

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біології, географії та екології
Кафедра географії та екології

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: студент 05-215М групи

Спеціальності 101 Екологія

Освітньо-професійної програми «Екологія»

Шляшенко Анатолій Леонідович

Керівник д.геогр.н., професорка Гукалова І.В.

Рецензент к.б.н., доцентка Шкуропат А.В.

Херсон – 2020

Зміст

Вступ	3
Розділ I. Водокористування як головна екологічна проблема Придніпровського регіону	5
Розділ 2. Сучасний екологічний стан басейну Дніпра	9
2.1 Загальні гідрологічні та водогосподарські дані	9
2.2 Стисла фізико-географічна характеристика території пониззя Дніпра	15
2.3 Гідрологічні зміни пониззя Дніпра у зв'язку зі спорудженням Каховської греблі	18
Розділ 3. Сучасний стан та геоекологічні проблеми підземного та поверхневого водокористування Придніпровського регіону	24
3.1 Проблеми поверхневого водокористування	28
3.2 Проблеми підземного водокористування	30
Розділ 4. Прогнозування господарського – питного водопостачання в Придніпровському регіоні	34
Висновки	38
Список використаної літератури	40

ВСТУП

Актуальність теми. Проблема забезпечення людства водою надзвичайно загострилася, в наслідок недостатності наявних ресурсів води в багатьох районах нашої області для забезпечення різних потреб населення та народного господарства, використання води в господарчих або в побутових цілях без вилучення їх із водних об'єктів. В багатьох районах області існують проблеми якості в господарчо-питної води з санітарно-гігієнічними нормами. У всіх районах Придніпровського регіону просліджується тенденція мінералізації, гранично допустимих концентрацій хімічних речовин (фосфатів, сульфатів, хлоридів, нафтопродуктів, сухого залишку тощо), що пов'язано з погіршенням стану каналізаційних мереж, свердловин та очисних споруд, які знаходяться в кризовому стані, як і вся економіка України.

Метою роботи є виявлення особливостей водокористування та водопостачання в межах Придніпровського регіону.

Задачі дослідження:

1. Ознайомлення зі станом використання водних ресурсів Придніпровського регіону;
2. Виявлення проблем підземного та поверхневого водокористування;
3. Прогнозування водопостачання в Придніпровському регіоні.

Об'єкт. Водокористування в Придніпровському регіоні.

Предмет. Особливості сучасного водокористування.

Із методів дослідження застосовуються такі як:

- системний;
- порівняльний;
- аналітичний;
- статистичний;

- історичний;
- літературний.

Практичне значення роботи. Матеріали роботи можна застосовувати у роботі відділ Національного природного парку «Нижньодніпровський».

Структура роботи. Випускна кваліфікаційна робота викладена на 45сторінках друкованого тексту. Складається з вступу, 4-х розділів, висновків, списку використаної літератури загальною кількістю 52 джерела.

Розділ І.

Водокористування як головна екологічна проблема Придніпровського регіону.

Проблема забезпечення людства водою нині надзвичайно загострилася, оскільки наявні водні ресурси в багатьох районах є недостатнім для задоволення всіх споживачів не лише на перспективу, але й на сьогодні. Усі галузі сучасного господарства за відношенням до споживання водних ресурсів поділяють на дві великих групи: водоспоживачі і водокористувачі.

Споживачі забирають воду з різного типу джерел, використовують її для виробництва своєї промислової й сільськогосподарської продукції, а потім повертають, але вже в іншому місці, в меншій кількості й іншої якості. Користувачі воду з джерела не збирають, а використовують її якості середовища функціонування (рибальство, спорт, водний транспорт тощо) або як джерело виробництва енергії (ГЕС). Проте вони в процесі змінюють якість води (наприклад, водний транспорт забруднює воду). Взагалі **водокористування** – це порядок, умови та форми користування водними ресурсами; що включають:

- використання водних об'єктів для забезпечення різних потреб населення та народного господарства (ДОСТ 17.11.01. – 77);
- використання води в господарчих або побутових цілях без вилучення їх із водних об'єктів, шляхом „пропускання її через себе” (наприклад, гідроелектростанції);
- сукупність всіх форм та видів використання водних ресурсів у загальній системі природокористування.

Існує три способи використання води: 1.Пряме – без вилучення води з водойм (гідроенергетика, водний транспорт, рибальство). Цей спосіб не призводить до зменшення водних ресурсів, слабо забруднює воду. 2. Поворотне – з вилученням зі стічними дренажними водами. Вплив цього

способу - зменшення водних ресурсів, забруднення води. 3. Безповоротне – з вилученням з водойм без повернення у цей водозбір, він зменшує водні ресурси. Для того, щоб водокористування було раціональним, існують сукупність заходів, спрямованих на вивчення, облік, охорону і комплексне використання водних ресурсів, а також на боротьбу зі збитками, спричиненими руйнівною дією води, все це називають водогосподарчим комплексом [5, с.135]. Основними завданнями водогосподарчого комплексу є: а) забезпечення всіх галузей народного господарства в необхідній кількості і відповідності за якістю; б) раціональне розв'язання водогосподарчих проблем забезпечується на основі розробки схем комплексного використання; в) охорона водних і земельних ресурсів басейнів різних річок окремих регіонів області.

При цьому враховують особливості кожної галузі, їхні потреби у водних ресурсах, зміни в режимі поверхневих і підземних вод, що виникають в результаті гідротехнічного і промислового будівництва, а також заходи для забезпечення охорони вод. Комплексне використання водних ресурсів – важлива передумова найраціональнішого задоволення потреби в воді кожної галузі водогосподарчого комплексу, оптимального поєднання інтересів усіх водоспоживачів у складі одного водогосподарчого комплексу.

На сучасному етапі розрахунки розмірів збитків, заподіяних водним ресурсам, та відповідальність юридичних і фізичних осіб відразу настає внаслідок порушення ними встановлених умов та норм водокористування, а саме:

- за умов самовільного водоспоживання, тобто свідомого забору води з поверхневих чи підземних джерел без наявності дозволу на спеціальне водокористування;
- за умов самовільних скидів зворотних вод з підприємств, об'єктів та суден, для яких не надано дозволу на спеціальне водокористування або не

встановлені норми гранично допустимих чи тимчасово узгоджених скидів шкідливих речовин;

- значне перевищення затверджених нормативів і норм скидів забруднених речовин (г/м³);

- перевищення затверджених норм і нормативів зворотних витрат (м³/год);

- скидів забруднюючих речовин, що не зазначених у дозволах спеціального водокористування чи нормах ГДС (гранично – допустимі скиди), якщо концентрації їх перевищують ГДК;

- самовільних скидів зворотних вод чи сировини з річкових або морських суден, плавзасобів, надводних або підводних споруд берегової інфраструктури;

- надходження зворотних вод або забруднюючих речовин у поверхневі, підземні та морські води внаслідок аварій на насосних станціях, колекторах та інших спорудах, витоку таких вод чи речовин внаслідок порушення технологій на нафтопродуктопроводах, нафтол терміналах тощо;

- вимушених санкціонованих аварійних скидів, що не передбачалися проектом, але здійснюються з метою запобігання аварійних ситуацій;

- скидів шкідливих речовин, що призвели до забруднення поверхні землі та зони аерації ґрунтів.

Факти скиду забруднюючих речовин та зворотних вод, а також погіршення якості води водного об'єкта встановлюються інспекторами Державної екологічної інспекції та посадовими особами спеціальних уповноважених органів інших міністерств і відомств, яким надані права державних інспекторів з охорони навколишнього середовища на основі спеціальних досліджень, результатів відомчого, державного, лабораторного контролю або візуально з оформленням актів та протоколів встановленої органами Мінекобезпеки форми.

Об'єми скидів забруднюючих речовин та їх концентрація визначаються на підставі даних обстеження об'єктів та аналізу журналів обліку водоспоживання, роботи каналізаційних насосних станцій з урахуванням вимог дозволів на спеціальне водокористування та затверджених норм ГДС.

Станом на 01.01.2017р. в області зареєстровано 1134 водокористувачів, з них 635 мають дозволи на спеціальне водокористування, 86 – взагалі не мають дозволів, у 413 термін дії дозволів прострочений (в тому числі підприємства, які не здійснювали забір води). За 2015 р. були видані дозволи 199 водокористувачам і 93 термін дії дозволу був продовжений. Затверджено нормативів ГДС – 1, продовжено термін дії – 4. Видано дозволів на буріння свердловин – 5. З організацій підвідомчих Державного водогосподарству України не має дозволу на спеціальне водокористування Голопристанське УКДС. В порушення вимог «Інструкції по заповненню форми 2-ТП (Водогосподарство)» підрозділи облуправління меліорації та водного господарства у 2017 році здали звіти, які не дали можливості оцінити вплив зворотних вод на довкілля.

Розділ 2.

Сучасний екологічний стан басейну Дніпра.

2.1. Загальні гідрологічні та водогосподарські дані.

