

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра екології та
охорони довкілля

Бакалаврська кваліфікаційна робота

на тему: Особливості якості поверхневих та підземних вод Ізяславського району Хмельницької області

Виконав студент 4 року навчання гр. Е-41
Напряму підготовки – 6.040106 "Екологія,
охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування"
Семендяк Андрій Ігорович

Керівник ст. викладач
Грабко Наталія Вікторівна

Консультант к.т.н., доц.
Юрасов Сергій Миколайович

Рецензент к.геогр.н., доц.
Гриб Олег Миколайович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра екології та охорони довкілля
Рівень вищої освіти бакалавр
Напрямок підготовки б.040106 "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування"

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри екології та охорони довкілля
СафрановТ.А.
« 18 » квітня 2019 року

ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Семендяку Андрію Ігоровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Особливості якості поверхневих та підземних вод Ізяславського району Хмельницької області

Керівник роботи Гرابко Наталія Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий

ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти № 343-С від 7 грудня 2018 року

2. Строк подання студентом роботи « 08 » червня 2019 року

3. Вихідні дані до роботи: Результати моніторингу стану поверхневих вод (на різних ділянках р. Горинь), а також за станом артезіанських і колодязних вод в селах Ізяславського району у 2018 р.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1) характеристика умов навколишнього середовища в Ізяславському районі Хмельницької області;

2) основні вимоги до якості поверхневих вод і вод господарсько-питного призначення;

3) якість поверхневих вод і вод господарсько-питного призначення в Ізяславському районі;

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

1) графіки територіального розподілу значень показників якості води р. Горинь;

2) графіки територіального розподілу значень показників якості артезіанської води;

3) графіки територіального розподілу значень показників якості колодязної води.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 2	Юрасов С.М., доц..		
		26.04.2019 р.	26.04.2019 р.
Розділ 3	Юрасов С.М., доц..		
		13.05.2019 р.	13.05.2019 р.

Дата видачі завдання « 18 » квітня 2019 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Характеристика умов навколишнього середовища в Ізяславському районі Хмельницької області	18.04.2019-	80	4 (добре)
		25.04.2019		
2	Основні вимоги до якості поверхневих вод і вод господарсько-питного призначення	26.04.2019	80	4 (добре)
		12.05.2019		
	Рубіжна атестація	13.05.2019-	80	4 (добре)
		19.05.2019		
3	Якість поверхневих вод і вод господарсько-питного призначення в Ізяславському районі	20.05.2019	85	4 (добре)
		30.05.2019		
4	Узагальнення отриманих результатів. Оформлення електронної версії роботи. Перевірка на наявність плагіату. Складання протоколу перевірки на плагіат. Складання авторського договору про передачу невиключних майнових прав на використання твору.	31.05.2019	85	4 (добре)
		3.06.2019		
5	Підготовка паперової версії роботи і презентаційного матеріалу до процедури передзахисту. Внесення коректив. Проходження рецензування роботи. Підготовка до публічного захисту.	4.06.2019	80	4 (добре)
		08.06.2019		
Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			82,0	

(до десятих)

Студент

_____ Семендяк А.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ Грабко Н.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Особливості якості поверхневих та підземних вод Ізяславського району Хмельницької області. Семендяк А.І

Актуальність теми дослідження пов'язана з тим, що стан поверхневих і підземних вод є важливою складовою умов мешкання людини. Тому вивчення якості поверхневих і підземних вод Ізяславського району є дуже актуальним.

Метою дослідження є здійснення оцінки якості поверхневих і підземних вод в Ізяславському районі Хмельницької області.

Задачі дослідження:

- збір і оформлення у вигляді бази даних результатів моніторингових спостережень за якістю поверхневих і підземних вод Ізяславського району;
- характеристика умов навколишнього середовища району, здатні вплинути на якість поверхневих або підземних вод;
- характеристика основних нормативних вимог до якості поверхневих і підземних вод, які діють в Україні;
- оцінка якості вод господарсько-питного і комунально-побутового призначення на території Ізяславського району.

Об'єктом дослідження є якість поверхневих і підземних вод в Ізяславському районі. *Предметом дослідження* є оцінка придатності поверхневих вод Ізяславського району для комунально-побутового водокористування, а підземних вод – для господарсько-питного водокористування.

Методи дослідження. Оцінка якості поверхневих і підземних вод здійснювалася шляхом порівняння показників їх якості із нормативними значеннями, встановленими для господарсько-питного водокористування (підземні води) і комунально-побутового водокористування (поверхневі води)

Результати дослідження. Під час виконання роботи було встановлено, що для поверхневих вод відбувається порушення нормативів, встановлених для комунально-побутового водокористування за такими показниками як рН і БСК, дотримані нормативи за вмістом розчинного кисню, за ХСК і СПАР. Для артезіанських вод порушені такі нормативи, встановлені для господарсько-питного водокористування, як рН, каламутність, загальна жорсткість, амоній, залізо, фториди (за нижньою межею); дотримані нормативи за сухим залишком, нітратами і нітритами. Для ґрунтових (колодязних) вод порушені такі нормативи, встановлені для господарсько-питного водокористування, як рН і нітрати; дотримані нормативи за такими показниками як окиснюваність, загальна жорсткість, хлориди.

Структура і обсяг роботи. Бакалаврська кваліфікаційна робота складається із вступу, 3-х розділів, висновку і переліку посилань (11 джерел). Робота містить 25 графіків і 2 таблиці. Загальний обсяг 64 сторінки.

Ключові слова: поверхневі води, підземні води, артезіанські води, ґрунтові води, якість вод..

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ІЗЯСЛАВСЬКОМУ РАЙОНІ	8
1.1 Природні умови	8
1.1.1 Геологічна будова і ґрунти	11
1.1.2 Рельєф Ізяславського району	14
1.1.3 Водні ресурси	16
1.2 Антропогенні умови	22
2 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОД ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ	26
3 ЯКІСТЬ ВОД ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО І КОМУНАЛЬНО-ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В ІЗЯСЛАВСЬКОМУ РАЙОНІ	45
3.1 Поверхневі води	45
3.2 Підземні води	51
3.2.1 Свердловини	51
3.2.2 Колодязі	58
ВИСНОВКИ	62
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	64

ВСТУП

Метою дипломної роботи було визначення якості поверхневих і підземних вод, які є важливою складовою середовища мешкання людини. Тому вивчення поверхневих і підземних вод Ізяславського району є дуже актуальним.

Бакалаврська кваліфікаційна робота продовжує дослідження кафедри у галузі оцінки якості поверхневих і підземних вод різних регіонів України і присвячена ситуації в Ізяславському районі Хмельницької області, якість вод якого раніше не досліджувався.

Для реалізації поставленої мети вирішувалися такі *задачі*: було зібрано і оформлено у вигляді бази даних результати моніторингових спостережень за якістю поверхневих і підземних вод Ізяславського району; охарактеризовано умови навколишнього середовища району, здатні вплинути на якість поверхневих або підземних вод; охарактеризовано основні нормативні вимоги до якості поверхневих і підземних вод, які діють в Україні; здійснена оцінка якості вод господарсько-питного і комунально-побутового призначення на території Ізяславського району.

Об'єктом дослідження є якість поверхневих і підземних вод в Ізяславському районі.

Предметом дослідження є оцінка придатності поверхневих вод Ізяславського району для комунально-побутового водокористування, а підземних вод – для господарсько-питного водокористування.

Автором власноруч були збережені в базу даних значення показників якості поверхневих і підземних вод Ізяславського району Хмельницької області, надані для виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи співробітниками Ізяславської санітарно-епідеміологічної служби. Були побудовані графіки територіального розподілу цих показників і

проаналізовані ці графічні матеріали, аналіз яких дозволив зробити висновки щодо особливості стану поверхневих і підземних вод Ізяславського району.

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається із вступу, 3-х розділів, висновку і переліку посилання. Також містить 25 графіків і 2 таблиці. Має загальний обсяг 64 сторінки.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ІЗЯСЛАВСЬКОМУ РАЙОНІ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Природні умови

Ізяслав розташовано в південно-східній частині Волині на Західній Україні над р. Горинню, яка творить тут велику котловину починаючи під містом (урочище Остроня) і далі, простягаючись до Лонки. В цьому місці до Горині впадають дві менші річки Понора і Сошень. Водночас річки поділяють місто на ключові частини, що поєднуються між собою мостами [1].

Територія району має помірно-континентальний клімат з теплим літом, м'якою зимою і достатньою кількістю опадів. Він сформувався під впливом різноманітних чинників. Головним з них є географічна широта, з якою пов'язана висота Сонця над горизонтом і величина сонячної радіації. Висота Сонця над горизонтом на території області в червні в полудень досягає 63-65°, в грудні – 16-18°, а в рівнодення - 39,5-41,5.° Тривалість дня змінюється від 8 до 16,5 години. Неоднакові показники висоти Сонця над горизонтом та зміни хмарності протягом року впливають на зміну сонячної радіації від 130 кал/см² в грудні до 530 кал/см² в червні, досягаючи за рік 101 ккал/см². Хмельниччина розташована вглибині материка, і тому на її клімат мають вплив континентальні повітряні маси, які приносять суху погоду. Взимку сюди доходить повітря Сибірського антициклону, яке приносить холодну погоду, а влітку має вплив Азорський максимум [1].

Навесні і на початку осені на територію області проникає арктичне повітря, яке приносить різке похолодання. В усі пори року територія області перебуває під впливом циклонів, які формуються над Атлантичним океаном. Влітку вони зумовлюють значну хмарність, опади, зниження температури повітря, а взимку – потепління, відлиги, снігопади. На клімат має вплив

також рельєф. Різноманітні його форми обумовлюють відмінності в температурах, кількості опадів, напрямі та сили вітру. Середньорічна температура повітря коливається від $6,8^{\circ}\text{C}$ в північній і центральній частинах району до $7,3^{\circ}\text{C}$ - в південній. Найтепліший місяць – липень, найхолодніший – січень. Влітку найвищі середні температури повітря спостерігаються в південній частині області ($18,8^{\circ}\text{C}$ - $19,3^{\circ}\text{C}$), а найнижчі – в північній ($18,5^{\circ}\text{C}$) і західній ($18,3^{\circ}\text{C}$). Середні січневі температури повітря найнижчі в центральній частині області ($-5,4^{\circ}\text{C}$). Це пояснюється тим, що це найбільш підвищена, безліса частина височини. Дещо вищі вони в північній частині ($-5,5^{\circ}\text{C}$), а особливо – в південній ($-0,5^{\circ}\text{C}$). Вторгнення на Ізяславщину континентальних повітряних мас приводить до значних коливань температури повітря в усі пори року. Влітку повітря може нагріватись до $+39^{\circ}\text{C}$ (абсолютний максимум), а взимку охолоджуватись до -34°C (абсолютний мінімум). На території області випадає достатня кількість опадів (530-670 мм на рік) [1].

Найбільше їх на півночі, найменше – на півдні. Найбільша кількість опадів випадає влітку, найменша – взимку. В літній період часто бувають зливи, грози, іноді – град. Сніговий покрив утворюється в другій половині грудня і тримається, переважно, до першої декади березня. Товщина його незначна (10-15 см). Протягом року над територією області дмуть переважно північно-західні і північно-східні вітри. Літо триває з кінця травня до першої декади вересня. Температури повітря піднімаються вище 15°C , можливе підвищення до $+39^{\circ}\text{C}$ (м. Кам'янець-Подільський). Переважають південно-східні вітри, збільшується кількість ясних днів. В першій половині літа нерідко бувають короткочасні зливи, велика кількість опадів. Іноді випадає град, який супроводжується сильними вітрами, що завдає неабиякої шкоди сільськогосподарським культурам. Осінь триває з кінця вересня до кінця листопада. Вона настає тоді, коли відбувається стійкий перехід середньої добової температури повітря до 15°C і нижче. Перша її половина відзначається погожими сонячними днями. Перші приморозки бувають вже в

середині вересня. В листопаді ґрунт промерзає на глибину 5-6 см. За відмінностями кліматичних показників на території області можна виділити три агрокліматичні райони: північний, центральний і південний. Північний займає територію Славутського, Полонського і північ Шепетівського адміністративних районів. Сума температур вище 10°C становить 2450°C. Середньорічна температура повітря +6,8°C. Тут випадає найбільша кількість опадів в області (650-700 мм на рік), спостерігається найбільша тривалість снігового покриву (90-95 днів). Центральний займає ту частину області, яка розташована на Верхньобузькій і Случ-Хоморській височинах. Відзначається значним підвищенням суми активних температур з півночі на південь (2450°-2700°C), достатньою кількістю опадів (600-650 мм на рік). Середньорічна температура повітря +6,8°C. Південний район об'єднує південні адміністративні райони, які прилягають до Дністра (Кам'янець-Подільський, Дунаєвецький, Новоушицький). Це – найтепліша частина області. Сума температур тут вища 2700°C, середньорічна - +7,3°C. Опадів випадає найменше в області (менше 600 мм), але їх кількість є оптимальною для вирощування сільськогосподарських культур лісостепової зони. Тут найменша тривалість снігового покриву (75-80 днів) і його товщина. Особливо теплий клімат у долині Дністра, де можна вирощувати теплолюбні культури (персики, виноград, абрикоси та ін.).

