чотирьох пунктів спостереження покращення стану води відмічається у 2017 році порівняно з 2016-тим, а в 2018 році порівняно з 2017-тим спостерігається погіршення стану природних вод.

За результатами дослідження сучасного стану природних вод водосховищ у межах Дніпропетровської області виявилось, що серед дев'яти показників забруднення води пріоритетними є показники ХСК та БСК_п. У більшості випадків за цими показниками спостерігались перевищення ГДК. Високі значення показника ХСК води, є наслідком забруднення її побутовими стоками; а високі значення показника БСК_п свідчить про значний вміст у воді органіки, яка розкладається.

Державну політику в сфері водних ресурсів області реалізує Регіональний офіс водних ресурсів у Дніпропетровській області. Він затверджує здійснення контролю у 22-х пунктах спостережень за станом поверхневих вод, а також реалізацію водоохоронних заходів направлених на

вчасне реагування на погіршення стану та якості водних ресурсів та стабілізацію і покращення ситуації.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Характеристика природних умов та ресурсів Дніпропетровської області. Бібліотека наукових видань сайту Geograf. Режим доступу: <http://www.geograf.com.ua/library/geoinfocentre/21-physical-geography-ukraine-world/282-natural-resources-dniepropetrovsk>
2. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2018 рік. Екологічні паспорти регіонів. Офіційний портал Міністерства енергетики та захисту довкілля. Режим доступу: http://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%94%D0%BD%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf
3. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2017 рік. Екологічні паспорти регіонів. Офіційний портал Міністерства енергетики та захисту довкілля. Режим доступу: http://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/%D0%94%D0%BD%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%20_%D0%95%D0%9A%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%86%D0%A7%D0%9D%D0%98%D0%99%20%D0%9F%D0%90%D0%A1%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%A2_2017.pdf
4. Водні ресурси Дніпропетровської області. Державне агентство водних ресурсів України. Регіональний офіс водних ресурсів у Дніпропетровській області. Режим доступу: http://dovvr.gov.ua/Info/Info_VodRes.html
5. Водосховища Дніпропетровської області. Вікіпедія. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0>

%BE%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0_%D0%94%D0%BD%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96

6. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. - К.: Інтерпрес, 2014. - 164 с.
7. Географічна енциклопедія України : у 3 т. / редкол.: О. М. Маринич(відповід. ред.) та ін. - К. : «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989--1993. - 33 000 екз. - ISBN 5-88500-015-8.
8. Дніпровське (Запорізьке) водосховище. Вікіпедія. Режим доступу:http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BD%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5#/map/0
9. Департамент екології та природних ресурсів Дніпропетровської обласної державної адміністрації. Режим доступу:<http://adm.dp.gov.ua/dniprooda/pro-oda/departamenti-ta-upravlinnya/departament-ekologiyi-ta-prirodnih-resursiv>
10. Камянське (Дніпродзержинське) водосховище. Вікіпедія. Режим доступу:http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%27%D1%8F%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5#/map/0
11. Каховське водосховище. Вікіпедія. Режим доступу:http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D0

%BE%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5#/map/0

- 12.Прогноз впливу будівництва та експлуатації Каховської ГЕС-2 на водні екосистеми Каховського водосховища та пониззя Дніпра / Звіт про НДР / Інститут гідробіології НАНУ. – Київ. – 2014.- 88с.
- 13.ст.5 Водного кодексу України (ВКУ) та Наказ Держводгоспу України від 03.06.1997 №41
- 14.Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в дніпропетровській області за 2017 рік. Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища у 2017 році. Офіційний портал Міністерства енергетики та захисту довкілля. Режим доступу: <http://menr.gov.ua/news/32893.html>
- 15.Наказ Держводагентства України від 30.12.2011 № 310 зі змінами введеними наказом від 06.12.2012 № 339, “Програма державного моніторингу довкілля в частині здійснення Держводагентством контролю якості поверхневих вод”.
- 16.ДСанПіН № 4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения СанПиН 4630-88. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v4630400-88>
- 17.Закон України “Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів”
- 18.Державні санітарні норми та правила “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” – ДСанПіН 2.2.4-171-10 (зі змінами). Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>
- 19.Игошин Н.И. Проблемы восстановления малых рек и водоёмов. Гидроэкологические аспекты: Учебное пособие. Харьков: Бурун Книга, 2009. 240 с.
- 20.Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: [підручн.] / С.І. Сніжко. - К.: Ніка- Центр, 2001. – 264 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1 - Середньорічні концентрації забруднюючих речовин у контрольних створах водних об'єктів регіону за 2018 рік за даними Регіонального офісу водних ресурсів у Дніпропетровській області