Дніпро є серед найбільших третьою на європейському континенті річкою після Дунаю (1) та Волги (2) за площею басейну (509 тис. км²) та четвертою за довжиною (2200 км). У верхній течії Дніпро перетинає територію Росії та Білорусії, на які припадає відповідно 19 і 23% площі його басейну. В Україні Дніпро протікає та формує свою середню та нижню течіями з площею басейну 291,4 тис. км².

Загальна водні ресурси басейну Дніпра становлять понад 80% водних ресурсів України. Середній багаторічний об'єм його річного стоку в гирлі дорівнює майже 53 км³. У маловодні роки він зменшується до 43,5 км³, а у надто маловодні (95% забезпеченості) – до 30 км³. Із середньорічного стоку Дніпра близько 30% формується на території Росії, до 32% – у Білорусії. Стік, що формується в басейні Дніпра на території України, у середній за водністю рік становить 19,7 км³, а в маловодний – може зменшуватись до 12 км³.

Для системи водопостачання у басейні Дніпра використовуються поверхневі та підземні води.

Основним джерелом поверхневих вод є річки. В басейні Дніпра налічується 15380 приток різного порядку, загальна довжина яких становить 67156 км. Але, фактично ніде у водоохоронних зонах не дотримується режим господарювання. Землі цих зон розорюються майже до урізів води. Тут розміщуються підприємства тваринництва, літні табори для худоби, пункти для приготування розчинів мінеральних добрив та пестицидів, а належні агролісомеліоративні заходи не проводяться. Це призводить до того, що законодавчо діючі водоохоронні зони майже ніде не виконують відведену їм роль, не формують буфер на шляху забруднень, а часто, навпаки, самі розвиваються як джерело забруднень.

Малі річки басейну, які становлять понад 90% його річкової мережі, несуть надзвичайне антропогенне навантаження. Об'єм водозабору в них досягає 2,1 км³ на рік. Водою малих річок (до 100 км) забезпечується майже 18% усіх господарських потреб у ній в басейні. У гідрографічну мережу скидається 15% усіх стічних вод у басейні та 6% – забруднених. Висока розораність сільськогосподарських земель, надмірна насиченість агроландшафтів просапними культурами, недостатня лісистість водозаборів емерджентно посилюють ерозійні процеси, забруднення та замулення річок і водойм продуктами ерозії ґрунтів.

Оцінюючи водні ресурси річок як джерела водопостачання, слід враховувати багаторічну мінливість їх водності, яка залежить від фізико-географічних умов формування стоку, кліматичних та орографічних факторів. В багатоводні роки об'єм річкового стоку на 50 – 60% більший, а в маловодні – на 40 – 60% менший порівняно з цим показником у середній за водністю роки. У зв'язку з цим в основу господарських розрахунків кількості води, яка потрібна для населення і промисловості, приймають річковий стік.

Розподіл водних ресурсів по території дуже нерівномірний. Найбільш забезпечена водними ресурсами верхня частина басейну, а в середній за водністю гідрологічний рік на 1 км² площі їх припадає 219 тис. м³.

Нерівномірно розподілені по території басейну Дніпра водні ресурси місцевого формування, які є власністю України в повному об'ємі також і основним показником водозабезпеченості території. Їх об'єм у середній за водністю рік становить 19,7 км³, а в дуже маловодний (р = 95%) – 12,0 км³.

Важливими у системі водопостачання є також водосховища й ставки, які створені на притоках Дніпра. Нині в українській частині басейну Дніпра експлуатуються 504 малих водосховища загальною площею водного дзеркала 767 км² і повним об'ємом 2,2 км³ на 12570 ставків із загальною площею 1086 км² та об'ємом 1,54 км³.

Важливим, а подекуди і єдиним джерелом водопостачання є підземні води – стратегічний ресурс питного водопостачання. Прогнозний об'єм ресурсів підземних вод в українській частині басейну Дніпра становить 12,8 км³/у рік, з них 4,9 км³ гідравлічно не пов'язані із поверхневим стоком, і тому їх можна розглядати як резерв водних ресурсів Дніпра.

Експлуатаційні запаси підземних вод, розвідані і затверджені для використання, становлять лише 2,6 км³/рік (7,11 млн. м³ добу), або 21,6% об'єму прогнозних ресурсів. Розподілені запаси підземних вод нерівномірно. Майже 77% їх зосереджені на території Волино-Подільського, Дніпровського, західної частини Донецько-Донського і Причорноморського артезіанських басейнів. Максимальна кількість запасів підземних вод у Чернігівській області (8402,0 тис. м³/добу), де на одного жителя їх припадає 2080 м³/рік, або 5700 л/добу. Значні запаси у Київській, Харківській, Рівненській, Львівській і Сумській областях (від 3046 до 86 тис. м³/добу). По 1000 – 3000 тис. м³/добу мають Волинська, Черкаська, Донецька, Запорізька і Дніпропетровська області. Найменше забезпечені підземними водами (менш як 1000 тис. м³/добу) Вінницька, Житомирська, кіровоградська і Миколаївська області.

У 2005 р. у водні об'єкти басейну Дніпра потрапило 7,9 км³ стічних вод (з них близько 3,8 км³ -- з комунальних каналізацій), у тому числі понад 2 км³ забруднених (з них 378 м³ -- без очищення). Формування та ускладнення суспільства має наслідком утворення «нової природи», яка існує за природними законами, але (в значній мірі) керується людиною. Безумовно, одним з таких елементом геосистем, які стали об'єктом втручання людини стали внутрішні води, оскільки вода є одним з найважливіших екологічних факторів існування живих організмів.

Для України головним джерелом прісної води для побутових і господарських потреб суспільства є Дніпро. Водою Дніпра активно користується понад 50% населення України. Відповідно, відбувається активний вплив на стан річки, який щорічно погіршується і вирішення

екологічних проблем басейну Дніпра є питанням стратегічного рівня, оскільки це проблема не тільки якості життя і функціонування економіки, але й питання вирішення фізіологічних потреб окремої людини і суспільства в цілому.

Відповідно, проблематика екологічного стану Дніпра як основного джерела водопостачання України – активний об’єкт дослідження та наукових пошуків. Серед сучасних і важливих, на нашу думку, публікацій, що присвячені питанням стану та вирішення екологічних проблем Дніпра та його Пониззя зокрема, слід відзначити роботи Вишевського В.І., Хвесика М.А., Тимченка В.М., Гільмана В.Л., Коржова Є.І., Пічури В.І., Бистрянцевої А.М., Шахман І.О., Лободи Н.С.

Фундаментальна праця професора Вишневського В.І. «Ріка Дніпро» розкриває сучасні особливості та трансформації основних параметрів головної ріки України [1]. В роботі продемонстровано наслідки антропогенної трансформації ріки, розглянуто екологічні проблеми басейну в цілому та головних приток Дніпра. Надзвичайну цінність праці створює комплексний погляд на басейн і використання ріки, не тільки як на джерело водоспоживання, але й як середовище життя народу, з якого історичними об’єктами, пам’ятками архітектури тощо.

Узагальнив проблеми басейну Дніпра академік Хвесик М.А, який відзначив особливу роль Дніпра в розвитку української держави [6]. Так, в цілому, басейн Дніпра в межах України охоплює майже 50% території країни. Дніпро залишається фактично єдиним джерелом води для більшості урбанізованих центрів Південної та Східної України. Загалом, води Дніпра сукупно покривають понад 60% потреб країни у прісній воді. Для басейна Дніпра характерна надвисока концентрація промислових підприємств, у тому числі водомістких (чорна металургія та хімічна промисловість, підприємства гірничо-металургійного комплексу) та енергетики. В наслідок побутового і промислового виробництва відбулися зміни головних гідрохімічних, гідрфізичних, гідрбіологічних та

гігієнічних параметрів ріки Дніпро. Значний внесок в цей процес вносить фактично повне зарегулювання Дніпра, який, з гідрологічної точки зору перетворений на ланцюг проточних озер, гідрологічний режим яких, значною мірою, є антропогенно-керованим.

У індустріальний період, особливо після II Світової війни, відбулася трансформація дніпровського регіону з переважно аграрного на промисловий, наслідком чого стало не тільки збільшення параметрів водоспоживання, але й стрімке зростання скидів неочищених або слабо очищених побутових і промислових вод в Дніпро і його притоки. Фактично, проблема кількості та якості вод Дніпра як безальтернативного джерела водопостачання має мультидисциплінарний характер і вимагає прийняття комплексних рішень, про що і наголошує М.А. Хвесик в своїй роботі

Робота Лободи Н.С та Шахман І.О. присвячена реакції Нижнього Дніпра як джерела водопостачання для іригаційних потреб Півдня України [3]. Авторами встановлено, що в результаті тривалого зрошення відбувається збільшення водності невеликих річок, в басейнах яких відбувається зрошення за рахунок зворотних вод. Відзначається, що такі води стають ще одним джерелом хімічного забруднення Дніпра, а обсяги зворотних вод не можуть компенсувати втрати обсягів стоку Дніпра.