1.1.1 Геологічна будова і ґрунти

Сучасний ґрунтовий покрив Ізяславського району сформувався під впливом ґрунтовотворних порід, рельєфу, клімату, рослинного покриву та господарської діяльності людини. Ґрунтовотворні породи – це леси і лесовидні суглинки, піски, супіски, вапняки, глини, алювіальні відклади. На території з рівнинним рельєфом і лісостеповою рослинністю вони стали основою для формування різних типів ґрунтів. На лесах і лесовидних

суглинках утворилися чорноземні і сірі лісові ґрунти; на твердих карбонатних породах – дерново-карбонатні, на алювіальних відкладах в долинах рік - лучні, лучно-болотні і торфо-болотні ґрунти. Найбільшу площу займають лісостепові опідзолені ґрунти, які об'єднують такі підтипи; ясно-сірі і сірі лісові, темно-сірі і чорноземи опідзолені. Ясно-сірі і сірі лісові поширені на підвищеннях та схилах в різних районах області, але найбільше – в її південно-західній та південній частинах. Вони сформувалися на лесах і лесовидних суглинках під лісовою рослинністю [2].

Гумусовий горизонт має невелику товщину, вміст гумусу незначний (1,5-2,2%). Ґрунти безструктурні, мають кислу реакцію, малий вміст поживних речовин і тому потребують вапнування, внесення добрив. Темно-сірі опідзолені займають вирівняні ділянки вододілів і пологі схили в центральній та південній частинах області. Вони менше опідзолені, ніж попередні ґрунти, мають глибший гумусовий шар (55-65 см), у верхній частині якого міститься до 2,9-3,1% гумусу. Ці ґрунти мають кращу структуру, значний вміст поживних речовин і тому інтенсивно використовуються у сільському господарстві [2].

Для збільшення поживних речовин у цьому ґрунті необхідне систематичне внесення органічних і мінеральних добрив. Чорноземи опідзолені розташовані в центральній і південній частинах області. Вони утворилися на вирівняних плато під лісовою і степовою рослинністю, мають глибокий гумусовий шар (80-90 см), вміст гумусу в верхньому горизонті – 3,0-4,0%. Внаслідок інтенсивного використання поступово погіршуються властивості цих ґрунтів, насамперед, структура і водно-повітряний режим. Для підвищення врожайності сільськогосподарських культур необхідне внесення органічних і мінеральних добрив, правильна організація сівозмін та ін. Найродючішими в області є чорноземи типові. Вони утворилися на лесах і лесовидних суглинках під степовою рослинністю в південно-західній і центральній частинах області. Переважають малогумусні (4-4,5% гумусу) і

середньогумусні (біля 8% гумусу) чорноземи. Глибина гумусового горизонту 80-90 см. Вони мають сприятливі фізичні властивості, добре забезпечені поживними речовинами. Лучно-чорноземні ґрунти поширені невеликими масивами по всій території, але найбільше – в західній частині області. Вони сформувались на лесових відкладах давніх долин та їх терас з неглибоким заляганням ґрунтових вод. Ці ґрунти мають глибокий гумусовий шар (понад 90 см), значну кількість гумусу (5-6%) у верхньому горизонті, багато поживних речовин і є сприятливими для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур, особливо овочевих. Нижні горизонти такого ґрунту оглеєні у вигляді сивих і бурих плям, що створює несприятливі умови для росту плодкових дерев. Тому для вирощування садів ці ґрунти непридатні. Лучні ґрунти утворилися на наносах в долинах рік і балок у глибоких зниженнях на плато, де ґрунтові води підходять близько до поверхні. Як і чорноземи, мають глибокий гумусовий шар (50-70 см), містять 4 -5% гумусу і багато поживних речовин. Але вони постійно перезволожені, і в них відбуваються процеси оглеєння. Основні площі цих ґрунтів зайняті луками, розорюється незначна їх частина. Для використання під орні землі їх треба осушити, але це не завжди ефективно. Лучно-болотні ґрунти сформувалися в днищах балок і заплавах рік – на перезволожених ділянках. Вони подібні до лучних, але процеси оглеєння охоплюють всі шари ґрунту – аж до материнської породи. У верхньому шарі міститься від 3 до 5% гумусу. Зайняті луками. Болотні поширені в знижених ділянках заплавл, днищ балок і лощин стоку (переважно в північній і центральній частинах області). Вони утворилися на алювіальних відкладах при надмірному зволоженні під трав'янисто-моховою болотною рослинністю. Мають великий вміст поживних речовин, але форм, які доступні для рослин, дуже мало. Використовувати ці ґрунти для сільськогосподарського виробництва можна тільки після осушення. Дерново-підзолисті розміщені невеликими ділянками в північній частині області. Вони сформувалися на пісках, супісках і суглинках під лісовою рослинністю. Ці ґрунти найбільш бідні на гумус і поживні

речовини. Гумусовий горизонт становить 15-20 см, а вміст гумусу 1,0-1,9%. Грант – безструктурний, вода проникає в глибокі шари і виносить з нього поживні речовини. Близьке залягання ґрунтових вод зумовлює незадовільний водно-повітряний режим, що в перезволожені роки призводить до загибелі сільськогосподарських культур. Ці ґрунти мають високу кислотність і тому необхідне їх вапнування. Для підвищення врожайності сільськогосподарських культур необхідно також вносити органічні і мінеральні добрива. Дерново-карбонатні ґрунти трапляються окремими ділянками в тих частинах області, де на поверхню виходять вапнякові й крейдові породи. Найбільше поширені в північній, північно-західній частинах області і в Придніпров'ї. Вони мають неглибокий гумусовий шар (30-40 см), невеликий вміст гумусу, але поживні речовини є малодоступними для рослин. Внаслідок того, що ці ґрунти залягають переважно на крутих схилах, їх недоцільно розорювати, а краще використовувати як кормові угіддя. Ґрунтовий покрив Ізяславського району сприятливий для вирощування сільськогосподарських культур лісостепової зони. Значної шкоди родючості ґрунтів завдає водна ерозія. Розвитку ерозійних процесів (утворенню ярів) сприяє інтенсивне розорювання схилів горбів [2].

Площа еродованих земель безперервно зростає і становить зараз понад третину від земельних угідь. Найінтенсивніше відбуваються ерозійні процеси на півдні області, де значна частина земель розташована на горбах з великою крутизною схилів. Вони посилюються там, де вирощують просапні культури (овочі, цукрові буряки) і провадять оранку вздовж схилів. Для зменшення ерозійних процесів на таких ділянках насаджують полезахисні лісосмуги, будують гідротехнічні споруди, проводять поперечну оранку схилів [2].

1.1.2 Рельєф Ізяславського району

Середня абсолютна висота району – 275 м над рівнем моря, максимальна – 409 м (одна з вершин Товтр на північному заході Чемеровецького району), а мінімальна донедавна становила менше 73 м (при впадінні р. Матірка в Дністер на межі з Вінницькою областю), а зараз – 121 м (рівень Дністровського водосховища). Таким чином, амплітуда абсолютних висот в області перевищує 280 м. У цілому ж поверхня має нахил від середньої найвищої частини до північної і південної окраїн. Рельєф області сформувався під дією внутрішніх і зовнішніх сил, що впливають на земну поверхню. Як відзначалось вище, внутрішні сили спричинили тектонічні рухи, які розбили кристалічний щит і фундамент плити на окремі блоки і підняли або опустили їх. У результаті цього в межах Подільського плато виділились Горинь-Слуцька, Верхньобузька, Придністровська височини, що відповідають блокам, і Товтровий кряж вздовж тектонічного розлому, а в межах Волинської височини – Шепетівська рівнина на місці опущеного блоку. Давній розлом, що розділяє подільську і волинську частини кристалічного фундаменту, проявляється в рельєфі пологим, але чітко вираженим уступом висотою 20-30 м. Він простягається по лінії Кунів – Плужне – Михля – Шепетівка – Полонне і далі на схід у Житомирську область. Серед зовнішніх рельєфоутворюючих чинників найбільше значення має діяльність поверхневих вод. Водна ерозія (розмив і змив відкладів текучими водами – річками і опадами) утворює промоїни, яри, балки, долини з пологими, скелястими чи каньйоноподібними схилами. Змив відкладів з великих площ призводить до виположування схилів та вирівнювання поверхонь [3].

У тих місцях, де вапняки і гіпси розчинені поверхневими і підземними водами, зустрічаються карстові форми рельєфу (в т.ч. печери), а на схилах, де виходять ґрунтові води, можна побачити зсуви. Є також в області піщані бархани і дюни, насипані вітром. Значний вплив на формування поверхні області має господарська діяльність людини. Такі нераціональні її форми діяльності як вирубування лісів, розорювання схилів, розробка кар'єрів,

спричиняють утворення промоїн, ярів, зсувів, осипищ, підсилюють площинний змив. У той же час, людина штучно закріплює схили, веде протиерозійні заходи тощо. Розглянемо особливості рельєфу окремих частин області. Середню частину Хмельниччини від Збруча до її східних меж займає Верхньобузька височина. Північна межа її проходить від верхів'я Збруча до витoku Случа, долиною останнього до м. Красилів і далі на схід – приблизно посередині межиріччя Случа та Ікви. Південну межу проводять по річці Бовинець (ліва притока Збруча, гирло якої знаходиться південніше Волочиська), через верхів'я рік Смотрич і Вовчок до р. Рівець і по ній до межі з Вінничиною. Верхньобузька височина є найвищою ділянкою області: абсолютні висоти часто перевищують 350 м, піднімаючись у ряді місць до 380-396 м. Західна частина її має найбільш рівну поверхню, це – т.з. Авратинська височина. Тут беруть початок найбільші ріки області – Збруч, Случ і Південний Буг, які разом з притоками останнього (Бужком, Іквою, Плоскою, Вовком) розчленовують Верхньобузьку височину [3].

Долини рік неглибокі, мають пологі схили і широкі заболочені заплави. В центральній і східній частинах височини до схилів прив'язана густа мережа глибоких балок, що надає її поверхні горбогірного вигляду. Лише в розширеній долині Південного Бугу, на схід від Меджибожа, поверхня вирівнюється; цю рівнину називають Летичівською. На північ від Верхньобузької лежить дещо нижча Горинь-Слуцька (або Північноподільська) височина з середніми абсолютними висотами 280-300 м (максимальна 350 м). Її поверхня має загальний похил із заходу і півдня на схід і північ, що підтверджується напрямком течії р. Случ з притоками Ікопоть, Деревичка, Хомора та р. Горинь з Полквою і Вілією. На півночі Горинь-Слуцька височина опускається уступом висотою 20-30 м до Шепетівської рівнини. Рельєф даної височини подібний до Верхньобузької – широкі річкові долини, густа мережа балок. Поверхня має, здебільшого, горбисто-хвилястий вигляд, а між річками Случ і Деревичка навіть горбогірний. Найменше розчленована поверхня Теофіпольської (в межах

Теофіпольського та південної частини Білогірського районів) і Старокостянтинівської (у вузькому трикутнику між р. Случ та залізницею Старокостянтинів-Хмільник) рівнин. Шепетівська рівнина займає найпівнічнішу частину області і відзначається нижчими абсолютними висотами поверхні (в середньому 220-240 м). Горинь та ріки її басейну мають в межах рівнини широкі, неглибокі долини. Тут відсутні балочні форми рельєфу, рідко зустрічаються яри, зате в умовах поширення пісків і супісків вітри сформували бархани і дюни (між Шепетівкою і Славutoю), які пізніше були закріплені лісом. У зв'язку з переважно плоскою поверхнею Шепетівську рівнину називають ще Ганнопільським плато [3].

1.1.3 Водні ресурси.

По запасах водних ресурсів Ізяславський район займає одне з перших місць в області. Водне плесо району становить 2764 га, з них ставки – 321 га. По району протікає 730 струмків: загальною довжиною 823 км, є 133 джерела, 2998 шахтних криниць з дебетом води 12880 куб.м. на добу, діє 1 артезіанська свердловина з добовим дебетом, 19.2 тис.куб.м. Найкрупнішою річкою на території Ізяславського району Хмельницької області є р. Горинь.

Назва річки «Горинь» походить від староруського слова «горина» (гориста місцевість). У далекому минулому річка так і називалася Горина (бере свій початок між східними відногами пагористого пасма Вороняки, на висоті 345 м над рівнем моря) [4].

Довжина 659 км (у межах України — 577 км), площа водозабору 27700 км². Загальне падіння річки 218 м. Середній похил річки 0,33 ‰.

Річка Горинь бере початок із джерела, що виходить на денну поверхню на північний захід від села Волиці. Загалом тече з південного-заходу на північний схід і впадає в Прип'ять із правого берега на 412 км від її гирла, за 14 км нижче м. Давид-Городок, на висоті 127 м над рівнем моря. За 28 км від

гірла річка розгалужується на два рукави, з яких основним є правий; лівий рукав Ветлиця завдовжки 26 км впадає в р. Прип'ять на 417 км.

Басейн Горині межує на заході з басейнами Стиру, на сході з басейнами Уборті і Ствиги, на півдні — з басейном Дністра.

Територія сточища має неправильну грушоподібну форму; довжина його 300 км, середня ширина 92 км, найбільша ширина в середній частині 200 км, у нижній — різко зменшується до 10 км.

Верхня частина басейну до впадання р. Устя розташована на Волинь-Подільській височині і являє собою плато з висотами 385,5—215 м, сильно розчленоване долинами річок і балок (густота яружно-балкової мережі, за С. Соболевим, становить 1—1,25 км на 1 км² поверхні).

Середня й нижня частини сточища лежать в області значно заболоченої низинної рівнини Полісся, що характеризується плоским рельєфом з піщаними пагорбами [4].

У межах плато основними породами є крейдові піски, мергелі, вапняки й крейда, що трапляються у вигляді виступів у долинах річок, що підстелені древніми кристалічними породами, переважно гранітами, і перекриті товщею третинних пісків, глин, мергелів і черепашкових вапняків. Четвертинні утворення представлені флювіогляціальними пісками й суглинками, а також лесами, на яких розвинені родючі сірі лісові ґрунти й чорноземи.