Місце спостереження за якістю води	Показники складу та властивостей																
	Завислі речовини, мг/дм ³	БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Сухий залишок, мг/дм ³	Сульфати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Амоній сольовий, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Нафтопродукти, мг/дм ³	ХСК, мгО/дм ³	Розчинений кисень, мгО ₂ /д	Ортофосфати, мг/дм ³	Цинк, мг/дм ³	Марганець, мг/д	Фториди, мг/дм ³	Запізо загальне, мг/дм ³	Нітриди, мг/дм ³	Мідь, мг/д
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Кам'янське водосховище</i>																	
м. Верхньодніпровськ, питний в/з	10,8	3,2	277	33	25	0,45	2,81	0,043	33,6	9,25	0,29	0,014	0,04	0,24	0,15	0,05	0,009
смт Аули, питний в/з м. Дніпро та м. Кам'янське	7,5	2,3	272	33	28	0,35	2,50	0,040	31,3	8,78	0,27	0,014	0,03	0,22	0,18	0,04	0,007
<i>Дніпровське водосховище</i>																	
м. Дніпро, Кайдакський питний в/з	7,6	2,5	281	37	28	0,37	2,82	0,041	31,1	8,77	0,28	0,010	0,04	0,22	0,20	0,04	0,007
м. Дніпро, Ломовський питний в/з	9,2	2,6	293	40	31	0,36	2,57	0,046	32,5	8,70	0,29	0,012	0,04	0,22	0,18	0,04	0,009
м. Дніпро, ВП "ПдТЕС" ПАТ "ДТЕК Дніпроенерго", питний в/з	8,7	2,4	341	64	42	0,38	2,53	0,050	31,8	8,57	0,29	0,011	0,04	0,20	0,18	0,05	0,007
с. Воронове, питний в/з водоводу ДМП ВКП "Дніпро-Західний Донбас"	9,1	2,6	308	57	33	0,42	3,69	0,039	33,3	9,24	0,23	0,008	0,04	0,17	0,16	<0,03	0,006
с. Войськове, питний в/з Солонянського району	8,8	2,5	305	42	33	0,40	2,49	0,038	30,7	9,57	0,30	0,008	0,03	0,21	0,20	0,06	0,006