В роботі під керівництвом член-кореспондента НАН Шапара А.Г. проаналізована система природно-техногенних наслідків сучасного користування в басейні Дніпра та запропоновані основні шляхи переходу до сталого природокористування [7]. Авторами проаналізовано економічні наслідки функціонування гідротехнічних споруд в межах Дніпра та на прикладі Каховського водосховища запропоновано ліквідувати водосховище, як таке, що, на думку авторів, має домінування негативних еколого-економічних наслідків. Ми поділяємо думку авторів, що негативні наслідки надзвичайні, але. Існуюча система водоспоживання потребує підтримання існуючого рівня дзеркала Каховського водосховища на рівні

не менше 15,2 (краще 16) метрів. По перше, води водосховища є джерелами для технологічного функціонування Запорізьких АЕС та ГРЕС, які сукупно виробляють біля 20% електроенергії України. По друге, існуючий рівень дзеркала води необхідний для роботи мінімум трьох каналів – Північно-Кримського, Каховського та «Дніпро-Кривбас». Ліквідація таких джерел водокористування викличе непередбачувані економічні та соціальні наслідки на рівні природно-техногенних катастроф.

В роботі Тимченка В.М., Гільмана В.Л та Коржова Є.І. присвячено якості параметрів Дніпра в Нижній течії, в зв'язу з особливостями режиму роботи Каховської ГЕС [5]. Авторами детально проаналізовані коливання таких важливих параметрів екосистеми Нижнього Дніпра як концентрація розчинного в воді кисню, біологічне споживання кисню. Автори наголошують, що тривале погіршення цих важливих екологічних параметрів є наслідком зміни добових режимів роботи Каховської ГЕС, яка перейшла з дворазових на одноразові технологічні скиди води.

Коржов Є.І. який проаналізував сучасний антропогенний вплив на Нижній Дніпро та його екосистеми, запропонував заходи щодо покращення їх стану [2]. Серед таких шляхів автор пропонує збільшення попусків води Каховської ГЕС, покращення водообміну водою шляхом механічного розчищення проток.

Пічурою В.І та його співавторами проаналізовано параметри стоку та динаміка якісних характеристик вод Дніпра [4]. Визначено, що відбувається постійне прогресуюче погіршення якості води для всіх видів господарських потреб

Таким чином. Можна відзначити, що екологічні проблеми Дніпра є важливою міждисциплінарною проблемою, які є інтересом багатьох фахівців різних галузей науково знання.

2.2. Стисла фізико-географічна характеристика території понижзя Дніпра

Річка Дніпро нижньою течією перетинає Херсонську область з північного сходу на майже південний захід на відстані 216 км.

У 1956 році на Дніпрі побудована Каховська ГЕС (лише в 106 км від гирла). Греблею гідроелектростанції було утворено Каховське водосховище, яке введено в експлуатацію з 1958 року. Воно частково знаходиться в межах Херсонської області і згідно з класифікацією відноситься до групи дуже великих водосховищ. Площа водосховища в межах області 630 км², довжина 97 км, ширина від 5 до 25 км. Середня глибина водойми 8,5 м, максимальна 24 м, об'єм водосховища 18,2 км³.

Каховське водосховище регулює річний стік Дніпра. Водойма витягнута в південно-західному напрямку відповідно плавним змінам напрямків річкової долини. Характерні вузькі звивисті глибокі затоки – затоплені балки. Найбільші з них – затока Республіканець за 38 км від греблі на правому березі та Нижньорогачицький лиман на лівому березі за 85 км від греблі. Береги водосховища круті, доволі високі. Для неширокої смуги правого берега від 5 до 10 км і лівого берега від 1 до 5 км характерні інтенсивні ерозійні процеси. Берегові обриви водосховища нестійкі піддаються абразії, продукти якої сприяють утворенню невеликих прибережних обмілин та обміленню затоплених гирлових ділянок балок. Берегова смуга водосховища, особливо правобережжя, потребує проведення комплексу протиерозійних робіт.

Від греблі Каховської ГЕС до Херсона, в прегирловій зоні, річка Дніпро тече не в одному своєму річищі а, утворює рукави. Ширина заплави тут від 2 до 7 – 10 км, ширина річища Дніпра від 0,5 до 1 км. Біля сіл Отрадоком'янки, Комишан, Тягинки, Білозерки в Дніпро впадають малі притоки та балки.

В нижній течії Дніпро рукавами і протоками розбиває заплаву на ряд заплавних масивів. Вершиною дельти Дніпра прийнято вважати місце відгалуження рукава Кошова (створ Херсон). В цьому місці ширина Дніпра біля 600 м. Площа дельти складає 350 км². Довжина її 47 км. Найзначнішими рукавами дельти є Козак, Конка, Кошова, Чайка. В 16 км нижче Херсона Дніпро розділяється на два рукави Рвач і Бакай. Нижче за течією відбувається подальше розділення і в лиман річка впадає багатьма великими і малими протоками. По рукаву Рвач проходять морські судна в порт Херсон.

У гирловій зоні більше 50 островів, які омиваються протоками та рукавами загальною довжиною близько 300 км. Найбільші острови: Карантинний, Ольховий, Великий Потьомкінський, Малий Потьомкінський, Погорілий, Гнилухин, Білогрудів.

Дві третини всієї площі дельти зайнято плавнями, одна третина – рукавами і озерами, найбільші з яких – Біле, Краснікове, Безмен, Збур'ївський і Кардашинський лимани.

Впадає річка Дніпро в Дніпровсько-Бузький лиман Чорного моря. Лиман складається з витягнутого в субширотному напрямку Дніпровського лиману (довжина 55 км, ширина 16 км) та вузького і звивистого Бузького лиману. З Чорним морем Дніпровсько-Бузький лиман сполучається протокою завширшки 3 км між Очаківським мисом і Кінбурнською косою. Площа лиману 800 км², середня глибина 6 - 7 м, максимальна – 12 м (Станіславська яма), глибина судноплавного каналу – до 8 – 10 м. утворився лиман внаслідок трансгресії моря у пониззя річок. Південні береги його низькі, піщані, північні – переважно високі – до 20 – 35 м, складені з глинисто-піщаних порід. Замерзає з грудня до середини березня. Солоність води від 1 – 3 г/л до 6 – 14 г/л (по фарватеру судноплавного каналу).

Дніпро-Бузький лиман – найбільший зі всіх причорноморських лиманів. Його площа дорівнює 1006,3 км², об'єм 4,24 км³. Найбільша

довжина водойми (від дельти Дніпра до Кинбурнської протоки) 63 км, найбільша ширина близько 15 км. Середня глибина 4,4 м, найбільші глибини у центральній частині водойми перевищують 12 м. Площа лиману з глибинами більше 5 м дорівнює 410 км², від 2 до 5 м – 300 км² та менше 2 м – 218 км².

Лиман поділяють на 4 основних районів. На схід від с. Станіслав знаходиться східний район, на захід від мису Аджигиол – західний. Між ними розташований центральний район, відокремлений з півночі смугою мис Аджигиол – с. Олександрівка. Ці 3 райони разом часто називають Дніпровським лиманом. На північ від смуги мис Аджигиол – с. Олександрівка знаходиться Бузький район, який називають ще Бузьким лиманом. Він може бути, у свою чергу, розподілений на 2 ділянки : південний – від миса Аджигиол до Волозьської Коси та північний – від Волозьської Коси до с. Новопетрівське.

Дніпро-Бузький лиман складає основну частину ще більшого фізико-географічного регіону : гирлової області Дніпра та Південного Бугу. В межах гирлових районів річок, окрім естуаріїв, виокремлюють ще приморський район річки, який, в свою чергу поділяються на пригирлову та гирлову ділянки.[]

Дніпро-Бузька гирлова область включає в себе об'єднаний естуарій та приморські райони двох річок (Дніпра та Південного Бугу). Протяжність приморського району Дніпра 93 км, площа 488 км². Він складається з пригирлової та гирлової (дельта) ділянок. Пригирлова ділянка (понижся Дніпра) на даний момент розташований між греблею Каховської ГЕС та Херсоном та має протяжність 65 км. Дніпро тут тече у відносно неширокій долині. Ширина заплави змінюється від 3 до 7 км. На цій ділянці до Дніпра приєднується річка Інгулець. Гирлова ділянка Дніпра являє собою розвинуту дельту. Висота дельти за течією дорівнює 28 км, ширина по межі лиману – 13 км. Дніпро у дельті поділяється на великі та малі рукави та численні протоки. []

У пониззі та дельті Дніпра розташовано більше 50 островів. Вони омиваються численними (біля 200) заплавними водоймами (озера, затоки) та протоками (загальною довжиною 300 км). Площа водного дзеркала заплавних водойм та проток складає 185 км², загальна площа затоплюваної заплави – 303 км². []

Приморський район Південного Бугу розташований між греблею Олександрівською ГЕС та умовним кордоном Бузького лиману у створі с. Новопетрівське (протяжність 132 км). Також умовним кордоном між пригирловою та гирловою ділянками Південного Бугу вважається створ с. Нова Одеса, де у межень вода найчастіше буває солонуватою під дією лиману. Долина та заплава Південного Бугу у приморському районі неширокі, він тече у єдиному руслі.

Окрім охарактеризованих водойм, у Дніпро-Бузькій гирловій області знаходяться невеликі прісні та солонуваті водойми, заплавні ділянки по лівобережжю та частково по правобережжю лимана.