У межах Полісся поширені моренні відклади, представлені звичайно суглинками з різним складом валунів, флювіогляціальні піски та лесоподібні суглинки з поверхневим покривом дерново-підзолистих ґрунтів; значні площі зайняті торфовищами. Ґрунтові води належать до девонських і крейдових відкладень, а в межах кристалічного масиву — зв'язані із тріщинами в кристалічних породах. У межах Полісся глибина залягання ґрунтових вод незначна [4].

Більша частина поверхні басейну розорана; ліси, що займають 1950 км² (18 %), поширені переважно в низов'ї та складаються із сосни з домішкою дуба; у верхів'ї переважають широколистяні ліси (дуб, граб, клен, ясен), що

збереглися по схилах долин річок і балок. У пониззі значну площу займають низинні очеретяні й осокові болота, загальна площа яких становить 1700 км² (6 %). Подекуди збереглися землі, покриті луговою рослинністю. Озер у басейні дуже мало (0,1 %).

Річкова мережа добре розвинена, чому сприяють кліматичні умови і характер ґрунтів. Коефіцієнт густоти річкової мережі без обліку річок, завдовжки до 10 км, становить 0,26, а з врахування останніх — 0,46.

Пологі й помірно круті ділянки схилів звичайно розорані, круті — задерновані або покриті мішаним лісом і чагарником. У пониззі трапляються заболочені луки.

У верхів'ї схили складені вапняком і крейдовими породами, перекритими супісками та суглинками, нерідко трапляються оголення древніх кристалічних порід; на решті ділянок вони переважно піщані й супіщані.

У верхній та середній течії річки на обох схилах (чергуючись по берегах) на висоті 3—8 м над річкою розташовуються тераси, завширшки від 0,3 до 4 км, із крутим уступом, заввишки 5—10 м. Їхня поверхня переважно рівна, розорана, рідше покрита сосновими або мішаними лісами.

У верхів'ї річки біля підніжжя схилів є витоки ґрунтових вод.

У верхній течії річки заплава заболочена, покрита найчастіше лучно-болотною рослинністю, рідше чагарником і окремими деревами. На інших ділянках вона переважно суха, лугова, сильно перетята старицями, балками й озерцями, по берегах яких є густі зарості очерету й чагарнику (верба, плакуча верба). Трапляються піщані гряди й окремі пагорби, заввишки від 1 до 8 м. Біля схилів найбільш знижена частина її заболочена і являє собою мокрий луг. Ґрунти мулисто-піщані й глинисті, на заболочених ділянках торф'янисті.

Щорічно в період весняного водопілля й дощових паводків заплава затопляється на глибину від 0,5 до 3,3 м на 1—2 тижні; на знижених ділянках вода втримується протягом 1—3 місяців [4].

Русло Горині у верхній частині течії помірно звивисте, у середній і нижній — сильно звивисте (радіус кривизни звивин місцями досягає 20—40 м), переважно нерозгалужене. Ширина річки до гирла річки Полква 3—10 м, нижче — 25—60 м, найбільша — 19 м (верхня окраїна с. Ворона), найменша — 0,5 м (с. Мала Горянка). Глибини розподіляються нерівномірно; на плесах 1,4—2,5 м, місцями до 5—11 м, на перекатах зменшуються до 0,3—1 м. Швидкості течії на плесах незначні (0,1—0,3 м/с), на перекатах зростають до 0,5—1,3 м/с.

Русло незначно заростає очеретом, осокою й водоростями, здебільшого біля берегів, смугою в 3—5 м; у нижній течії засмічене затонулими колодами, корчами та деревами, які упали з берегів.

Дно здебільшого піщане, на перекатах іноді покрите галькою, на плесах замулено; у верхів'ї на окремих ділянках кам'янисте. Береги заввишки від 1 до 6 м, переважно круті або обривисті, на звивистих місцях чергуються з пологими й дуже пологими, у верхів'ї вони часто торф'янисті, задерновані, рідше скелясті або суглинні, на інших відрізках піщані або піщано-глинисті, підмиваються водою й, руйнуючись, обвалюються в річку разом зі чагарниками, які ростуть на них, й окремими деревами. У багатьох місцях вони зливаються зі схилами долини.

Живлення річки переважно снігове з помітною участю дощового й ґрунтового.

У річному ході рівня виділяються висока весняна повінь, низька літня межень, що порушується короткочасними дощовими паводками, осінні й зимові підйоми води. Підйом рівня навесні найчастіше починається в березні, рідше — в лютому, відбувається інтенсивно (до 0,5—1,0 м/добу) і в середині або другій половині березня настає найвищий рівень заввишки при звичайному повноводді 0,8—4,6 м, при винятково високому — 1,2—5,8 м. Як правило, повноводдя проходить одним піком і дуже рідко двома. Спад відбувається повільно, протягом одного-двох місяців і звичайно наприкінці травня-червні встановлюється межень [4].

Дощі, що випадають майже цілорічно, викликають паводки заввишки в середньому 0,5—1, 5 м, і рідко сягаючого рівня весняного повноводдя.

У жовтні починається підйом рівня води, що триває до льодоставу; після замерзання рівень знижується, але залишається вище літнього. Узимку при відлигах бувають паводки, заввишки 0,5—2,5 м.

Найбільш багатоводна річка буває навесні (III—IV), коли по ній проходить 42—54 % річного стоку, на літо й осінь (VI—XI) припадає 31—39 %, на зиму (XII—II) — 15—21 %.

Найбільша витрата води багатоводного 1932 р. поблизу с. Волошки дорівнювала 1108 м³/с, біля с. Антонівка 1610 м³/сек, що відповідає модулям стоку 162 і 142 дм³/с з 1 км². Найменші модулі стоку влітку й узимку не перевищують 0,4—1,2 дм³/с з 1 км². Середньорічний модуль стоку наведений до багаторічного ряду становить поблизу с. Волошки — 3,96 л/с з 1 км², біля с. Антонівка — 3,81 л/с з 1 км² у сел. Горинь — 3,56 дм³/с з 1 км².

Мінералізація води р. Горинь у створі в районі Хмельницької АЕС становить: весняна повінь — 502 мг/дм³; літньо-осіння межень — 455 мг/дм³; зимова межень — 567 мг/дм³. Мінералізація води водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС становить: весняна повінь — 396 мг/дм³; літньо-осіння межень — 401 мг/дм³; зимова межень — 405 мг/дм³. Тип вод — гідрокарбонатно-кальцієвий.

Льодостав найчастіше настає в середині грудня, на перекатах нерідко залишаються ополонки, що місцями зберігаються протягом усієї зими. Річка скресає у верхів'ї наприкінці лютого — початку березня, у середній й нижній течії на 1—2 тижні пізніше.

Річка у верхів'ї використовується, як джерело гідроенергії та для риборозведення.

Більша частина басейну розорана (понад 60 %), ліси займають 18 % басейну, болота — низинні очеретові і осокові — займали до осушення 6 %. Заплавні луки частково розорані, окультурені або перебувають під випасами,

що призводить до їх деградації, а також змиву при паводках у річкове русло значних домішок — органічних, бактеріальних і твердого стоку.

Окрім р. Горинь найбільшими річками на території Ізяславського району є р. Хомора, Гнилий Ріг, Вілія, Припутенка, загальна довжина їх в межах району 140,2 км. Всі річки відносяться до басейну Дніпра [4].

Підземні води Ізяславського району характеризуються належністю до Волино-Подільського артезіанського басейну, який розташований на заході України в межах Волино-Подільської плити, і охоплює Волинську, Рівненську, Тернопільську, західну половину Хмельницької, північно-східні частини Львівської, Івано-Франківської і Чернівецької областей та незначну частину Вінницької області.

У гідрогеологічному плані басейн характеризується сприятливими умовами формування прогнозних ресурсів підземних вод і наявністю в ньому водозбагачених прісних водоносних горизонтів, які складають потужну зону (на півночі і сході до 1 км і більше. Особливою відзнакою басейну є наявність широко розвинутої системи водоносних горизонтів, які практично не відокремлені один від одного потужними водотривами і утворюють єдиний водоносний комплекс. Зона інтенсивного водообміну в регіоні обмежується глибиною розвитку тріщинуватості порід, яка складає 100-110 м у західній та центральній частинах басейну і 300-350 м — у північно-східній частині [5].

1.2 Антропогенні умови

Чисельність населення станом на 1 січня 2018 р., у тому числі дітей, складає 37013 тис. осіб.

66 населених пунктів, що входять до складу спроможної територіальної громади

Площа території спроможної територіальної громади, 912,148 кв. кілометрів.

В цілому по району стан атмосферного повітря залишається стабільним, однак спостерігається збільшення викидів від пересувних джерел (автотранспорту). За минулий рік в атмосферне повітря потрапило 0,274 тисяч тонн забруднюючих речовин. Однак не було виявлено екстремальних рівнів забруднення з причин аварій техногенного походження та несприятливих природних явищ. Також не встановлено наднормативних викидів стаціонарними джерелами підприємств, які б суттєво вплинули на стан атмосферного повітря [6].

Збір води на потреби всіх галузей народного господарства становить близько 3 млн. м³ в рік. Найбільше її використовуються в сільському господарстві, комунальними та промисловими підприємствами району. На гідрохімічний і санітарний стан водних ресурсів в значній мірі впливають аварійні скиди неочищених і недостатньо очищених стоків. Основні стічні води міста Ізяслава скидаються на міські очисні споруди, якість їх очищення задовільна [6].

На території району функціонує полігон твердих побутових відходів у місті Ізяслав загальною площею 3 га та 41 сміттєзвалище загальною площею близько 25,31га. Міський полігон ТПВ, один з небагатьох полігонів області на якому проведено рекультивацію та облаштовано оглядові свердловини. За утримання полігону ТПВ відповідає міське КП «Житлосервіс», яким проводиться постійне підгортання та ущільнення відходів. Сільські сміттєзвалища також періодично підгортаються та ущільнюються. Такі роботи проводяться в обов'язковому порядку навесні під час проведення акції «За чисте довкілля» та восени. Жодне із місць видалення відходів не переповнене і не вичерпало свій ресурс [6].

Через місто проходять два територіальні автомобільні шляхи Т 2313 і Т 1804. В Ізяславі Т 2313 є об'їзною дорогою, що пролягає міською околицею. Місто має безпосереднє і транзитне автобусне сполучення, яке забезпечують приватні перевізники, з Києвом, Львовом, Рівним, Житомиром, Хмельницьким, Тернополем та інші.

В Ізяславі по вулиці Онищука розташовується автобусний вокзал. Зупинка автобусів «на Київ» — поблизу, на розі вулиць Незалежності і Онищука. Зупинка автобусів «на Нетішин» розташована на розі вулиць Шевченка і Козацької. У місті функціонують п'ять служб таксі, що надають послуги пасажирських і вантажних перевезень. Через Ізяслав проходить також залізниця Шепетівка — Ланівці. Залізничний вокзал Ізяслав розташовується по вулиці Вокзальній у південно-східній частині міста.

В Ізяславі функціонує ТОВ «Бартнік», що виробляє 36 видів меду та медових сумішей і входить до трійки найбільших виробників згаданої продукції в Україні [6].

У місті функціонує один з провідних у регіоні виробників хліба та хлібобулочних виробів ЗАТ «Ізяславський хлібозавод».

До промислових підприємств Ізяслава також належать ПП «Ізяславська швейна фабрика», ТЗОВ «Євгеній» (переробка молока) і ТЗОВ «М'ясопереробне підприємство „Аркоп“», ТЗОВ «Ізяславський Райагробуд» (будівництво, будівельні матеріали). ЗАТ «Ізяславська реалбаза хлібопродуктів» займається зберіганням і переробкою зернових..

Ізяслав є привабливим для туристів об'єктом. В місті функціонують два готелі (3-зірковий «Заслав» і пересічний «Явір»), бари і ресторани. Місто є осередком переробної промисловості — тут знаходяться тартаки державної і приватної форм власності, меблева фабрика «Інтер'єр».

Першість в лісопереробці тримає ДП «Ізяславське лісове господарство». Натомість ДП ЗВК № 58 пропонує продукцію розмаїтого спектру, починаючи від високовольтного обладнання, деревообробних верстатів, інженерно-технічних засобів охорони, закінчуючи сувенірною продукцією і продуктами лісопереробки. Не менше розмаїття виробів пропонує і ДП ІВК № 31.

Для організації рекреації населення важливе значення має р. Горинь, на якій організовано ряд пляжів. Отже стан вод р. Горинь має істотне значення щодо умов здійснення рекреації в Ізяславському районі [6].

Внаслідок господарської діяльності у басейні спостерігаються кризові ситуації. Першою із них є розміщення в верхній течії (на межі Хмельницької і Рівненської областей) Хмельницької АЕС.

Через невирішеність проблеми технічного водопостачання із р. Південний Буг, АЕС знімає пікові значення повені, залишаючи в бровках русла лише мінімальний стік. Це веде до розвитку руслової ерозії, замулення зимувальних ям, каналізування русла. Внаслідок цього роками не спостерігалось у верхній і середній течії розвитку паводків, не відбувається енергообмін між руслом і заплавою, розвинулись явища стагнації. Другою із вказаних проблем є процеси розширеної депресії підземних вод, сформованих в крейдяно-мергельній товщі (регіон Гошансько-Острозький) — через необґрунтований забір підземних вод для питного водопостачання м. Рівне. Інтенсивна інфільтрація у підземні водоносні горизонти поверхневого стоку посилює каналізування русла і деградацію річкової екосистеми.

Доповнює формування кризової ситуації у р. Горинь забруднення промисловими і зливовими водами від хімоб'єднання «Азот» нижче міста Рівне і скиду стічних вод Оржівського деревообробного комбінату нижче впадання річки Устя.