Продовження табл.А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Каховське водосховище</i>																	
м. Марганець, питний в/з	7,3	2,3	324	67	34	0,36	1,83	0,040	32,8	8,48	0,20	0,009	0,05	0,19	0,24	0,05	0,008
м. Нікополь, питний в/з	11,1	1,8	321	57	33	0,39	1,61	0,039	33,4	8,34	0,34	0,009	0,04	0,18	0,23	0,04	0,008
м. Покров, питний в/з	7,0	2,3	315	57	35	0,36	1,37	0,038	32,6	8,40	0,35	0,009	0,03	0,20	0,20	0,03	0,008
с. Мар'янське, ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг	7,2	2,1	335	64	40	0,34	1,31	0,041	31,6	8,60	0,28	0,008	0,03	0,19	0,18	0,03	0,008
канал Дніпро-Кривий Ріг, Південне в-ще, питний в/з	6,7	2,6	334	67	42	0,36	1,70	0,036	29,7	9,20	0,24	0,010	0,03	0,21	0,15	<0,03	<0,005
<i>Притоки</i>																	
р. Оріль, смт Царичанка	5,5	2,1	1453	608	120	0,50	2,31	0,037	35,3	8,28	0,57	0,014	0,09	0,27	0,33	0,03	0,007
р. Самара, с. Вербки	8,2	3,9	4543	1382	1321	0,33	1,93	0,052	40,4	8,14	0,15	0,009	0,03	0,19	0,16	<0,03	0,008
р. Самара, м. Підгороднє, ГВС-2 маг каналу ФМУВР	8,3	3,8	1942	820	276	0,51	2,11	0,061	42,6	7,33	0,23	0,012	0,04	0,25	0,19	<0,03	0,010
р. Вовча, м. Павлоград	8,2	3,3	3231	1349	566	0,36	2,54	0,047	35,0	8,18	0,16	0,006	0,04	0,19	0,16	0,04	0,006
р. Жовта, с. Мар'янівка, вище скиду ТОВ "Восток-Руда"	8,5	2,7	2491	1107	267	0,56	2,94	0,062	41,0	7,61	0,30	0,009	0,05	0,32	0,25	0,04	0,009
р. Жовта, нижче скиду ТОВ "Восток-Руда"	6,9	2,5	2578	1110	267	0,54	4,27	0,060	41,7	7,89	0,51	0,010	0,04	0,32	0,27	0,06	0,010
р. Ігулець, с. Іскрівка, нижче впадіння р. Жовта	7,1	2,7	872	280	119	0,42	4,46	0,063	32,1	8,01	0,29	0,006	0,04	0,29	0,17	0,06	0,007
р. Ігулець, Карачунівське в-ще, питний в/з м. Кривий Ріг	7,1	2,4	1073	425	115	0,30	1,48	0,038	31,1	8,26	0,23	0,011	0,02	0,24	0,14	0,03	0,005
р. Ігулець, с. Чкалівка	8,5	3,1	909	346	97	0,38	2,05	0,037	31,3	8,93	0,26	0,007	0,03	0,24	0,10	0,05	0,006
р. Ігулець, с. Андріївка	8,9	3,3	3103	651	1060	0,35	3,19	0,043	34,2	8,62	0,17	0,014	0,03	0,21	0,20	0,06	0,007

Таблиця А.2 – Основні показники забруднення Кам'янського водосховища у 2016-2017 рр.

Показники вимірювання	Дніпродзержинське водосховище, створи	
	Питний водозабір м. Верхньодніпровськ	Питний водозабір с. Аули
	2016 р. / 2017р.	
БСКп	3,7/3,3	3,2/3,0
ХСК	29,3/26,4	26,3/26,1
Амоній-іони	0,38/0,36	0,35/0,33
Сухий залишок	280/2760	264/260
Сульфат-іони	41,3/33,8	37,9/37,9
Хлорид-іони	30,5/29,6	27,7/27,8
Залізо загальне	0,07/0,09	0,11/0,12
Нафтопродукти	0,03/0,03	0,03/0,03
Марганець	0,08/0,07	0,07/0,08

Таблиця А.3 – Основні показники забруднення Дніпровського водосховища у 2016-2017 рр.

Показники вимірювання	Дніпровське водосховище, створи				
	Кайдацький питний водозабір м. Дніпро	Ломовський питний водозабір м. Дніпро	Питний водозабір ДТЕК Придніпровська ТЕС	Питн. водозабір водоводу ДМП ВКП "Дніпро-Західний Донбас", с. Воронове	с. Войськове, питний водозабір Солонянського району
	2016 р. / 2017 р.				
БСКп	2,9/2,9	2,9/2,6	3,2/2,8	3,5/3,1	3,7/3,5
ХСК	26,4/27,2	26,7/26,2	26,3/28,8	30,4/28,9	28,0/28,1
Амоній-іони	0,35/0,36	0,28/0,34	0,28/0,29	0,28/0,34	0,33/0,30
Сухий залишок	273/275	284/264	352/349	334/317	295/288,5
Сульфат-іони	39,4/36,4	42,2/44,9	67,0/74,8	61,2/58,8	53,5/45,2
Хлорид-іони	29,5/27,8	31,0/30,1	45,7/43,1	40,2/37,5	35,1/37,6
Залізо загальне	0,11/0,12	0,12/0,11	0,12/0,11	0,11/0,14	0,17/0,08
Нафтопродукти	0,04/0,03	0,04/0,03	0,04/0,04	0,03/0,03	0,03/0,03
Марганець	0,06/0,06	0,07/0,07	0,07/0,05	0,04/0,04	0,06/0,07