2.3. Гідрологічні зміни пониззя Дніпра у зв'язку зі спорудженням Каховської греблі.

Зведення Каховської греблі призводить до глибоких змін у рибному господарстві й рибній промисловості нижнього Дніпра як у відношенні якісного і кількісного складу промислових вузлів, так і організаційних рибоводних та риболовних заходів.

Розташована менш ніж за 100 км від гирла Дніпра, гребля перешкоджає прохідним риbam доступ до нерестилищ – оселедцю, осетру, белузі та севрюзі, а також значною мірою й напівпрохідних риб – тарані, чехоні, леща, судака та рибаця (особливо перших двох). У цьому відношенні вплив Каховської греблі ніяким чином не можна ототожнювати зі впливом греблі Дніпрогеса, так як остання значно віддалена від Дніпровсько-Бузького лиману, який є місцем нагула напівпрохідних риб, розташована

вище основних нерестовищ перерахованих риб і не мала якого-небудь помітного впливу на їх запаси.

Каховська гребля обумовлює перетворення значної частини нижнього Дніпра, вздовж 235 км., у величезне водосховище, ширина якого місцями досягає 20—23 км., площа водної поверхні при нормально підпорному горизонті на позначці + 15,0 складає 222 000 га. при об'ємі води 16,7 км³. У маловодні роки річна витрата води водосховища виявляється у пониженні рівня води з позначки + 15,0 до + 10,5, що скорочує площу водного дзеркала до 150 000 га, а об'єм води – до 6,5 км³.

У середні по обводненості роки, за даними інж. Б. В. Попова, при витраті до кінця зими товщі води у 4,5 м. верхня ділянка водосховища, від греблі Дніпрогеса до Кінських плавнів, можливо, буде висушений до меженого стану ріки, тобто ця ділянка буде близька до природного (не підпертого) стану.

На початку паводка, в березні – квітні, водосховище починає наповнюватися. Однак верхня його ділянка (Кінські плавні) буде знаходитися в умовах, аналогічних умовам високого паводка на даній ділянці до зведення Каховської греблі.

Розподіл швидкості води на верхній ділянці ріки та заплави буде майже звичайним, тобто у річищі Дніпра будуть швидкості близько 1 – 2 м/сек, а на заплаві – найрізноманітніші, але, звичайно, малі, на окремих ділянках – до нульових. В цей же час на нижній ділянці водосховища, від Базувлукських плавнів до греблі, течія весняної води зазнала значних змін проти природної своєї форми. Течія має більш значні глибини за рахунок дії підпору греблі при тій самій, приблизно, ширині, що і у природних умовах за мірою наповнення водосховища глибини все більше збільшуються, у зв'язку з чим швидкості течії зменшуються. Відбувається також трансформація швидкостей за поперековим розрізом. Але найбільші швидкості спостерігаємо у районі основного річища Дніпра.

У травні, коли водосховище наповнюється до нормально підпорного горизонту, проходження паводкових вод по водосховищу змінюється більш різко. На усьому його протязі, разом з верхньою ділянкою, глибини за кривою підпору стають загалом вище, ніж у природньому стані. У червні проходження полих вод аналогічне травневому, тільки з меншими глибинами у верхній частині водосховища.

Із закінченням паводку межений стік по водосховищу значно змінений порівняно з природними умовами (трансформований на усьому протязі водосховища).

Починаючи з червня зпостерігається зменшення горизонту водосховища, яка на протязі літа (липень, серпень, вересень) в окремі періоди у греблі сягає 1,5 – 2 м. У цих умовах заплава Дніпра на ділянці від греблі Дніпрогеса до Базувлукських плавнів залишиється залитою або частково висушується. В останньому випадку Кінські плавні частково міліють (висушується площа до 10 000 га). В зимку в окремі роки горизонт водосховища зменшується до 4,5 м з висотою. Кінські плавні при цьому на половину звільнюються від води.

Одже, стан верхньої половини водосховища в умовах весняного паводку відрізняється від природного стану лише збільшенням глибин та деяким зменшенням швидкостей течії, а також значно більшою продовжуваністю паводку (фактично протягом весни, усього літа та частково восени).

Замулювання твердим стоком Дніпра ніяк не впливає на верхню ділянку водосховища. У роки високого весняного паводку при відпрацюванні до осені до 2 м у греблі частково осушується площа в районі верхньої частини ріки. У маловодний рік паводок у березні, квітні та травні в верхній ділянці водосховища й Кінських плавнях схожий на високий паводок при природному стані ріки. У нижній частині водосховища відбувається різька трансформація потоку, так як у нижньому б'єфі Каховської ГЕС вода відпрацьовується лише через турбіни у

незначній кількості (до 300 м³/сек). У такі роки весняний стік Дніпра достатній лише для заповнення Каховського водосховища.

У роки високого паводку підпір води відчувається майже до греблі Дніпрогесу, а в інші роки осушується невелика площа від Дніпрогесу до Кінських плавнів. У маловодні та середні за водністю роки лише до кінця зими рівень води на цій невеликій ділянці ріки (35 – 40 км з 235 км) знижується до рівня, близького до природнього (не підпертого), і лише тут остається майже звичайна течія зі швидкостями близько 1 – 2 м/сек (по річищу ріки).

Виходячи з даних про весняний рівень Дніпра періоду 1923 – 1940 рр., можна зробити висновок що високий паводок (з рівнем води від 300 см і вище) визначається у 22%, а малий паводок (з рівнем води до 200 см) – у 39% всіх років спостереження. Це означає що протягом 22-х років із ста зовсім не буде висушуватись площа верхньої частини нижнього Дніпра і дія підпору води у водосховищі розповсюдиться майже до греблі Дніпрогеса; протягом 39 років (із 100) стік Дніпра восени вистачить лише для заповнення Каховського водосховища, яке у такі роки буде майже стоячою водоймою через вкрай незначні скиди води лише через турбіни у кількості до 300 м³/сек.

Все це вказує на те що гідрологічний режим Дніпра на ділянці Запоріжжя—Каховка повністю змінився. В наслідок чого риби озерного комплексу, такі як лещ, судак, сазан, красноперка, плотва, щука, окунь та деякі інші, знайшли тут для себе порівняно сприятливі умови; навпаки, інші, реофільні породи – подуст, єлец, жерех (белизна), налим і марена (усач) – за короткий час втратили своє промислове значення, зустрічаються лише поодинокими особинами, бо знайшли відповідні умови для нагулу і розмноження у невеликій ділянці ріки (перед греблею Дніпрогеса), де, здається, зберігається та швидкість течії, яка необхідна для розвитку їхньої ікри і росту личинок та молоді, або можуть повністю зникнути.

При відпрацюванні водосховища у літній вегетаційний період до глибини 2 м, а на далі і 4 м, у верхній частині водосховища осушується дно берегової смуги, а в деякі роки – частково і Кінських плавнів; це відбувається пізно восени і в зимку, це незначною мірою обмежує розвиток тут рослинності і, відповідно, знецінить ці місця як нерестовища риб.

В період межені рівневий режим ділянки Дніпра нижче Каховської греблі змінюється мало, але під час весняного паводку спостерігається зниження рівнів на 1,50 – 2,00 м проти максимальних до зарегулювання, а рівні середніх паводків – на 0,50 – 1,00 м. ця обставина має надзвичайне важливе значення для відновлення і збільшення промислових запасів як напівпрохідних, так і туводних риб пониззя Дніпра та його лиману, оскільки ці риби біологічно, у відношенні міграції, розмноження та ската личинок й молоді, пристосовані саме до весняного розливу ріки: чим вище весняний паводок, тим звичайно вище буває врожайність мальків риб і, навпаки, маловодні роки обумовлюють малочисельність покоління риб. Зрозуміло, що знижений зарегульованим стоком ріки весняний рівень води впливає також дуже негативно на масштаби відкладання ікри та вихід личинок риб у нижньому б'єфі Дніпра. Ці збитки можливо компенсувати лише відповідною меліорацією водойм, влаштуванням неростово-виростних господарств та рибоводств.

Орієнтовно вважається, що витрати води Дніпра зменшилися на 30 – 40 %. За місяцями року до і після зарегулювання ріки витрати води відображаються у наступних показниках (м³/сек) таблиці № 1.

Таблиця 3.1.

**Показники витрати води що місяця протягом року до і після
зарегулювання ріки Дніпро.**

Місяці	I	II	III	IV	V	VI
Лоцьманська						
Кам'янка (до	726	884	1507	3830	5039	2090

зарегулювання)							
Створ Каховської греблі (після зарегулювання)	450	580	100	2700	3500	1400	
Місяці	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
Лоцьманська Кам'янка (до зарегулювання)	1543	850	736	727	852	776	1590
Створ Каховської греблі (після зарегулювання)	1100	550	500	500	550	500	1000

Розділ 3.

Сучасний стан та геоекологічні проблеми підземного та поверхневого водокористування Придніпровського регіону.

Водопостачання населених пунктів Придніпровського регіону здійснюється, в основному, за рахунок підземних вод, приурочених до неогенового водоносного комплексу.