У цілому, формування якості річкових вод басейну визначають — сольовий фон (хлориди), біогенні сполуки-фосфати, руслова ерозія, токсичні домішки (мідь).

За комплексним екологічним індексом річка в гирловій частині може бути віднесена до класу помірно-забруднених річок і перехідних до забруднених.

Якість річкових вод погіршують періодичні скиди (аварійні) стічних вод від цукрових заводів (Острозького, Бабино-Томахівського, Мізоцького)[6].

2 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОД ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ

Методи оцінки якості води бля господарсько-питних, комунально-побутових та рибогосподарських цілей ґрунтується на порівнянні показників складу властивостей водного середовища розглядуваного водного об'єкта з відповідними нормативами.

До господарсько-питного належать використання водних об'єктів як джерел централізованого господарсько-питного водо забезпечення, а також для водозабезпечення підприємств харчової промисловості.

До комунально-побутового належать використання водних об'єктів для купання, занять спортом та відпочинку населення.

До рибогосподарського належать використання водних об'єктів для проживання, розмноження та міграції риб і інших організмів[7].

Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10) (далі -Санітарні норми) обов'язкові для виконання органами виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форми власності та підпорядкування, діяльність яких пов'язана з проектуванням, будівництвом та експлуатацією систем питного водопостачання, виробництвом та обігом питних вод, наглядом і контролем у сфері питного водопостачання населення, та громадянами.

Санітарні норми встановлюють вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною, а також правила виробничого контролю та державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення.

Вимоги Санітарних норм не поширюються на води мінеральні лікувальні, лікувально-столові, природні столові та води, призначені для спеціального дієтичного споживання, спеціально перероблені або розроблені

для забезпечення задоволення дієтичних потреб дітей грудного та раннього віку.

Державний нагляд за виконанням вимог Санітарних норм здійснює державна санітарно-епідеміологічна служба згідно з санітарним законодавством.

Гігієнічні вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною

Питна вода, призначена для споживання людиною, повинна відповідати таким гігієнічним вимогам: бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад.

Для виробництва питної води слід надавати перевагу воді підземних джерел питного водопостачання населення, надійно захищених від біологічного, хімічного та радіаційного забруднення.

Гігієнічну оцінку безпечності та якості питної води проводять за показниками епідемічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічними (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні) та радіаційними показниками, наведеними у додатках.

Під час вибору вододжерела та технології водопідготовки у разі будівництва чи реконструкції підприємства питного водопостачання населення слід надавати перевагу джерелам та технологіям, що забезпечать виробництво питної води з оптимальним вмістом мінеральних речовин за показниками фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води.

Безпечність та якість питної води за мікробіологічними показниками повинна відповідати гігієнічним нормативам.

Безпечність та якість питної води за паразитологічними показниками повинна відповідати гігієнічним нормативам .

Паразитологічні показники визначають у питній воді поверхневих та підземних (грунтові води) джерел питного водопостачання населення, а в разі

ускладнення санітарно-епідемічної ситуації - також у міжшарових безнапірних та напірних (артезіанських) підземних водах.

Безпечність та якість питної води за органолептичними, фізико-хімічними та санітарно-токсикологічними показниками повинна відповідати гігієнічним нормативам.

Показники якості вод, використані під час виконання роботи для оцінки вод господарсько-питного призначення, представлені у вигляді табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні показники якості вод [8]

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води	
			Водопрвідна	Колодязів та каптежів
1	2	3	4	5
	pH	Одиниці рН	6,5-8,5	6,5-8,5
2	Каламутність	нефелометрична одиниця каламутності (1 НОК = 0,58 мг/куб. дм)	<= 1,0 (3,5) <= 2,6 (3,5) - для підземного вододжерела	<= 3,5
3	Окисність	мг/куб. дм	-	<= 5,0
4	Амак (амоній)	мг/куб. дм	<= 0,5	<= 2,6
5	Нітрити	мг/куб. дм	<= 0,5	<= 3,3
6	Нітрати	мг/куб. дм	<= 50,0	<= 50,0
7	Загальна жорсткість	ммоль/куб. дм	1,5-7	<= 10,0
8	Хлориди	мг/куб. дм	1	<= 350
9	Сульфати	мг/куб. дм	<= 250	<= 500
10	Залізо загальне	мг/куб. дм	<= 0,2	<= 1,0
11	Фториди	мг/куб. дм	для кліматичних зон: IV <= 0,7 III <= 1,2 II <= 1,5	<= 1,5
12	Сухий залишок	мг/куб. дм	<= 1000	<= 1500

В табл. 2.2 представлені показники якості, які використовувалися для нормування вод комунально-побутового призначення.

Таблиця 2.2 – Показники якості річних вод [9]

№	Показник	Один.вимір.	Нормативи
1	pH	Онид,pH	6,5-8,5
2	БСК	мг/дм ³	3
3	ХКС	мг/дм ³	30
4	СПАР	мг/дм ³	0,5
5	Зважені речовини	мг/дм ³	Фон+0,75
6	Розчин O ₂	мг/дм ³	>4

Якщо рівень сухого залишку в питній воді після її штучного знесолення становить менше 100 мг/дм³, вона підлягає домінералізації. Якщо побічними продуктами знезараження.

Вміст у питній воді шкідливих речовин, не зазначених у Санітарних нормах, не повинен перевищувати їх граничнодопустимих концентрацій (ГДК), визначених санітарними нормами для поверхневих вод.

За наявності у питній воді декількох речовин з однаковою лімітуючою ознакою шкідливості, що належать до I та II класів небезпеки, сума відношення концентрацій кожної із речовин до відповідної ГДК не повинна перевищувати одиницю:

Під час гігієнічної оцінки радіаційної безпечності питної води у місцях водозаборів поверхневих та підземних джерел питного водопостачання попередньо визначаються питомі сумарні альфа- і бета-активності за показниками. У разі встановлення перевищення одного або обох показників

слід проводити радіологічні дослідження питної води за радіаційними показниками.

При цьому у разі встановлення перевищення питомої сумарної альфа-активності у питній воді з підземних джерел водопостачання необхідно визначати питому сумарну активність природної суміші 226,228 ізотопів урану (U), питомі активності радію (Ra , Ra) та 222 радону (Rn), а у разі встановлення перевищення питомої сумарної бета-активності у питній воді з поверхневих та підземних джерел водопостачання - 137 питомі активності цезію (Cs) та стронцію 90 (Sr).

Орієнтовний перелік методик та стандартів визначення показників безпечності та якості питної води. Для визначення показників безпечності та якості питної води можуть також використовуватись інші атестовані методики та стандарти[10].

У разі забруднення питної води невідомими токсичними сполуками та хімічними речовинами, для визначення яких відсутні методи дослідження, рекомендується застосовувати допоміжний інтегральний (експресний) показник якості питної води - індекс токсичності питної води, розрахований за результатами біологічних тестів .

Індекс токсичності питної води, яка не містить неідентифікованих компонентів, не повинен перевищувати 50% незалежно від використовуваних тест-об'єктів, якими можуть бути дафнії, інфузорії тощо.

Виробництво питної води здійснюється за нормативно-технічним документом та відповідно до технологічного регламенту або іншого документа з описом технологічного процесу виробництва питної води, що пройшли державну санітарно-епідеміологічну експертизу та отримали позитивний висновок.

У сфері питного водопостачання населення можуть використовуватись матеріали, речовини та сполуки (коагулянти, флокулянти, реагенти для знезараження, консерванти, ємкості, тара, засоби закупорювання, мийні та дезінфекційні засоби, обладнання, устаткування,

будівельні матеріали тощо), дозволені центральним органом виконавчої влади у сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення для застосування у цій сфері[10].

Залишкові концентрації хімічних речовин та сполук у питній воді не повинні перевищувати встановлені гігієнічні нормативи.

Термін зберігання питної води з пунктів розливу, бюветів, колодязів та каптажів джерел у тарі споживача не повинен перевищувати 24 години за умови її зберігання у чистій закритій тарі при температурі від 5 град.С до 20 град.С в місцях, захищених від попадання прямих сонячних променів.

Вимоги до води централізованого питного водопостачання населення (водопровідна питна вода) полягають у наступному. Під час дослідження мікробіологічних показників водопровідної питної води в її пробах визначають загальне мікробне число, загальні коліформи, E.coli, ентерококи. У водопровідній питній воді з поверхневих вододжерел у місцях її надходження з очисних споруд у розподільну мережу додатково визначають наявність коліфагів.

У разі виявлення в пробах питної води з підземних вододжерел загальних коліформ, E.coli чи ентерококів, а в пробах питної води з поверхневих вододжерел - загальних коліформ, E.coli, ентерококів чи коліфагів слід провести їх визначення в повторно відібраних пробах.

За наявності відхилень від встановлених нормативів у повторно відібраних пробах протягом 12 годин необхідно розпочати дослідження на наявність в питній воді з підземних вододжерел коліфагів та збудників інфекційних захворювань бактеріальної етіології, а з поверхневих вододжерел - збудників інфекційних захворювань бактеріальної та вірусної етіології. У разі виявлення в пробах питної води з підземних вододжерел коліфагів проводяться дослідження на наявність збудників інфекційних захворювань вірусної етіології.

За результатами лабораторних досліджень вживаються заходи щодо виявлення та усунення причин забруднення питної води.

Під час знезараження водопровідної питної води залишкові концентрації реагентів визначаються не рідше одного разу на годину та повинні становити: у разі знезараження води за допомогою хлору у період благополучної санітарно-епідемічної ситуації вміст залишкового вільного хлору у воді на виході із РЧВ - у межах 0,3 - 0,5 мг/куб.дм після 30 хвилин контакту хлору з водою, а вміст залишкового зв'язаного хлору - у межах 0,8 - 1,2 мг/куб.дм після 60 хвилин контакту хлору з водою. За наявності у воді і вільного, і зв'язаного хлору дозволяється здійснювати контроль за одним із цих показників: за залишковим вільним хлором (при його концентрації понад 0,3 мг/куб.дм) або за залишковим зв'язаним хлором (при концентрації залишкового вільного хлору меншій ніж 0,3 мг/куб.дм);

у період ускладнення санітарно-епідемічної ситуації дозволяється хлорувати воду підвищеними дозами активного хлору (5-20 мг/куб.дм) за умови видалення надлишкового хлору з води перед її подачею у розподільну мережу у разі знезараження води за допомогою озону концентрація залишкового озону на виході із камери змішування має бути у межах 0,1 - 0,3 мг/куб.дм після 4 хвилин контакту озону з водою;

у разі знезараження води за допомогою діоксиду хлору вміст залишкового діоксиду хлору у воді РЧВ після 30 хвилин контакту - не менше ніж 0,1 мг/куб.дм, а концентрація хлоритів - не більше ніж 0,2 мг/куб.дм

3.15. Вимоги до води питної фасованої та з пунктів розливу (нецентралізоване питне водопостачання населення) полягають у наступному. Для виробництва питної води фасованої та з пунктів розливу повинна використовуватись вода підземних джерел питного водопостачання або водопровідна питна вода, яка пройшла додаткову обробку[10].

Перед використанням підземних та водопровідних питних вод установи та заклади державної санітарно-епідеміологічної служби проводять попередні лабораторні дослідження вихідної води, при цьому для підземних вод необхідно враховувати вимоги санітарних норм.

Попередні лабораторні дослідження вихідної води проводять згідно з вимогами Санітарних норм за переліком показників з урахуванням місцевих природних умов.

Проби води відбирають протягом року не рідше одного разу на місяць для визначення мікробіологічних, органолептичних, фізико-хімічних та санітарно-токсикологічних показників, а у водопровідній воді з поверхневих джерел питного водопостачання визначають також паразитологічні показники.

Проби води з нових свердловин чи таких, що тимчасово не використовувались, відбирають після відкачки води, яка повинна тривати до досягнення постійних динамічного рівня та освітлення води. При цьому продуктивність відкачки повинна бути рівною чи більшою, ніж проектна.

Результати лабораторних досліджень якості вихідної води та санітарно-епідеміологічного обстеження території розміщення водозабору, проведені установами та закладами державної санітарно-епідеміологічної служби, враховуються під час проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи технологічного регламенту або іншого документа з описом технологічного процесу виробництва питної води фасованої та з пунктів розливу[10].

Для консервування питної води фасованої та з пунктів розливу можуть використовуватись діоксид вуглецю, срібло тощо.

Води питні фасовані та з пунктів розливу не повинні вміщувати ароматизаторів, підсолоджувачів та інших харчових чи харчосмакових речовин, крім речовин, що нормуються цими Санітарними нормами.

Показники загальної лужності, забарвленості та каламутності у газованій питній воді визначаються до її газування або після дегазації.

Транспортування води з місць водозаборів до місць фасування на підприємствах з виробництва необробленої питної води повинно здійснюватись виключно трубопроводами.

Термін зберігання питної води в пунктах розливу у стаціонарних ємкостях не повинен перевищувати 24 години, а у транспортних ємкостях (автоцистернах) - 6 годин. Термін зберігання питної води може бути збільшено за результатами санітарно-епідеміологічних досліджень за умов додаткового її знезараження перед розливом у тару споживача методами, що не забруднюють питну воду залишковими концентраціями реагентів.

Забороняється заповнювати питною водою ємкості із залишками питної води.

Строки придатності до споживання та умови зберігання питної води фасованої встановлюються за результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи цієї води. Питну воду фасовану необхідно зберігати в місцях, захищених від впливу прямих сонячних променів.

Полімерна тара багаторазового використання та тара, що надходить на лінію розливу зі складу зберігання, підлягають миттю, дезінфекції та ополіскуванню питною водою, що призначена для розливу у цю тару, згідно з технологічним регламентом або іншим документом з описом технологічного процесу виробництва питної води фасованої, у якому зазначається термін застосування тари багаторазового використання.