Таблиця А.4 – Основні показники забруднення Каховського водосховища у 2016-2017 рр.

Показники вимірювання	Каховське водосховище, створи				
	Питний водозабір м. Марганець	Питний водозабір м. Нікополь	Питний водозабір м. Покров	ГВС каналу Дніпро-Кривий Ріг, с. Мар'янське	Питний водозабір м. Кривий Ріг, Південне вдсх.
	2016 р. / 2017р.				
БСКп	3,2/3,0	2,5/2,3	2,4/2,6	2,9/3,1	2,9/2,9
ХСК	26,7/28,5	28,7/27,5	28,3/29,4	34,1/28,2	25,8/25,8
Амоній-іони	0,28/0,26	0,29/0,22	0,28/0,25	0,28/0,28	0,29/0,22
Сухий залишок	329/337	322/311	325/333	336/346	333/345
Сульфат-іони	62,2/76,0	59,7/61,1	59,5/65,8	62,3/72,2	63,7/58,0
Хлорид-іони	46,3/38,5	44,1/37,5	44,1/44,3	44,1/45,7	40,3/47,5
Залізо загальне	0,16/0,13	0,17/0,09	0,19/0,11	0,17/0,08	0,13/0,11
Нафтопродукти	0,04/0,03	0,04/0,03	0,04/0,03	0,05/0,03	0,03/0,03
Марганець	0,06/0,06	0,06/0,05	0,05/0,06	0,06/0,07	0,05/0,05

Додаток Б

Таблиця Б.1 - Скидання забруднюючих речовин із зворотними водами у поверхневі водні об'єкти

Скидання забруднюючих речовин за регіоном	2016 рік	2017 рік	2018 рік
	обсяг забруднюючих речовин, тис. т	обсяг забруднюючих речовин, тис. т	обсяг забруднюючих речовин, тис. т
Перелік скинутих забруднюючих речовин			
БСК ₅	1,792	1,834	2,060
Нафтопродукти	0,0437	0,0396	0,0396
Завислі речовини	2,588	2,240	2,073
Сухий залишок	165,700	150,000	158,300
Сульфати	41,940	42,990	40,470
Хлориди	237,900	211,200	142,6
Азот амонійний	0,452	0,480	0,494
Феноли	0,000045	0,000053	0,000063
Нітрати	5,235	4,817	5,506
СПАР	0,01242	0,01194	0,01358
Залізо	0,0577	0,0501	0,04430
Мідь	0,000561	0,000528	0,000539
Цинк	0,001895	0,001869	0,002014
Нікель	0,002889	0,002782	0,003556
Хром 6+	0,000007	0,000008	0,000005
Алюміній	0,005960	0,006021	0,007129
Свинць	0,000212	0,000172	0,000101
Кадмій	0,000143	0,000112	0,000027
Кобальт	0,000050	0,000024	0,000001
Карбамід	0,007413	0,006570	0,006178
Марганець	0,000056	0,000029	0,000033
Нітриди	0,240	0,240	0,212
Фтор	0,001587	0,001925	0,001985
Ціаніди	0	0	0
Роданіди	0	0	0
ХСК	6,873	6,876	7,739
Толуол	0,000169	0,000105	0
Фосфати	0,5787	0,5736	0,6862
Хром загальний	0,001276	0,001224	0,001206
Всього:	463,434783	421,373662	360,260537