Сумарна кількість підземних вод, що відбираються по області в різні роки змінювалася /від 1056,0 до 1453,0 тис м³/добу, тобто має місце можливість розширення підземного водокористування і підвищення його екологічної безпеки.

Найбільше великі водозабори, на базі яких організоване централізоване господарсько-питне водопостачання, зосереджені в м.Херсоні, Каховці, Новій Каховці; водовідбір по ним складає, відповідно, 145,8; 13,1 і 27,6 тис м³/добу.

Максимальний водовідбір, обумовлений роботою дренажу і використання підземних вод для зрошення спостерігається в Цюрупинському, Каховському, Голопристанському і інших районах.

Господарсько-питне водопостачання сільських населених пунктів базується, в основному, на використанні підземних вод шляхом спорудження групових водозаборів продуктивність яких не перевищує 2.0-3.0 тис. м³/добу. Зіставлення цифр існуючого водовідбору і потреби з величиною прогнозних ресурсів підземних вод показує, що в цілому по області існує значний резерв збільшення водовідбору, особливо, у південних районах, таких як Білозерський, Бериславський, Каховський і інші. Задоволення потреби у воді, що зростає для північних районів, таких як Високопільський, Великоолександрівський і інші. Можливо, по нашій

оцінці, за рахунок перекидання підземних вод із найближчих районів, де ресурси їх значні

Як уже відзначалося, південна частина басейну р. Дніпро має один із високих у країні рівнів техногенної зміни гідрогеологічних умов. Це зв'язано із широким розвитком техногенних гідрогеологічних процесів, обумовлених досить високим рівнем розвитку підземного водокористування, тобто роботою групових водозаборів і дренажних систем. Зміни, що відбуваються переважно у плані, фільтраційних потоків і їхніх вирівняних параметрів виявляються у формі депресій із переважанням радіального руху. В умовах близьких оцінок статичних рівнів водоносних горизонтів, що залягають поверхово, що має місце в південній частині басейну р. Дніпро, навіть при незначних зниженнях рівня підземних вод, викликаних роботою каптажних споруд, спостерігається підтягування в зону депресійних лійок солоних вод з горизонтів, що залягають вище. Це супроводжується ростом мінералізації підземних вод у процесі водовідбору від 1,1 до 3,5 г/дм³. Максимальний розмір зміни мінералізації вод основного неогенового водоносного горизонту спостерігається на ділянках, де в його кривлі залягають водоносні горизонти, що містять мінералізовані води. (Білозерський район і Херсонська промислово-міська агломерація й інші.).

Техногенні зміни гідрогеохімічної обстановки також зв'язані з концентрацією водовідбору на локальних ділянках. Так, наприклад, перевищення розрахункової продуктивності одного з водозаборів м. Херсона (Киндійський-І) в окремі роки до 3-х разів привело до того, що 35-40% води подаваної в міську водогінну мережу не відповідало питній якості.

Крім зміни мінералізації, перетік з горизонтів, що залягають вище, сприяє транзиту забруднюючих речовин (пестициди, нітрати, феноли, нафтопродукти й інше.) із приповерхніх зон геологічного середовища в основний неогеновий горизонт. Найбільше інтенсивно цей процес

виявляється при спільному впливі на водоносні-горизонти зони активного водообміну (до 100-150м) зрошуваних масивів, дренажних систем та інших каптажних споруд. У свою чергу це істотно ускладнює організацію господарське-питного водопостачання.

На зміну якості підземних вод досить активно впливають техногенні процеси, зв'язані із розвитком зрошуваного землеробства, високим ступенем розораності території й інтенсивної хімізації земель, експлуатацією водоймищ, нагромаджувачів рідких відходів, звалищ, ростом площ промислової і цивільної забудови й інше.

У результаті цього впливу формуються водно-купольні структури підпору, підсилюється інфільтраційне живлення, що супроводжується засоленням ґрунтових горизонтів, підтопленням сільськогосподарських угідь, а так само сільських і міських населених пунктів, знижується захисна спроможність зони аерації, перетвориться гідрохімічна обстановка.

Хід впливу ризику забруднення підземних вод і ризику водопостачання населення в основному визначався ступенем зміни якості підземних вод в залежності від інтенсивності водовідбору і сприятливості гідрогеологічних умов. Як видно з приведених карт найбільший ризик забруднення підземних вод і ризик зазначених макрокомпонентів і техногенних забруднювачів може бути посилена при довгостроковому вживанні вод хімічного складу, що змінюється постійно в часі, як чинника дестабілізації захисної спроможності людського організму (на подобу довгострокового впливу низьких радіаційних доз).

Вплив сільськогосподарської діяльності на хімічний склад підземних вод території досліджень носить регіональний характер у зв'язку з розвитком на 80% площі області аграрних ландшафтів і виявляється в забрудненні ґрунтів зони ненасиченої фільтрації (зона аерації) і водоносних об'єктів пестицидами і нітратами, що є характерним для багатьох розвинених країн. Висока частота повторювальності виявлення

пестицидів і нітратів у підземних водах обумовлена як розміром застосовуваних доз (пестициди 0,7 кг/га, мінеральні добрива 33 кг/га), так і аридним кліматом території. Найбільше стійкі прояви пестицидів відзначаються в Бериславському і Каховському районах, де їх вміст знаходяться на рівні 1-3 ГДК. Нітрати виявляються в підземних водах більшості районів Придніпровського регіону, але їхній вміст, як правило, не перевищує ГДК.

Вплив промислових підприємств носить локальний характер, і переважно виражається в забрудненні підземних вод нафтопродуктами, фенолами, СПАР й іншими забруднюючими речовинами, вміст яких, за винятком нафтопродуктів, нижче ГДК.

Найбільшим підприємством-забруднювачем підземних вод нафтопродуктами є ВАТ "Херсоннафтопереробка". Досить навести дані про кількість нафтопродуктів у понтичному та четвертичному водоносному горизонті на території заводу, що являє собою пряму загрозу підземним і поверхневим водам. Так, у четвертому кварталі 1999 року рівень нафтопродуктів на поверхні води у спостережних скважинах склав від 8 мм до 1,69 м; в середньому по всіх скважинах - 0,22м. Вміст нафтопродуктів коливається від 0,1 мг/л до 4 мг/л, в середньому по всіх скважинах - 2,33 мг/л. Як показали результати узагальнення моніторингових спостережень зміни якості підземних вод під впливом техногенних процесів відбуваються в основному на макрокомпонентному рівні. Ступінь зміни мінералізації підземних вод у процесі їхньої експлуатації залежить значною мірою від вертикального градієнту мінералізації, із збільшенням котрого, частіше усього, відбувається засолення експлуатованих водоносних горизонтів.

Таким чином, при сприятливих природних умовах, які відмічаються на всієї території робіт, крім Білозерського та Високопільського районів, сучасний стан ГС характеризується високим рівнем його техногенних змін,

що обумовлює необхідність у першу чергу виконання оцінки еколого-геологічного стану територій.

Еколого-геологічний стан підземних вод на регіональному рівні в районі робіт оцінювалася виходячи із сукупності природних чинників, які визначають стійкість підземних вод до зовнішніх впливів і ступенем впливу, що здатний змінювати якість підземних вод. Як видно з приведеної карти найбільше несприятливий екологічний стан ГС характерний для правобережних районів області. Умовно сприятливий екологічний стан ГС спостерігається на лівобережжі р. Дніпро.

3.1. Проблеми поверхневого водокористування.

Придніпровський регіон, якій до будівництва Каховської ГЕС та Північно – Кримського каналу мав дуже незначну гідрографічну мережу, на даний час перетворилася в регіон, де гідрографічна мережа є значно розвиненою. Збільшення її густини відбулось за рахунок будови штучних водних об'єктів . Річкова мережа області складається з 28 річок, загальною довжиною 1108 км. Загальна довжина річок, що мають довжину менше 10 км, складає 163 км. Двадцять річок мають довжину, яка перевищує 10 км.

Головною річкою є Дніпро, що тече з півночі на південь і поділяє територію області на правобережну та лівобережну частину. Крім того на території області знаходиться р. Інгулець (180 км). Їх головною особливістю є те, що вони протікають над територією декількох областей України, а на долю Херсонської області припадає їх нижня, найбільш забруднена частина течії. Тому слід одразу зауважити, що вирішити питання очисних вод цих річок від забруднення силами одного регіону, особливо того, який розташований в нижній частині течії не можливо і потрібна координація зусиль усіх регіонів по яких протяжіння і підтоплення територій населених пунктів та орних земель, м'яко кажучи не коректне. Треба відзначити, що це підтоплення охопило значну

територію (близько 200 населених пунктів і значна частина сільськогосподарських угідь). Це значно ускладнило проживання людей та санітарну обстановку, стало причиною руйнування будівель та загибелі багаторічних насаджень. Тому заходи захисту від підтоплення стали в області найбільш гострою водогосподарчою проблемою. Згідно з законодавством, обласне виробниче управління меліорації та водного господарства разом з іншими органами виконавчої влади здійснює заходи для захисту від шкідливої дії вод населених пунктів, господарських об'єктів, цінних сільськогосподарських угідь. З цією метою побудовано дренажні системи загальною площею (48,2 тис. га захищено 115 населених пунктів) понад 1000 населених станцій, які забезпечують зниження рівнів ґрунтових вод та перекачування надлишків води. Але перелічені вище заходи, лише тимчасово ліквідують підтоплення, причому з значними економічними витратами, які не завжди є виправданими. Робота дренажних систем і скидання дренажних вод в акваторію Чорного моря, нічого іншого як нового порушення екосистеми Чорного моря і тимчасового зниження ґрунтових вод не викликає.