Відпуск зі складу готової продукції фасованої питної води, яка під час водопідготовки була оброблена озоном, необхідно здійснювати не раніше ніж через 8 годин після надходження зазначеної питної води на склад.

Текст етикетки для маркування питної води фасованої та інша супровідна інформація щодо її походження та властивостей погоджуються центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я на підставі позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи такої води, виданого Державною санітарно-епідеміологічною службою України[11].

На етикетці питної води фасованої зазначаються: "Вода питна", її назва, вид (оброблена, необроблена (природна), штучно-мінералізована, штучно-фторована, штучно-йодована, з оптимальним вмістом мінеральних

речовин, газована (сильно-, середньо-, слабо-) чи негазована тощо), склад ("вода питна" та перелік уведених речовин, зокрема консервантів, макро- та мікроелементів), фактичні значення показників фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води згідно з додатком 4, умови зберігання, об'єм тари, дата виготовлення та дата закінчення строку придатності до споживання, найменування, місцезнаходження та телефони виробника і місце її виготовлення, вид вихідної води, місцезнаходження підземного джерела питного водопостачання та номер і глибина свердловини, номер партії виробництва, назва нормативного документа, який визначає вимоги щодо якості питної води. Назви питних вод, що свідчать про їх походження або створюють враження про певне місце походження, можна зазначати виключно для необроблених фасованих питних вод.

На етикетці питної води фасованої забороняється розміщувати інформацію та графічні зображення:

що можуть призвести до хибного розуміння споживачами походження, природи, складу чи властивостей питної води фасованої;

що можуть збігатися з назвами вітчизняних та закордонних мінеральних вод;

щодо наявності лікувальних властивостей питної води фасованої.

Під час проектування та будівництва нових підприємств з виробництва питної води або реконструкції існуючих підприємств необхідно передбачати окремі лінії розливу для фасування питної води та безалкогольних напоїв[11].

Після санітарної обробки виробничий контроль першої партії продукції проводиться за програмою повного виробничого контролю з цих санітарних норм.

Питну воду фасовану можна споживати дітям з перших днів їх життя і до 3 років для фізіологічних, санітарно-гігієнічних та господарсько-побутових потреб у тому разі, якщо вона відповідає таким вимогам:

не обробляється реагентами, не містить консервантів та не є штучно мінералізованою;

фасується в скляну тару та тару одноразового використання об'ємом не більше 6,0 дм³ із зазначенням на етикетці строку її придатності та умов зберігання після розгерметизації тари згідно з результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи цієї води вміст амонію не перевищує 0,1 мг/дм³; розливається на лінії розливу, що не використовується для розливу мінеральних вод, алкогольних та безалкогольних напоїв.

В пунктах розливу питної води повинен бути інформаційний листок із зазначенням інформації щодо її виду (оброблена, необроблена (природна), штучно-мінералізована, штучно-фторована, штучно-йодована, з оптимальним вмістом мінеральних речовин, газована чи негазована тощо), складу ("вода питна" та перелік уведених речовин, зокрема консервантів, макро- та мікроелементів), умов зберігання, дати виготовлення, найменування, адреси та телефону виробника і місця її виготовлення, виду вихідної води, місцезнаходження підземного джерела питного водопостачання та номера і глибини свердловини, посилання на нормативний документ, згідно з яким виготовлено питну воду.

Місце реалізації питної води з пунктів розливу слід розташовувати на території з твердим покриттям, що упорядкована та благоустроєна і знаходиться на відстані не менше ніж 50 м від місць забруднення (сміттєзбірники, вбиральні, магістралі з інтенсивним рухом транспорту, автостоянки тощо), має прилавок, до якого підведено трубопровід з металевим краном для розливу питної води (кран слід розташовувати над прилавком на висоті не менше ніж 0,5 м).

Заборонено прокладати обвідний трубопровід від мережі питного водопостачання до крана відпуску питної води споживачам.

Влаштування бюветів, колодязів та каптажів джерел слід здійснювати з урахуванням результатів лабораторних досліджень безпечності та якості підземної води, що планується використовувати, та санітарно-

епідеміологічного обстеження території розміщення цих споруд, проведеного установами та закладами державної санітарно-епідеміологічної служби [9].

Результати геологічних та гідрогеологічних досліджень, лабораторних досліджень безпечності та якості підземної води (за наявності) надаються до державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території та повинні містити інформацію щодо глибини залягання підземних вод, напрямку їх потоку у плані населеного пункту, орієнтовної потужності водоносного шару, можливості взаємодії з водозаборами, що існують чи проектуються на сусідніх майданчиках, та з поверхневими водними об'єктами (ставок, болото, водоймище, річка тощо), а також фактичних значень показників безпечності та якості підземної води.

Результати санітарно-епідеміологічного обстеження території повинні містити інформацію про місцеві природні умови, характеристику території розміщення водозабору із зазначенням існуючих та потенційних джерел мікробного, паразитарного і хімічного забруднення.

Місця влаштування бюветів, колодязів та каптажів джерел слід розташовувати на незабрудненій та захищеній території, яка знаходиться вище за течією ґрунтових вод на відстані не менше ніж 30 м від магістралей з інтенсивним рухом транспорту та не менше ніж 50 м (для індивідуальних колодязів - не менше ніж 20 м) від вбиралень, вигрібних ям, споруд та мереж каналізації, складів добрив та отрутохімікатів, місць утримання худоби та інших місць забруднення ґрунту та підземних вод.

Територію поблизу колодязя, каптажу джерела чи бювету треба утримувати в чистоті та організовувати відведення поверхневого стоку.

У радіусі 50 м від бюветів, колодязів та каптажів джерел не дозволяється здійснювати миття транспортних засобів, водопій тварин, влаштовувати водоймища для водоплавної птиці, розміщувати пристрої для приготування отрутохімікатів та іншу діяльність, що може призвести до забруднення ґрунту та води.

Забороняється влаштовувати бювети, колодязі та каптажі джерел у місцях, що затоплюються, зазнають розмивів, зсувів та інших деформацій, на понижених та заболочених територіях.

Забороняється використовувати для підйому води із колодязя чи каптажу джерела громадського користування ємкості, які приносять споживачі, а також набирати воду із відра загального користування посудом, що належить споживачам.

Для утеплення і захисту колодязів та каптажів джерел від замерзання можна використовувати пінобетон, мати із чистої соломи, сіна, стружки тощо, але при цьому зазначений матеріал не повинен потрапляти у водозабір. Забороняється використовувати для цієї мети гній, перегній та інше.

Щойно побудовані бювети, колодязі та каптажі джерел можна вводити в експлуатацію лише після їх обстеження посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території та заповнення Санітарного паспорта[11].

Санітарний паспорт оформляється власником бювету, колодязя чи каптажу джерела спільно з посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території у двох примірниках та ними підписується. Один примірник санітарного паспорта знаходиться в закладі державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території, другий - у власника цієї споруди. Продовження терміну дії санітарного паспорта реєструється щорічно в обох примірниках.

Колодязі та каптажі джерел необхідно влаштовувати з дотриманням вимог.

Виробничий контроль безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною

Виробничий контроль безпеки та якості питної води здійснюється підприємствами питного водопостачання відповідно до вимог Санітарних норм.

Виробничий контроль проводиться згідно з робочою програмою, що є складовою технологічного регламенту або іншого документа з описом технологічного процесу виробництва питної води, в якій повинно бути відображено: перелік показників, що потребують контролю, та порядок його здійснення, місця та календарні графіки відбору проб води для лабораторних досліджень

Виробничий контроль безпеки та якості питної води здійснюють за програмами повного, скороченого та скороченого періодичного контролю з урахуванням вимог Санітарних норм залежно від підприємства питного водопостачання. Повний контроль безпеки та якості питної води обов'язково проводиться під час введення в експлуатацію новозбудованих водопроводів, технологічних ліній, після їх реконструкції, капітального ремонту і переобладнання та у разі зміни технології водопідготовки тощо[11].

Підприємства питного водопостачання повинні здійснювати систематичний виробничий контроль за безпекою та якістю води від місця водозабору до місця її споживання.

Контроль радіаційної безпеки питної води здійснюється у місцях водозаборів один раз на три роки відповідно до вимог.

Періодичність виробничого контролю безпеки та якості питної води може бути збільшено залежно від місцевих природних умов та епідемічної ситуації в населеному пункті.

Підприємства питного водопостачання зобов'язані надавати до державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території інформацію про результати виробничого контролю безпеки та якості питної води, забруднення джерел питного водопостачання.

Виробничий контроль на підприємствах централізованого питного водопостачання населення полягає у наступному. Виробничий контроль безпечності та якості води повинен здійснюватись у місцях водозабору, перед надходженням у водопровідну мережу, а також у розподільній мережі.

Виробничий контроль у місцях водозабору проводять за програмою повного виробничого контролю. На водопроводах з підземними джерелами питного водопостачання протягом першого року експлуатації аналіз води проводять чотири рази на рік (за сезонами), а надалі - один раз на рік у найбільш несприятливий період року за результатами спостережень попередніх років. На водопроводах з поверхневими джерелами питного водопостачання аналіз води проводять один раз на місяць.

Повний, скорочений періодичний та скорочений виробничий контролю безпечності та якості питної води здійснюються перед її надходженням у водопровідну мережу відповідно до вимог. Кількість проб повинна бути рівномірно розподілена у часі.

Скорочений періодичний контроль безпечності та якості води здійснюється перед її надходженням у водопровідну мережу за показниками. Перелік показників може бути розширено за наявності особливостей хімічного складу води джерела питного водопостачання, методів водопідготовки тощо. Якщо у питній воді концентрації деяких речовин є стабільними та не перевищують 75% їх ГДК, то виробничий контроль за ними може здійснюватись вдвічі рідше. Виробничий контроль за речовинами, що видаляються або додаються в процесі підготовки питної води спеціальними методами (опріснення, пом'якшення, детоксикація, дезодорація, дезактивація, домінералізація, знезалізнення, знефторювання тощо), здійснюється один раз на зміну[11].

Виробничий контроль безпечності та якості питної води у розподільній мережі проводять за мікробіологічними та органолептичними показниками з періодичністю. У разі проведення дохлорування питної води на спорудах водопровідних мереж у питній воді розподільної мережі також

необхідно визначати вміст хлороформу та залишкового активного хлору після кожного дохлорування.

Відбір проб води у розподільній мережі здійснюють з вуличних водорозбірних пристроїв на найбільш підвищених та тупикових її ділянках, а також з кранів внутрішніх водопровідних мереж будинків, що мають підкачку та місцеві водонапірні баки.

Місця відбору проб, періодичність контролю та перелік показників на етапах водопідготовки повинні визначатися з урахуванням особливостей технологічної схеми та виду джерела питного водопостачання (підземне, водопровід).

Повний виробничий контроль безпечності та якості питної води здійснюється за показниками, один раз на рік у найбільш несприятливий період року за результатами лабораторних досліджень якості вихідної води, проведених установами та закладами державної санітарно-епідеміологічної служби цих санітарних норм, а також за відповідними показниками у разі погіршення епідемічної ситуації.

Скорочений періодичний та скорочений виробничий контролю безпечності та якості питної води здійснюються відповідно до вимог. Після введення в експлуатацію підприємств з виробництва питної води фасованої повний виробничий контроль безпечності та якості питної води проводять один раз у сезон протягом 2-х років.

У разі використання вихідної води, безпечність та якість якої за окремими показниками не відповідає вимогам санітарних норм для водопровідної води (за фтором $\geq 1,5$ мг/куб.дм), виробничий контроль цих показників здійснюється один раз на місяць.

У разі штучного збагачення питної води макро- чи мікроелементами на підприємстві питного водопостачання їх вміст визначають окремо у кожній партії питної води фасованої та один раз на тиждень у питній воді з пунктів розливу[11].

У разі отримання негативних результатів лабораторних досліджень у двох пробах питної води фасованої з однієї партії хоча б за одним з показників безпечності та якості (крім мікробіологічних) підприємство вилучає з обігу всю партію продукції, встановлює причини забруднення води та вживає заходів щодо їх усунення. У разі виявлення у пробі питної води фасованої коліформних бактерій підприємство вилучає з обігу всю партію продукції, проводить дослідження води з визначення лактозопозитивних (ЛКБ) і термостабільних (ТКБ) кишкових бактерій, встановлює причини забруднення води та вживає заходів щодо їх усунення.

Лабораторні дослідження проб питної води, що зберігається в резервуарах, які є самостійними об'єктами, необхідно проводити не раніше ніж через 10 годин після їх заповнення. Проби відбирають з крана відпуску питної води споживачам відповідно до вимог. Періодичний контроль безпечності та якості питної води з бюветів, колодязів та каптажів джерел (нецентралізоване питне водопостачання населення)

Періодичний контроль безпечності та якості питної води здійснюється власниками бюветів, колодязів та каптажів джерел.

Повний контроль безпечності та якості питної води здійснюється за відповідними показниками, один раз на рік у найбільш несприятливий період року, а також за відповідними показниками у разі погіршення епідемічної ситуації.

У підземних артезіанських та міжшарових безнапірних водах патогенні ентеробактерії (сальмонели, шигели), віруси та паразити під час проведення повного контролю не визначаються.

Скорочений контроль безпечності та якості питної води здійснюється протягом перших трьох місяців експлуатації бюветів, колодязів та каптажів джерел за мікробіологічними та органолептичними показниками один раз на місяць, а надалі - один раз на сезон.

Власники бюветів, колодязів чи каптажів джерел зобов'язані щорічно проводити планове обстеження цих споруд, їх поточний ремонт,

чищення та дезінфекцію. Після кожного ремонту або чищення слід проводити дезінфекцію споруд та знезараження питної води, а також лабораторні дослідження (не менше двох з інтервалом відбору - 24 години) її безпечності та якості, що проводяться установами та закладами державної санітарно-епідеміологічної служби за показниками, після чого вноситься відмітка у Санітарний паспорт щодо продовження його дії.

У разі проведення цих робіт необхідно вживати заходів щодо уникнення додаткового забруднення питної води[11].

У разі погіршення епідемічної ситуації в населеному пункті та небезпечної якості питної води за показниками епідемічної безпеки воду у б'юветах, колодязях чи каптажах джерел слід додатково знезаражувати.

Санацію шахтного колодязя слід проводити згідно з вимогами. Знезараження води в колодязі за допомогою дозуючих патронів проводиться згідно з вимогами.

У випадках, коли санація шахтного колодязя та знезараження води у ньому не призвели до покращення її якості або відсутні дозуючі патрони для проведення знезараження води, використовувати таку воду для питних потреб заборонено, на шахтному колодязі слід вивісити інформаційну табличку "Вода для пиття не придатна".

Державний санітарно-епідеміологічний нагляд у сфері питного водопостачання населення здійснює державна санітарно-епідеміологічна служба згідно з санітарним законодавством у порядку запобіжного та поточного нагляду.

Поточний державний санітарно-епідеміологічний нагляд здійснюється вибірковими перевітками дотримання санітарного законодавства на об'єктах водопостачання населення за планами органів, установ та закладів державної санітарно-епідеміологічної служби один раз на квартал, а також позапланово залежно від санітарної, епідемічної ситуації та за зверненнями громадян.

Державний санітарно-епідеміологічний нагляд за безпекою та якістю питної води здійснюється в місцях водозаборів, перед надходженням води у водопровідну мережу та безпосередньо в ній, а також на етапах виробництва та реалізації питної води споживачу[11].

3 ЯКІСТЬ ВОД ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО І КОМУНАЛЬНО-ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В ІЗЯСЛАВСЬКОМУ РАЙОНІ

3.1 Поверхневі води

Через територію Ізяславського району протікає ряд річок, таких як Горинь, Понора і Сошень. Дві останні належать до малих річок, характеризуються досить малою водністю, і їх води для господарських цілей не використовуються.

Більш повноводною є річка Горинь, яка використовується переважно для комунально побутових цілей – на її берегах існує ряд пляжів, які використовуються для організованого і неорганізованого відпочинку населення (купання).

Спостереження за станом якості поверхневих вод в Ізяславському районі Хмельницької області здійснює Ізяславська санітарно-епідеміологічна служба, співробітники якої протягом 2018 року здійснили 29 моніторингових спостережень за якістю вод річки Горинь. Точки відбору проб переважно зосереджені в районі м. Ізяслав – і представляють собою організовані і неорганізовані пляжі. Моніторинг якості поверхневих вод здійснювався за такими показниками як рН, зважені речовини, розчинний кисень, сухий залишок, сульфати, хлориди, БСК, ХСК і СПАР.

Тому якість поверхневих вод Ізяславського району (а саме р. Горинь) слід здійснювати з точки зору комунально-побутового використання.

Для проведення цього аналізу були побудовані графіки розподілу досліджуваних показників якості води р. Горинь в різних точках спостережень.

На рис. 3.1 представлений територіальний розподіл показника рН в річковій воді. Аналіз графіка показує, що рН річкової води в середньому знаходиться в межах встановлених норм. Проте, аналіз фактичних

спостережень показує, що в 10,3 % випадків відбувається порушення нижньої межі цього нормативу – і річкова вода є занадто кислою.

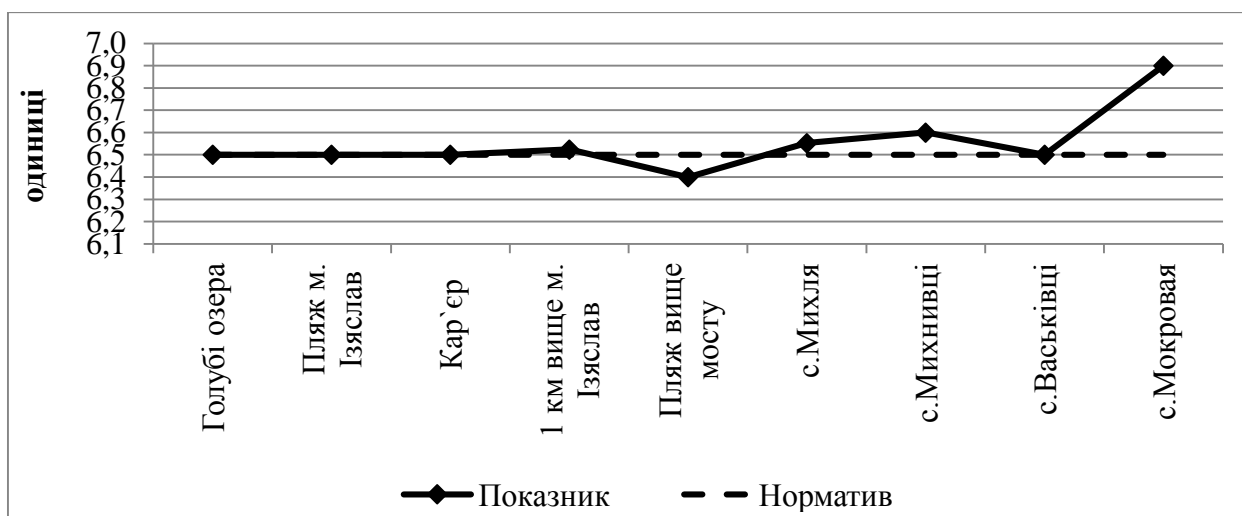


Рисунок 3.1 – рН води р. Горинь

На рисунку 3.2 представлено територіальний розподіл вмісту в річковій воді зважених речовин. Для встановлення нормативу за цим показником потрібне фонове значення, яке невідоме. Отже можна стверджувати що вміст зважених речовин на досліджуваній ділянці р. Горинь досить стабільний, змінюється дуже мало і знаходиться в діапазоні значень 11,6-13,6 мг/дм³.

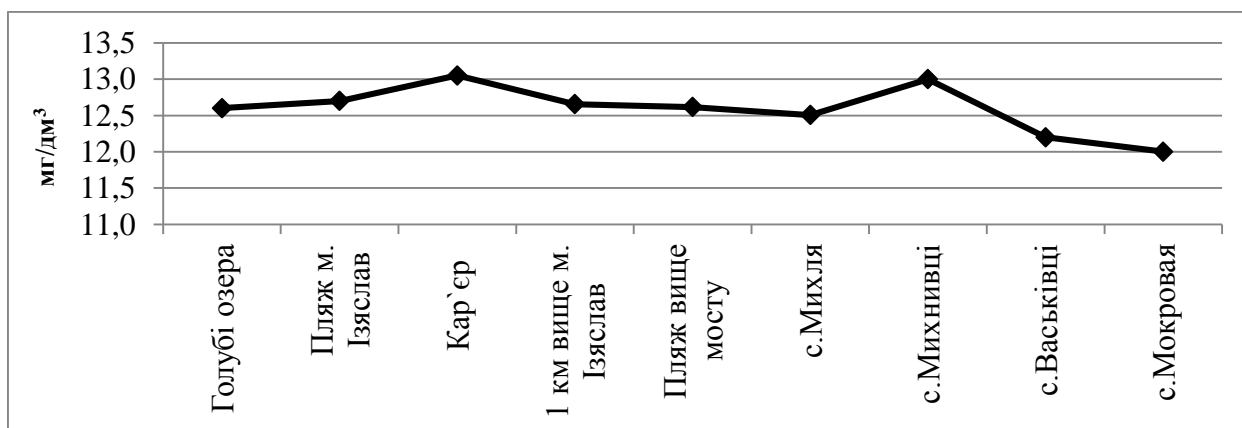


Рисунок 3.2 – Зважені речовини в воді р. Горинь

На рисунку 3.3 представлено вміст розчинного кисню в воді р. Горинь. Аналіз рис. 3.3 показує, що вміст розчинного кисню в річній воді значно вищий за нижню межу. Фактичні концентрації розчинного кисню знаходяться в діапазоні значень 11,2-12,6 мг/дм³, що вказує на відсутність передумов для евтрофікації цього водного об'єкту.

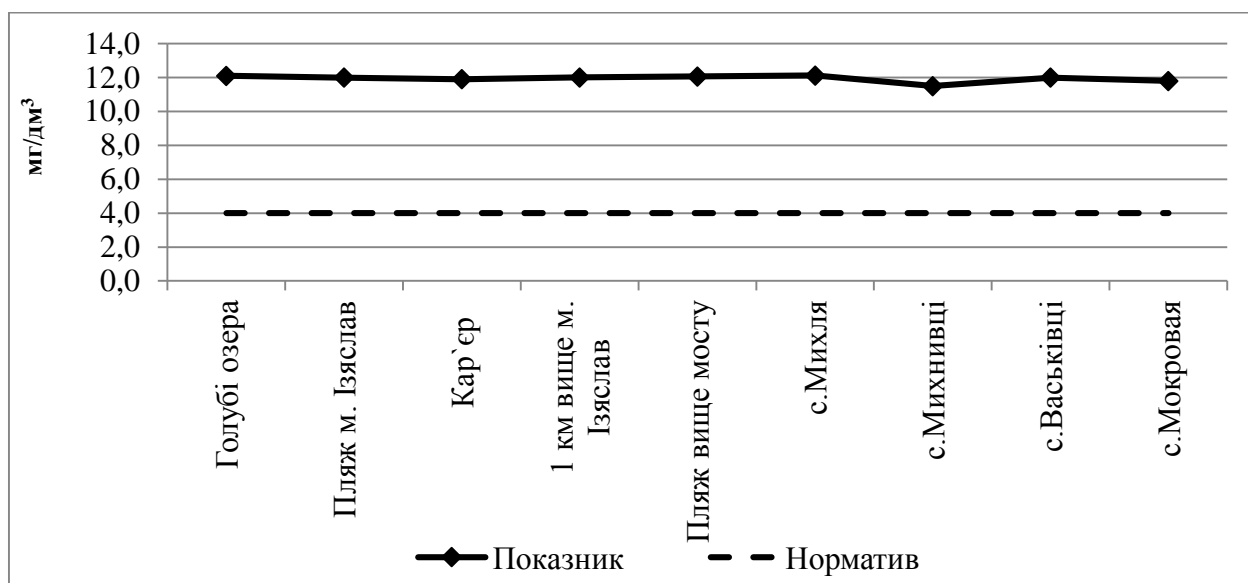


Рисунок 3.3 – Вміст розчинного кисню в воді р. Горинь

На рисунку 3.4 показаний вміст сухого залишку в воді р. Горинь. Цей показник для господарсько-побутового водокористування не нормується, його фактичні значення коливаються дуже мало і знаходяться в діапазоні 340-417 мг/дм³.

Теж саме можна стверджувати про вміст в воді р. Горинь сульфатів і хлоридів. Динаміка цих показників представлена, відповідно, на рисунках 3.5 і 3.6.

Аналіз рис. 3.5 і 3.6 вказує, що вміст цих речовин досить низький. Концентрація сульфатів коливається в діапазоні значень 21,3-38,6 мг/дм³, а вміст хлоридів в діапазоні 9,3-14,6 мг/дм³.