Практика показала, що проблеми захисту від підтоплення не можливо розв'язати лише інженерними засобами. Там, де недостатньо враховуються природні чинники, де заощаджують на запобіжних заходах, які забезпечують стійкість екосистеми, витрати, на ліквідацію наслідків, шкідливої дії вод, значно збільшується. Тому вирішення проблеми підтоплення в межах Херсонської області в першу чергу пов'язується з новою гідроізоляцією всіх штучних водних об'єктів і впровадженням водовтратної системи зрошення.

На сьогодні ший день основною проблемою також залишається водопостачання в межах Херсонської області. Так, наприклад, мешканцям Херсонської області відпускається вода, яка по якості не відповідає вимогам стандарту 18,06%. В місті Херсоні така частка води складає 57,2%, в Нижньосірогоському районі 6,3%. Найбільшу частку неякісної

води було відпущено у Новотроїцький район 21,8%. Найменша була зафіксована в Іванівському районі 0,73% (таб. 2).

3.2. Проблеми підземного водокористування.

Гідрохімічне становище на території області склалося під впливом природних умов та техногенних факторів, основними із яких є: водовідбір підземних вод, вплив Каховського водосховища, зрошування земель та інше. На значній території області прісні підземні води залягають серед мінералізованих, при цьому має місце як збільшення мінералізації з глибиною, так і чергування мінералізованих і прісних вод. Це визначає їхню підвищену чутливість до техногенезу, як в гідрохімічному, так і в балансовому плані. Якісний склад підземних вод схильний до значних змін як у плані, так і в розрізі. На території Херсонської області основним джерелом централізованого водопостачання є підземні води основного неогенового водоносного комплексу понт-меотис-сарматських відкладів. Крім того, у північних районах області для водопостачання населених пунктів використовується водоносний горизонт середньо міоценових відкладів, а у Високопільському та Нижньосірогозькому районах – водоносний горизонт, приурочений до відкладів палеогенової системи. Водоносний комплекс середньо-верхньосарматських, меотичних, понтичних відкладів має широке розповсюдження і є основним джерелом водопостачання населення та господарських об'єктів Херсонської області. На правобережжі Дніпра, в основному, експлуатуються підземні води відкладів середньо-верхньосарматських під ярусів, мотичного ярусу. Мінералізація підземних вод змінювалася в широкому діапазоні від 0,4 – 1,5 г/дм³ до 2,5 – 3,0- 4,2 г/дм³. Відбір підземних вод з мінералізацією понад 3 г/дм³ відмічався по свердловинами у північній частині Високопільського району. Джерело забруднення підземних вод цієї території знаходиться за межами Херсонської області, додатково підземні води можуть забруднюватись через свердловини з підвищеною мінералізацією шляхом перетоку по поза трубному простору. Основний

водовідбір підземних вод по Високопільському району з мінералізацією 1,5 – 3,0 г/дм³. Стан підземних вод на території Нововоронцовського району особливими змінами за звітний період не відзначався. Основний водовідбір був з мінералізацією до 1,5г/дм³. Мінералізація підземних вод 0,6 – 1,0 г/дм³ по водозаборах Нововоронцовського району відмічалася на побережжі Каховського водосховища. у цій зоні опріснюючий вплив на підземні води має водосховище. Аналогічна картина простежується і на території Бериславського району. У східній частині району по ряду свердловин (с. Чайкіно, Цюрупи, південної частини с. Тягінка) відмічається підвищення мінералізації до 3,6г/дм³. Підземні води В.Олександрівського району характеризується підвищенням мінералізації на побережжі р. Інгулець (можливий вплив поверхневих вод річки, яка забруднюється водами Крив басу). Підземні води м. Херсону та Білозерського району визначаються широкими коливаннями мінералізації від 0,5г/дм³ до 4,7г/дм³ (сmt. Камишани). Особливої уваги заслугоує ділянка у північній частині Білозерського району (с. Кіселівка, Зелений Гай, Барвінок, Клапая), де із року в рік відбувається погіршення якості підземних вод за рахунок перетоку солоних вод. Для покращення гідрогеологічної обстановки на цій території необхідно проведення спеціальних робіт, після проведення яких свердловини з підвищеною мінералізацією повинні бути за тампоновані, а на відібраних ділянках пробурені нові. Перевантаження водовідбору по свердловинам вище розрахункового категорично не допустиме. По сmt. Камишани, крім підвищення вмісту хлоридів, сульфатів, спостерігається нітратне забруднення підземних вод (NO₃ – 45-47мг/дм³). Незначне покращення водопостачання селища можливо вирішити значним скороченням водовідбору. Багаторічний водовідбір для цілей зрошення на території Іванівського району мав негативний вплив на гідрохімічний стан підземних вод цього району. Контур розповсюдження підземних вод з мінералізацією понад 3 г/дм³ за звітний період значно збільшився,

охопивши територію 12 населених пунктів південно-східної та північної, північно-східної частин району, замкнувши свій контур на границі південної частини Нижньосірогозького району (с. Вольне). Основний водовідбір підземних вод по Іванівському району 1,5 – 3,0 г/дм³. Значна стабілізація гідрохімічного режиму відбулася на територіях Чаплинського, Новотроїцького та Генічеського районів. Лише у північно-східній частині Генічеського району (с. Сокологірне) відмічається зменшення мінералізації від 1,9 до 1,3 – 1,5 г/дм³. Для територій Голопристанського, Цюрупинського, Садовського та Каланчацького районів характерні підземні води з мінералізацією до 1,0 г/дм³. Занепокоєння викликає смуга уздовж р. Дніпра, яка охоплює зону місцевого живлення водоносних горизонтів лівобережжя, де основний експлуатаційний водоносний горизонт не має природного захищення і існує прямий гідравлічний зв'язок між водоносним горизонтом верхньосарматських, мотичних відкладів. (рис.1) На цій території відмічається забруднення підземних вод нітратною групою. Вміст нітратів коливається від 37 мг/дм³ до 81 мг/дм³ (ГДК – 45 мг/дм³, аміаку – 0,4 -6,0мг/дм³). Крім того, у пробах підземних вод відмічається присутність пестицидів у кількостях, не перевищуючих ГДК. Значний вплив на рівневий та гідрохімічний режим підземних вод Голопристанського, Цюрупинського, Каховського районів мають безліч незареєстрованих приватних свердловин. Вплив техногенних факторів в останні роки вніс істотні зміни у формування балансу підземних вод, що дає підставу на проведення більш детального аналізу стану прогнозних ресурсів та їх переоцінки. На території Бериславського водозабору в районі ділянки Бериславська – 2 продовжує існувати нітратне забруднення підземних вод, на кінець звітної періоду вміст нітратів складає (8 мг/дм³). Забруднення підземних вод здійснюється з боку балки Кізь – Кермен, де розкриваються вапняки понтичного ярусу. В цілому, гідрохімічний стан на цьому водозаборі лишився на рівні попередніх років. Найбільш перспективною для водопостачання м. Берислава є ділянка

Бериславська -1, де затверджені запаси підземних вод становлять 20,7 тис. м³/доб і якість підземних вод відповідає існуючим санітарним нормам. Слід відмітити, що забрудненню наражаються підземні води питної якості, потреба в яких з кожним роком зростає. Всі каналізаційні мережі Херсонської області знаходяться у незадовільному стані. Експлуатується більше 300 км аварійних каналізаційних мереж. Так, магістральний напірний колектор, що приймає стічні води м. Складовська та всієї оздоровчої зони повністю зношений. В 9-ти райцентрах з численністю більше 2-х тис. населення взагалі відсутні очисні споруди. Стічні води виводяться, або скидаються в земляні накопичувачі. В області 45 підприємств, стічні та дренажні води яких скидаються в поверхневі водойми.

Розділ 4.

Прогнозування господарського – питного водопостачання в Придніпровському регіоні.

Для вирішення проблем пов'язаних з господарсько-питним водопостачанням регіону, попередня оцінка водно-екологічних умов в басейні р. Дніпро, дозволила одержати принципово нові і важливі в практичному і науково-методичному відношенні результати:

- регіональний вплив аграрного перетворення ландшафтів на зміни геохімічних параметрів ґрунтів і гідро геохімічних властивостей підземних вод - зони активного водообігу, а в першу чергу - ґрунтових вод;

- підвищений ризик техногенного забруднення незахищених поверхневих вод внаслідок можливості сталих надходжень техногенних сполук із забруднених ландшафтів або при аварійних ситуаціях;

- доцільність розосередження відбору підземних вод, при якому формується можливість зниження інфільтраційного живлення ґрунтових вод і зменшення гідрогеоміграції техногенних сполук з поверхневих зон забруднення або геохімічне перетворених ландшафтів.