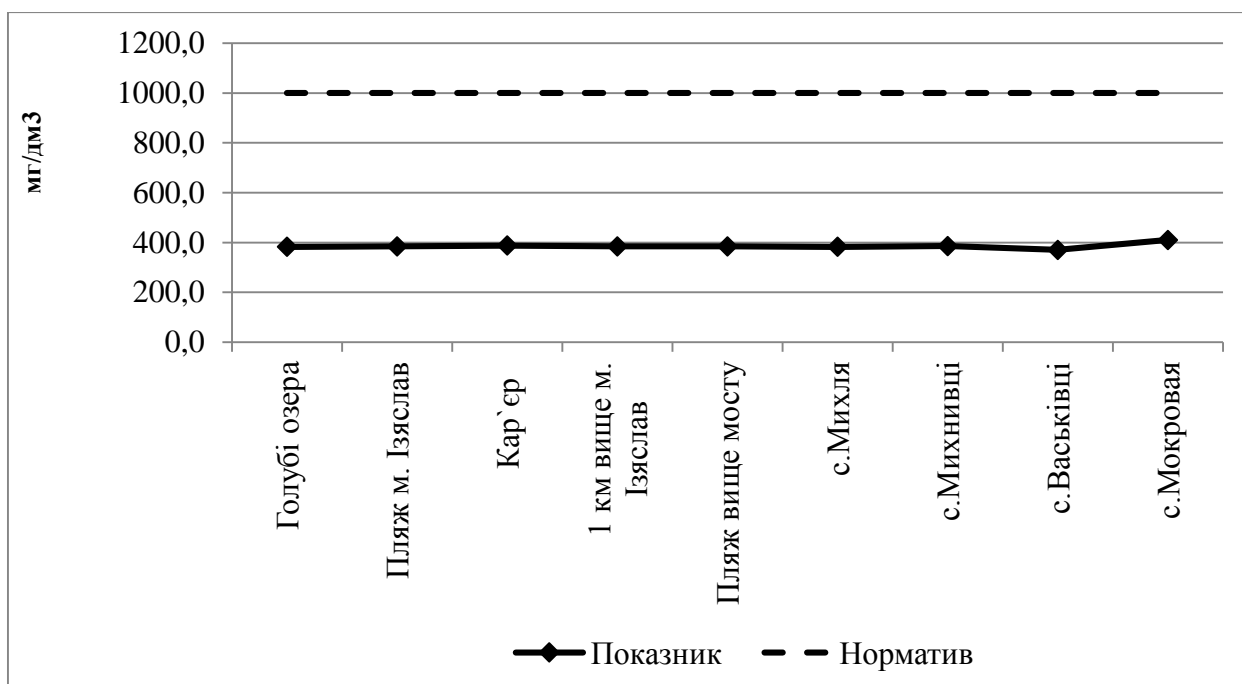


Рисунок 3.4 – Сухий залишок у воді р. Горинь

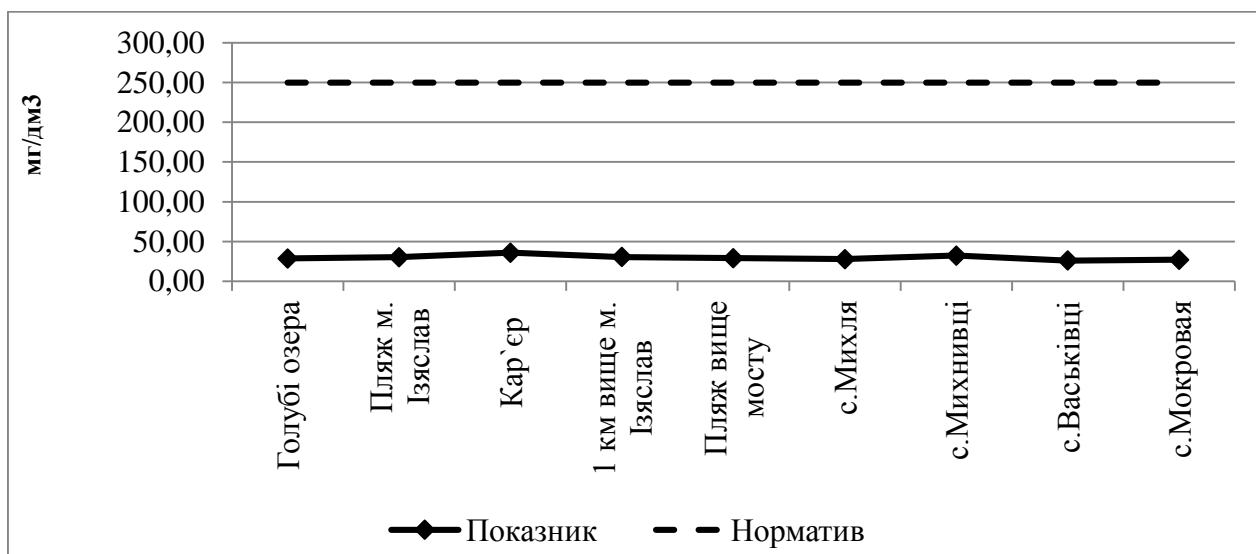


Рисунок 3.5 – Сульфати у воді р. Горинь

На рисунку 3.7 представлено вміст БСК у воді р. Горинь. Аналіз рис. 3.7 показує, що вміст БСК перевищує значення нормативу у всіх точках де проводився моніторинг якості вод р. Горинь.

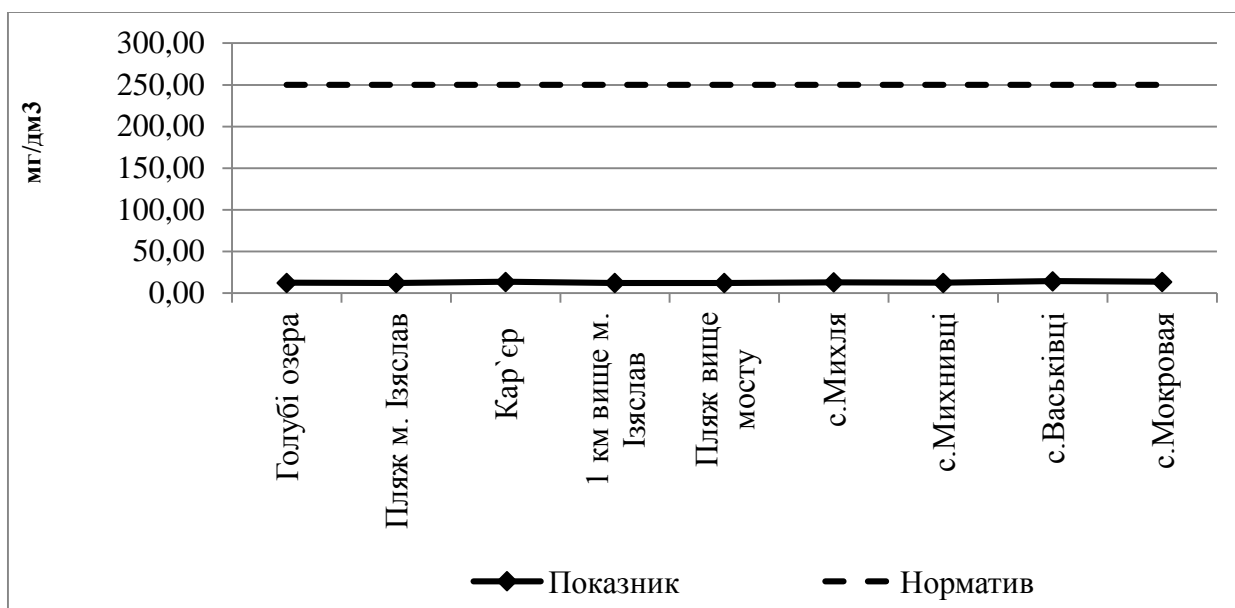


Рисунок 3.6 – Хлориди у воді р. Горинь

Концентрація БСК коливається в діапазоні значень 5,2-5,9 мг/дм³. Норматив для БСК за умови комунально-побутового водокористування водних об'єктів складає 3, порушений у всіх точках спостережень, що свідчить про істотне забруднення води р. Горинь органічними речовинами.

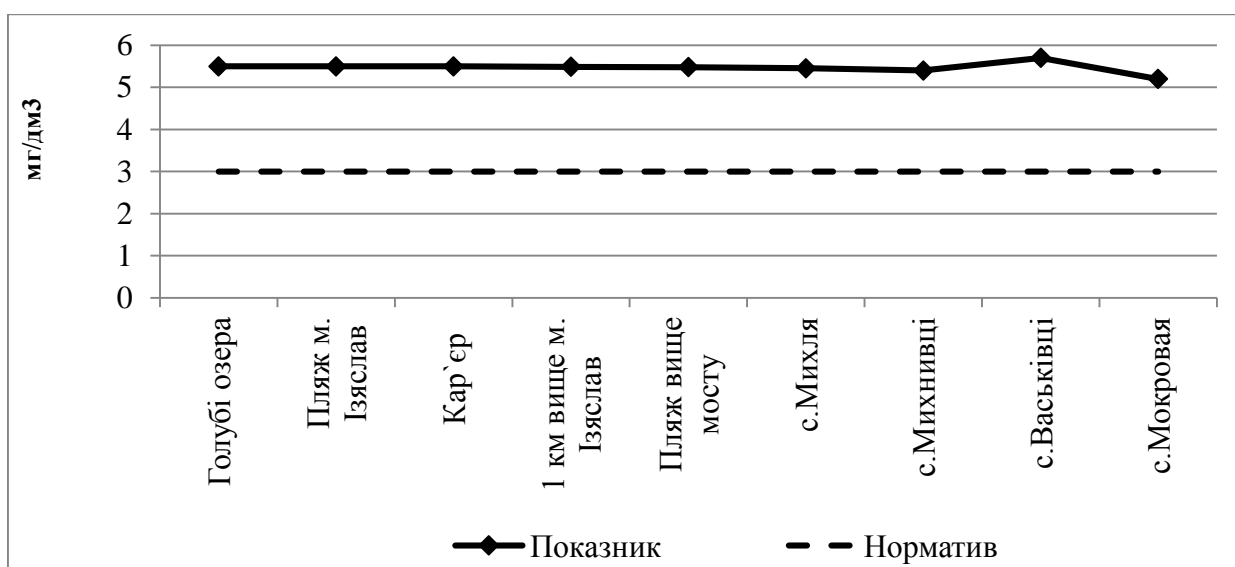


Рисунок 3.7 - БСК у воді р. Горинь

На рисунку 3.8 представлено територіальний розподіл вмісту в річковій воді ХСК. Цей показник згідно із рис. 3.8 знаходиться в межах встановлених норм, а його фактичні значення коливаються не суттєво і знаходяться в діапазоні 23,2-26,2 мг/дм³.

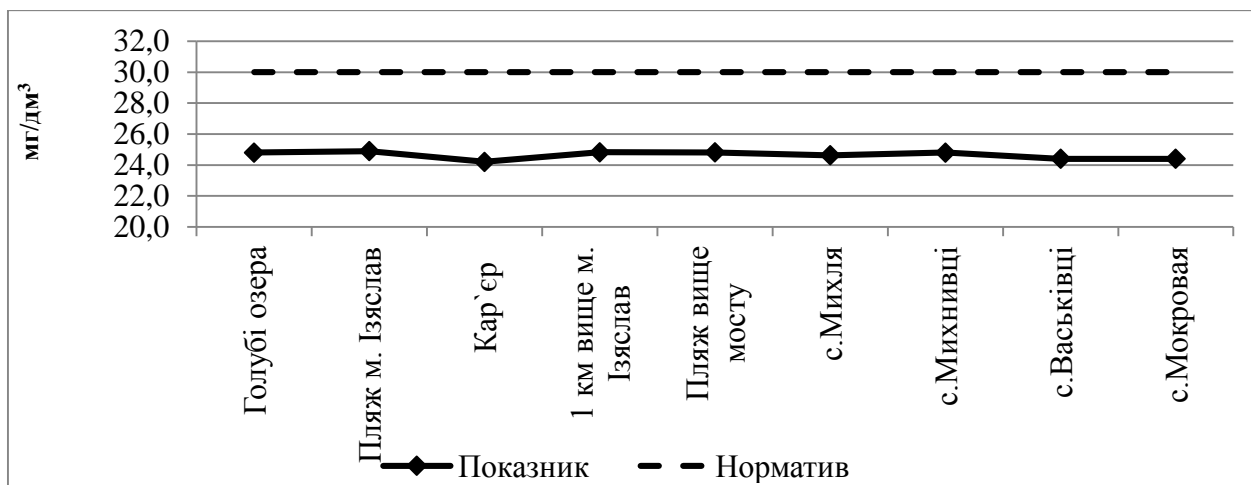


Рисунок 3.8 – ХСК у воді р. Горинь

На рисунок 3.9 показаний вміст СПАР у воді р. Горинь. Аналіз графіка 3.9 показує, що СПАР річкової води в середньому знаходиться в межах встановлених норм. Проте, аналіз фактичних спостережень показує, що в 6,3 % випадків відбувається порушення межі цього нормативу. Концентрація СПАР коливається в діапазоні значень 0,13-0,18 мг/дм³.

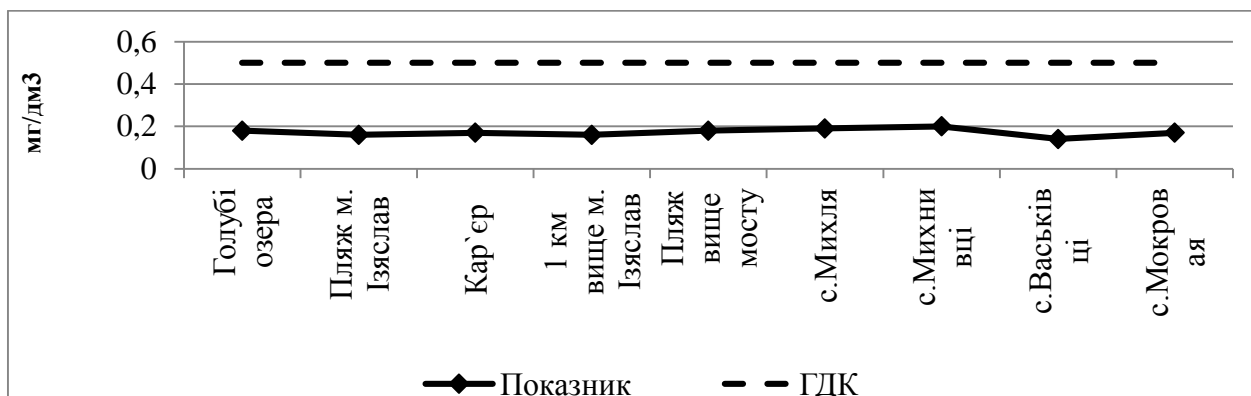


Рисунок 3.9 – СПАР у воді р. Горинь

Таким чином для води р. Горинь спостерігається порушення за такими показниками як рН і БСК. Встановлені нормативи за такими показниками як розчинний кисень, ХСК і СПАР.

Вміст таких речовин як хлориди , сульфати і сухий залишок у річковій воді яка використовується для комунально-побутових витрат, не нормується.

Оцінка дотримання норм за такими показниками як зважені речовини неможлива, оскільки відсутня інформація про фотові значення.

3.2 Підземні води

3.2.1 Свердловини

Артезіанські води Ізяславського району належать до підземних вод Волинсько-Подільського артезіанського басейну, вони є головним джерелом господарсько-питного водопостачання для населення району.

На рисунок 3.10 представлено територіальний розподіл вмісту рН в водах свердловин. Показники в середньому знаходяться в межах встановлених норм.