В той же час слід відзначити, що швидкість водообміну водоносних горизонтів навіть в зонах активного водообміну (ЗАВ) в межах локальних ділянок або депресій водозаборів може сягати десятків років. Це свідчить про значну сталість процесів змін гідрогеохімічних умов і складність їх усунення або регулювання.

Оцінка екологічного стану підземних вод, як найбільше захищеного від забруднення з поверхні джерела централізованого господарсько-питного водопостачання, у даний час набуває важливе практичне значення. Особливо це актуально для Херсонської області, розташованої в південній частині басейну р.Дніпро і його водогосподарчих систем, що обумовлює

украї високий екологічний ризик для поверхневих водогосподарчих систем .

Регіональне вивчення геологічного середовища (ГС) Херсонської області свідчить про наростаючі техногенні зміни геохімічних, гідрогеологічних, інженерно-геологічних параметрів верхньої зони порід і підземних вод.

Розглянутий регіон тривалий час зазнає істотного техногенного навантаження на геологічне середовище (індустріальну, аграрну, та інші.). Тут зосереджено більш 200 об'єктів локального техногенного впливу на геологічне середовище (нафтобази, нагромаджувачі і відстійники рідких відходів і інше.). Це обумовлює значний розмір викидів мінеральних відходів в атмосферу, водяне середовище і на ґрунти.

Масштабним чинником регіонального погіршення екологічної обстановки є хімічна і водяна меліорація земель, у результаті якої спостерігається стійке проникнення нітратів, пестицидів і ряду інших забруднювачів у підземні води на всій території району робіт, із збільшенням глибини виявлення цих сполук від десятків до сотень метрів.

Значна частина території характеризується високою щільністю осередків забруднення при незначній їх площі ,що свідчить про регіональний вплив техногенезу на якість підземних вод і високий рівень водно-екологічного ризику забруднення ресурсів підземних вод.

Значний вплив на якість підземних вод роблять зміни інженерно-геологічних умов унаслідок техногенної активізації екзогенних геологічних процесів (карст, підтоплення та інші.). Це обумовлено широким розвитком зрошувальних систем, загальна площа яких складає 4600 км² тобто порядку 16% від території області), на водопостачання яких використовується до 1,0 млн. м³/рік води (3,6-3,9 тис м³/га або 0,3-0,4 м³/рік водяного шару), що еквівалентно практично подвоєнню розміру атмосферних опадів.

Істотна зміна ГС відбувається під впливом площинних інженерних систем, якими є міські і сільські населені пункти Сформований комплекс техногенних чинників, що впливають на стан ГС, підсилюється новими - обумовленими особливостями підземного водокористування (розвиток лійок депресій під впливом підземного водовідбору, посилення водообміну між поверхневими і підземними водами).

Державним управлінням екології та природних ресурсів, розробленні рекомендації по поліпшенню якості господарсько – питного водопостачання Херсона. Запропоновано на розгляд наступні заходи, що до поліпшення екологічних параметрів системи господарсько – питного водопостачання херсонської області:

- стабілізація хімічного складу використовуваних для господарсько-питного водопостачання підземних вод шляхом реконструкції системи водопостачання і нарощування продуктивності водозаборів із кондиційними підземними водами;

- створення водозаборів підземних вод для організації господарсько-питного водопостачання на ділянках, віддалених від джерел забруднення і чинників дестабілізації хімічного складу підземних вод.

В даний час у Комсомольському і Суворівському району міста Херсона використовуються для господарсько-питного водопостачання некондиційні води, у зв'язку з чим із 396,6 тис загальної чисельності населення неякісною водою користуються 272,8 тис. чоловік, тобто 68%. Це істотно збільшує ризик захворювань, зв'язаних із водним чинником, і зберігає складність водно-екологічної ситуації в Херсонській області. Даний висновок підтверджується попереднім аналізом стійкості зв'язку якості питних підземних вод і рівня захворюваності населення.

Таким чином, представляється доцільним, у якості першочергового етапу по стабілізації водно-екологічної обстановки і санітарно-гігієнічних параметрів системи господарсько-питного водопостачання Херсона

збільшити водовідбір на Верхньо - Антонівському водозаборі. Експлуатаційні запаси підземних вод тут складають 38.1 тис. м³/добу і є резерв порядку 50%.. Це дозволить, при одночасній модернізації водонасосної станції №1, значно поліпшити стан господарсько-питного водопостачання в Суворівському районі м. Херсона, що споживає в даний час питну воду зниженої якості.

Отримані дані є попередніми і, на нашу думку, вимагають проведення детальних додаткових досліджень стану макро-мікрокомпонентних показників питних підземних вод і більш детальної оцінки їхнього зв'язку з рівнем і видами захворюваності при довгостроковому використанні. У якості методичної бази можуть бути рекомендовані розроблена в процесі виконуваних робіт структура бази даних і методи застосування математичної статистики.

Таким чином, одержані результати, на нашу думку, дозволяють зробити кілька нових висновків щодо сучасного впливу техногенних факторів на формування еколого - гідрогеохімічних умов території досліджень.

Захищеність підземних вод від геохімічного впливу техногенних чинників значною мірою залежить як від наявної фільтраційно-міграційних бар'єрів в ЗАВ (водоупорні шари, обмеженість розвитку в них послаблених фаціальних або тектонічних систем швидкої міграції та інші.), та техногенного прискорення гідрогеофільтраційних процесів (вплив зрошування, водозаборів, дренажних систем та інші.). Для того, щоб знизився водно – екологічний ризик треба, використовувати присни підземні води з урахуванням їх захищеності в різних ландшафтно-геохімічних та гідрогеофільтраційних умовах.

Висновки

В останні роки спостерігається тенденція до зменшення техногенного навантаження на природне середовище, але внаслідок багаторічного накопичення забруднюючих речовин на окремих ділянках, екологічний стан території залишається напруженим. Найбільш небезпечними в екологічному плані є звалища, розташовані на схилах балок (смт. Нововоронцівка); у відпрацьованих кар'єрах (м. Херсон, Цюрупинськ) та на територіях, де експлуатаційний водоносний горизонт не має природного захищення (м.Гола Пристань, Цюрупинськ, Каховка, Херсон). Також на екологічний стан водокористування мають вплив безліч покинутих свердловин, як результат реорганізації підприємств та господарств області. Можна прослідити високі кореляційні зв'язки між найбільш мінливими параметрами хімічного складу підземних вод, поверхневих вод і основними видами захворювань, головним чином між вмістом гідрокарбонатів і сульфатів, і злоякісними утвореннями, хворобами органів кровообігу, травлення, сечостатевої системи. Щоб уникнути спалахи хвороб пов'язаних з водою, треба знайти комплекси, раціональні заходи використання водних об'єктів. Треба враховувати потреби у водних ресурсах, зміни в режимі поверхневих і підземних вод, що виникають в результаті водокористування та гідротехнічного будівництва.

Основна мета раціонального використання і охорони водних ресурсів є економне використання водних ресурсів, і захист поверхневих та підземних водних джерел від забруднення й виснаження.

Шляхи досягнення наміченої мети:

- розробка схеми комплексного використання і охорони ресурсів р. Дніпро;
- будівництво в райцентрах центральних мереж каналізації й очисних споруд;
- розчистка й поглиблення малих річок по всій території області, завершення робіт по створенню захисних лісових насаджень по ярах,

балках, берегах річок і водоймах, припинення оранки заплавних земель до урізу води, організація водоохоронних зон невеликих річок;

- впровадження маловодних і водозберігаючих технологій на промислових підприємствах і в с/г;

- освоєння комунальною службою області раніше розвіданих і затверджених запасів підземних вод для міст і райцентрів шляхом будівництва централізованих водозаборів з метою стійкого забезпечення населення питною водою;

- продовження геологорозвідувальних робіт за оцінкою запасів прісної підземної води по інших населених пунктах;

- для уникнення хімічного і бактеріологічного забруднення експлуатованого водоносного горизонту всі покинуті і не експлуатовані свердловини, у зв'язку з переведенням зрошення на поверхневі джерела водопостачання, ліквідувати шляхом санітарно-технічного тампонування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Malchykova D. S. Environmental protection and spatial planning of econet strategies in regions with high level of anthropogenic transformation of geosystems / D.S. Malchykova, A.A. Ponomareva, R.S. Molikeych // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. – Херсон, 2015. – № 2. – С. 92-107
2. Malchykova D. S. Territorial planning for Ukrainian rural regions: methodological approaches, problems and prospects / D. S. Malchykova // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. – 2016. – Вип. 3. – С. 11–15.
3. Malchykova D. Spatial analysis of environmental and ameliorative factors of rural area development / D. Malchykova, I. Pylypenko, O. Shelukhina // 18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management SGEM, 2018: Conference Proceedings, 2 July – 8 July, 2018. – Vol. 18. – Issue 5.2. – pp. 889-896
4. Pylypenko I. O. Antropogenic factors of azov sea bioproductivity transformation: Ecological history of industrial epoch / I. O. Pylypenko, D. S. Malchykova, O. V. Davydov, K. M. Baysha // Indian Journal of Ecology. – 2019. – Vol. 46 (4). – Pp. 892-900.
5. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. - К.: Фітосоціоцентр, 2001. - 252 с.
6. Бойко М.Ф. Екологія Херсонщини: Навч. посібник. / Бойко М.Ф., Чорний С.Г. / – Херсон: Терра, 2001. – 156 с.
7. Вишневський В. І. Ріка Дніпро / В. І. Вишневський. — К.: Інтерпрес ЛТД, 2011. — 384 с.
8. Водний кодекс України, прийнятий Верховною Радою України 6 червня 1995 року № 214/95-ВР

9. Географія Херсонщини: Навч. посібник./ [Пилипенко І. О., Мальчикова Д. С., Єрмакова С. Л., Руденко М. М. та ін.]. – Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2007. – 221 с.
10. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. - К.: Либідь, 1993. - 224 с.
11. Гукалова І.В. Вступ до фаху: географія і суспільство. Навч. посіб. / І.В. Гукалова, Д.С. Мальчикова. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 268 с.
12. Гукалова І.В. Іригація степових регіонів України: географічні особливості коадаптації природи і суспільства (на прикладі Херсонської області)/ І.В. Гукалова, Д.С. Мальчикова, І.О. Пилипенко // Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. – Вип. 762-763: Географія. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. – С.15-23.
13. Довідник з питань економіки та фінансування ресурсокористування і природоохоронної діяльності / В.Шевчук, М.Пилипчук, Н.Карпенко, О.Кулик, Ю. Саталкін та ін. – К.: Геопринт, 2000. – 412 с.
14. Дудник І.М. Ландшафтна концепція в еколого-географічному районуванні / Дудник І.М., Карпенко Н.М. // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст. - К., 1999. - С. 212-216.
15. Закон України “Про генеральну схему планування території України” від 7 лютого 2002 року № 3059-III
16. Золовський А.П. Картографические исследования проблемы охраны природы / Золовський А.П., Маркова Е.Е., Пархоменко Г.О. // - К.: Наук. думка, 1978. – 216 с.
17. Золовський А.П. Разработка карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Украинской ССР / Золовський А.П., Маркова Е.Е., Руденко Л.Г. /. - К.: Наук. думка, 1976. – 157 с.
18. Інструкція про порядок обчислення і справляння збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту. Затверджено наказом Міністерства фінансів України, Державної податкової адміністрації України,

Міністерства економіки України, Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки від 1 жовтня 1999 року №231/539/118/219

19. Коржов Є.І. Антропогенний вплив на екосистему пониззя Дніпра та можливі шляхи його послаблення / Є.І. Коржов // Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. – Вип. 267. – К.:НікаЦентр, 2015. – С. 102-108.

20. Лобода Н.С, Шахман І.О. Функції відклику водогосподарських систем Нижнього Подніпров'я на зрошення сільськогосподарських масивів водами Дніпра. Вісник Одеського державного екологічного університету. 2006. Вип. 3. С. 175–181.

21. Малєєв В.О. Ґрунтово-ерозійне районування Херсонської області як апарат стратегії еколого-безпечного землекористування / В.О. Малєєв, Д.С. Мальчикова // Таврійський науковий вісник. Зб. наук. праць ХДАУ. – Вип. 55. – Херсон: Айлант, 2007. – С. 136-141.

22. Мальчикова Д.С. Регіональні закономірності перетвореності природного середовища Херсонської області / Д.С. Мальчикова // Часопис соціально-економічної географії: міжреґіон. зб. наук. праць. – 2008. – Вип. 5 (2). – С.181-187.

23. Мезенцев К.В. Суспільно-географічне прогнозування регіонального розвитку : [монографія] / К.В. Мезенцев. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2005. – 253 с.

24. Мелешкин М.Т. Экологические проблемы Мирового океана. - М.: Экономика, 1981. – 279 с.

25. Мелешкин М.Т., Дергачов В.А. Основы хозяйственного освоения Мирового океана // Современные проблемы изучения Мирового океана. – Л., 1980. – С. 27-31

26. Мельничук А.Л. Суспільно-географічні аспекти природно-техногенної безпеки життєдіяльності населення України. // Автореферат дисертації на

здобуття наукового ступеня кандидат географічних наук. – Київ. – 2004. – С. 4-14.

27. Молікевич Р.С. Структурні особливості категорії «медико-демографічна ситуація» з позиції суспільної географії / Р.С. Молікевич // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки. – Херсон, 2014. – №1. – С. 36–44.

28. Пащенко В.М. Основні поняття і проблеми еколого-географічних досліджень // Український географічний журнал. - 1994. - № 4. - С. 8-16.

29. Пилипенко І. О. Методи та методики суспільно-географічних досліджень: Навч. посібник / І.О. Пилипенко, Д.С. Мальчикова. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2009. – 156 с.

30. Пічура В.І., Шахман І.О., Бистрянцева А.М. Просторо-часова закономірність формування якості води в річці Дніпро. Біоресурси і природокористування. 2018. Том 10, № 1–2. 21 с.

31. Постанова Верховної Ради України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 26 червня 1991 року № 1268-12

32. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження нормативів збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту” від 18 грудня 1999 року № 836

33. Руденко В.П., Трофимчук О.М. Український природно-ресурсний потенціал: Серія оцінкових картосхем. – Ч.2 – К.: УІНС, 2000. – 186 с.

34. Руденко Л.Г. Економічні, соціальні і екологічні відміни регіонів України в контексті регіонального розвитку/ Руденко Л.Г., Кулік О.О. // Укр. геогр. журнал. – 2000. – № 3. – С. 18-27

35. Руденко Л.Г. Становление и развитие еколого-географического картографирования / Руденко Л.Г., Бочковская А.И. // География и природные ресурсы. - 1992.- № 3. - С. 13-21.

36. Руденко Л.Г., Горленко І.О. Сучасна типологія геоекологічних проблем і її врахування при опрацюванні стратегій розвитку регіонів

України // Регіональні екологічні проблеми: Зб. наук. праць. – Київ: ВГЛ “Обрії”, 2002. – С. 14-17

37. Тімченко В.М. Основні фактори погіршення екологічного стану пониззя Дніпра / В.М. Тімченко, В.Л. Гільман, Є.І. Коржов // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. Наук. збірник. Відп. редактор В.К. Хільчевський – К.: Обрії, 2011. – Т. 3(24). – С. 138–144.

38. Топчієв О. Г. Методологічні основи географії: Ландшафтна оболонка Землі. Довкілля : навч. посіб. / О. Г. Топчієв, Д. С. Мальчикова, І. О. Пилипенко, В. В. Яворська. – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2018. – 348 с.

39. Топчієв О.Г. Географічні засади розроблення і ведення кадастру сільськогосподарських земель / О.Г. Топчієв, Д.С. Мальчикова // Український географічний журнал. –2002. –№3. –С. 38-45.

40. Топчієв О.Г. Концепція довкілля - сучасний напрям інтеграції природничо- та суспільно-географічних досліджень / О. Г. Топчієв, Д. С. Мальчикова, І. О. Пилипенко В. В. Яворська // Український географічний журнал. – 2017. - № 3(99). – С.64-70

41. Топчієв О.Г. Регіоналістика: географічні основи регіонального розвитку і регіональної політики. Навч. посіб. / О. Г. Топчієв, Д. С. Мальчикова, В. В. Яворська. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 372 с.

42. Фащук Д.Я. Антропогенная нагрузка на водные ресурсы водосборного бассейна Черного и Азовского морей // Водные ресурсы. – 1998. – Т.25, №6. – С.387-401

43. Фащук Д.Я. Географо-экологическая модель морского водоема: Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. – Москва, 1997. – 46 с.

44. Фащук Д.Я., Крылов В.И., Иероклис М.К. Загрязнение Черного и Азовского морей пленками нефтепродуктов (по материалам авиационных наблюдений 1981-1990 гг.) // Водные ресурсы. – Т.23, № 3. – С. 361-376

45. Физико-географическое районирование Украинской ССР. – К.: Изд-во Киевск. ун-та, 1968. – 683 с.

46. Хвесик М.А., Збагерська Н.В. Економічна оцінка природних ресурсів: основні методологічні підходи. – Рівне: Вид-во РДТУ, 2000. – 194 с.
47. Хвесик, М. А. Екологічні проблеми басейну р. Дніпро та шляхи їх вирішення. //Екологія і природокористування 17 (2013): 68-74.
48. Цибульська Ю.М. Медико-демографічна ситуація в Україні. // Метода. – Київ; 1998. С. 48-49.
49. Шапар А.Г., Скрипник О.О., Сметана С.М. Еколого-економічні проблеми переводу екосистеми річки Дніпро до сталого функціонування // Зб. наук. праць ІППЕ «Екологія і природокористування». Вип. 14. Дніпропетровськ. – 2011. – С. 26-49.
50. Шевчук Л.Т. Основи медичної географії: Текст лекцій. - Львів. – Вища школа, 1999 - 168с.
51. Шимов В.И. Экологическая оценка природно-ресурсного потенциала территории. – М.: Мысль, 1994. – 18 с.
52. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. Монография.- К.: Фитосоцицентр, 1999. - С. 186-191.