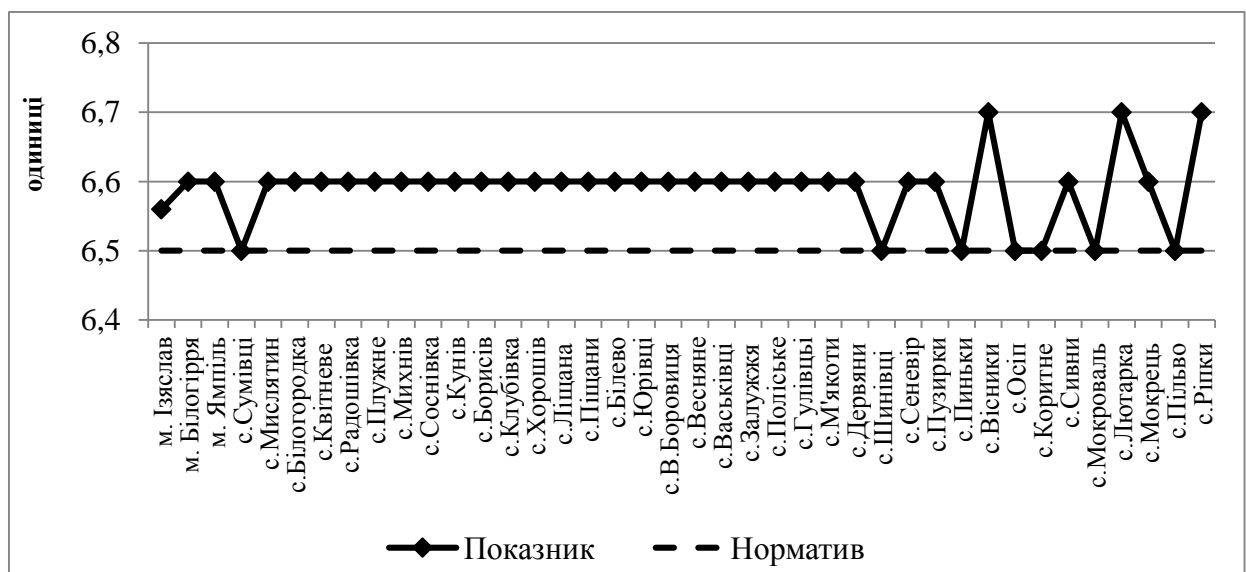


Рисунок 3.10 - рН вод свердловин

Проте, аналіз фактичних спостережень показує, що в 1,7 % випадків відбувається порушення нижньої межі цього нормативу – і річкова вода є занадто кислою. Концентрація рН коливається в діапазоні значень 6,4-6,7.

На рисунок 3.11 представлено територіальний розподіл каламутності вод свердловин. Цей показник згідно із аналізом рис.3.11 знаходиться в межах норм, а його фактичні значення коливаються у селах Сеневір та Пиньки блище до нормативу. Концентрація каламутності вод свердловин знаходиться в діапазоні значень 0,76-2,6 мг/дм³. Аналіз фактичних спостережень показує, що в 2,1 % випадків відбувається порушення межі цього нормативу.

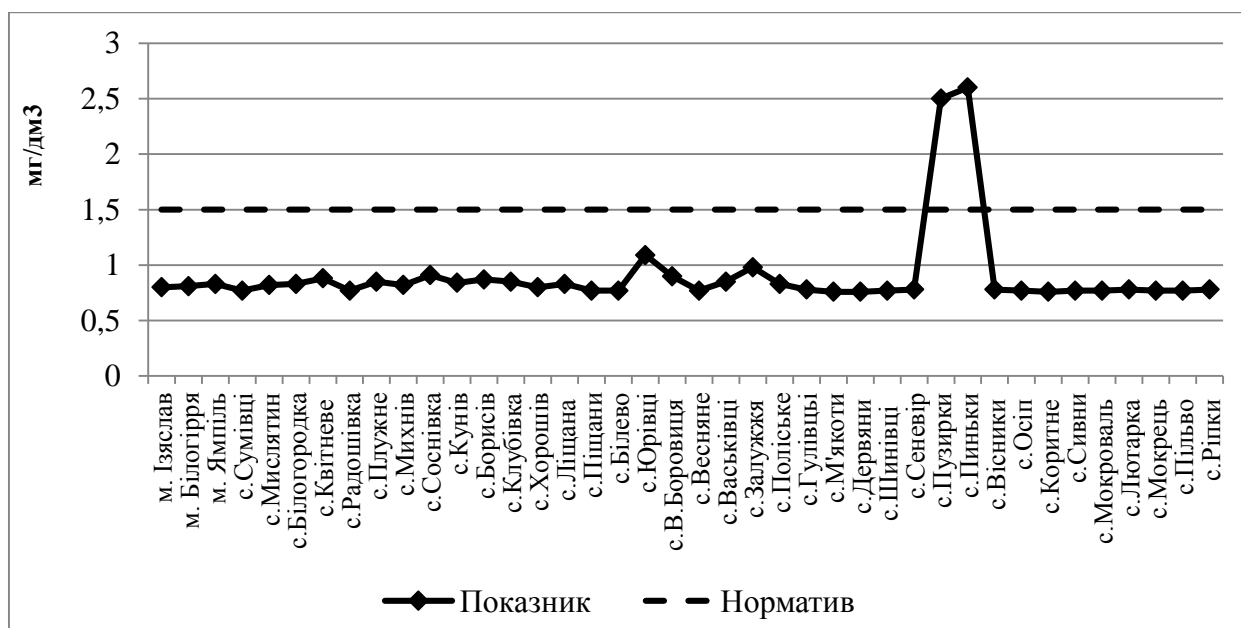


Рисунок 3.11 - Каламутність вод свердловин

На рисунок 3.12 представлений територіальний розподіл показника окисність вод свердловин. Норматив для окисності в водопровідній воді відсутній. Тому вміст окисності на досліджуваній ділянці досить стабільний, змінюється дуже мало і знаходиться в діапазоні значень 2,1-2,6 мг/дм³.

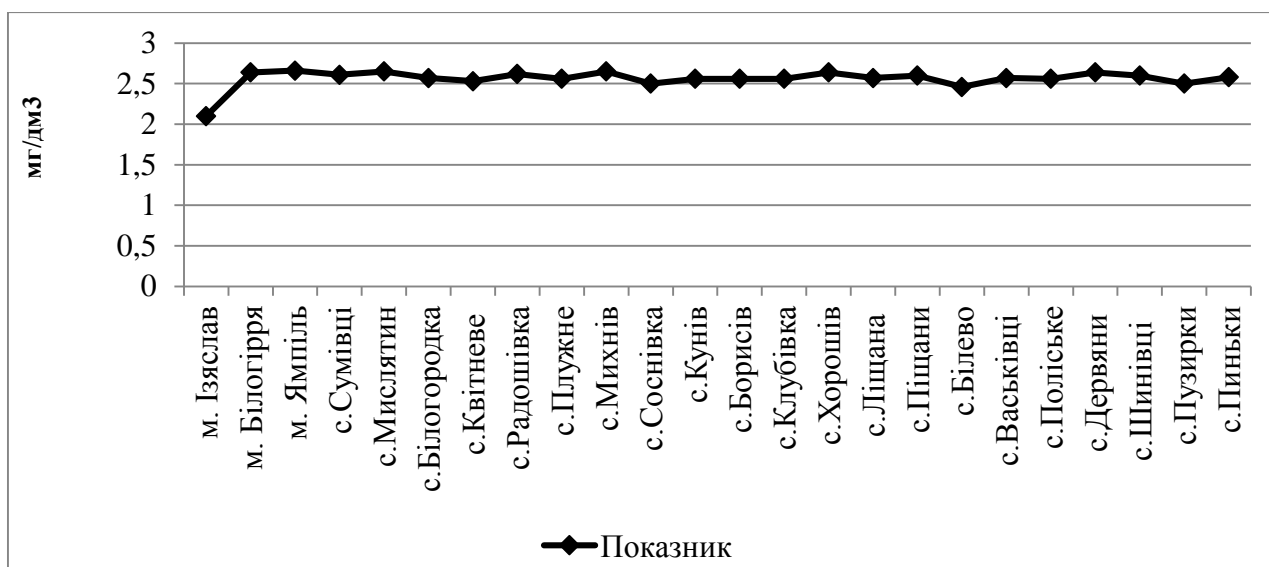


Рисунок 3.12 - Окисність вод свердловин

На рисунок 3.13 показаний вміст загальної жорсткості вод свердловин. Фактичні концентрації розчинного кисню знаходяться в діапазоні значень 0,5-12,7 ммоль/дм³. Так як для окисності норматив відсутній, то ми не можемо зробити аналіз рис.3.12.

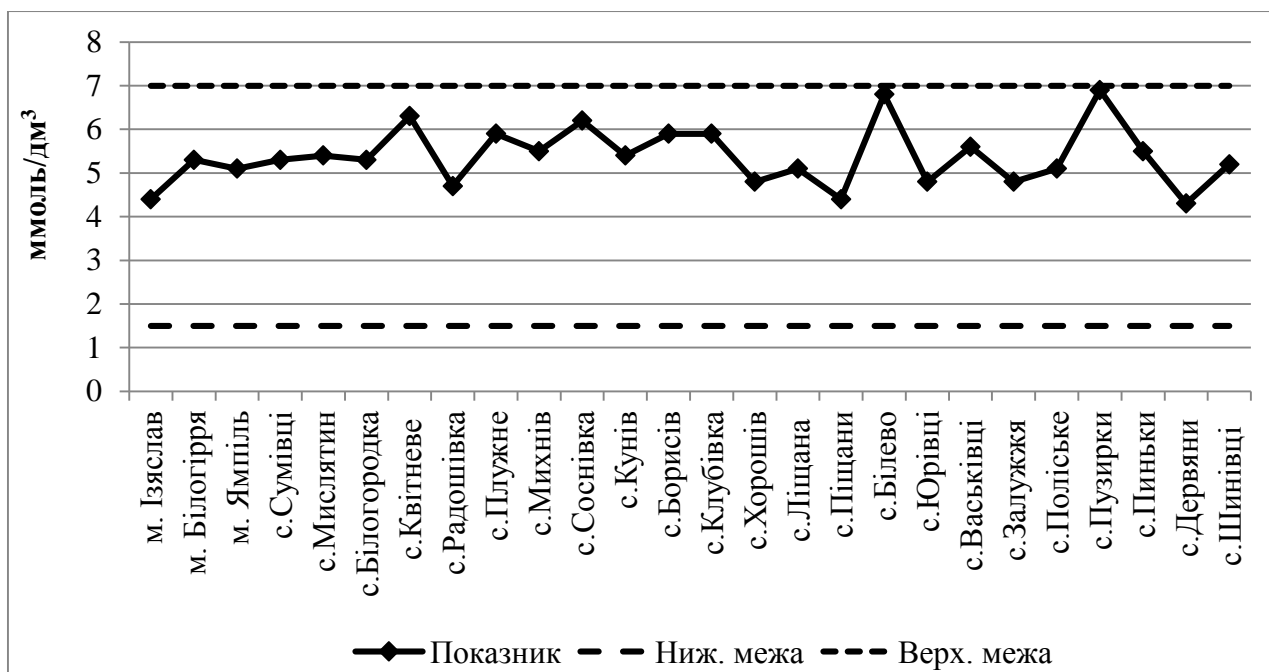


Рисунок 3.13 - Загальна жорсткість вод свердловин

На рисунок 3.14 представлений територіальний розподіл показника сухого залишку вод свердловин. Цей показник згідно із аналізом рис. 3.14 знаходиться в межах норм, а його фактичні значення коливаються дуже мало і знаходяться в діапазоні 340-420 мг/дм³. Теж саме можна стверджувати про вміст сульфатів вод свердловин, який представлений, відповідно, на рисунках 3.15. Аналіз цього рис. 3.15 вказує, що вміст значно нижчий за встановлені нормативи. Концентрація сульфатів коливається в діапазоні значень 15,4-121 мг/дм³.

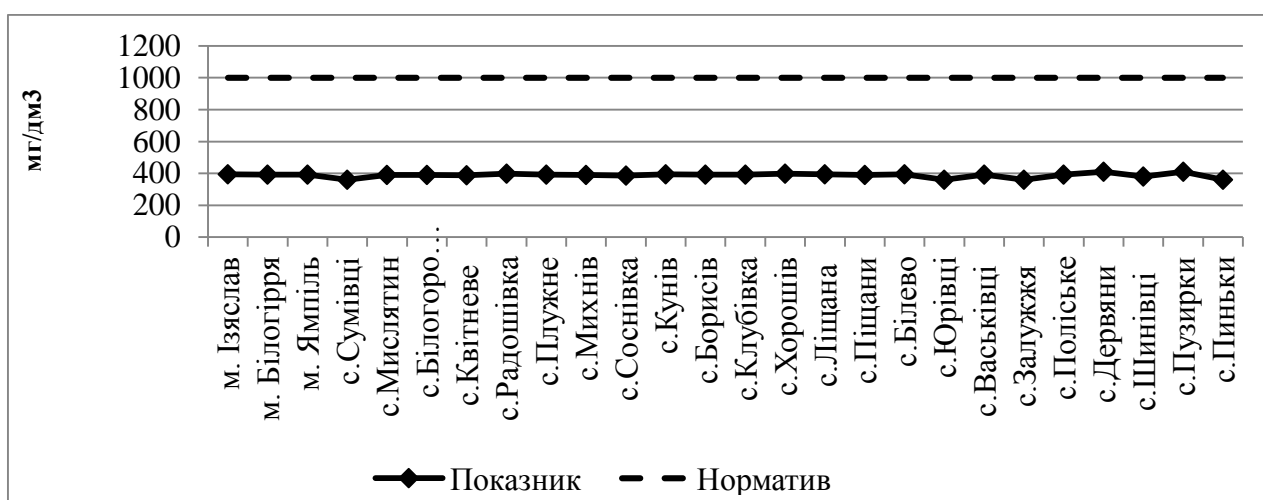


Рисунок 3.14 - Сухий залишок вод свердловин

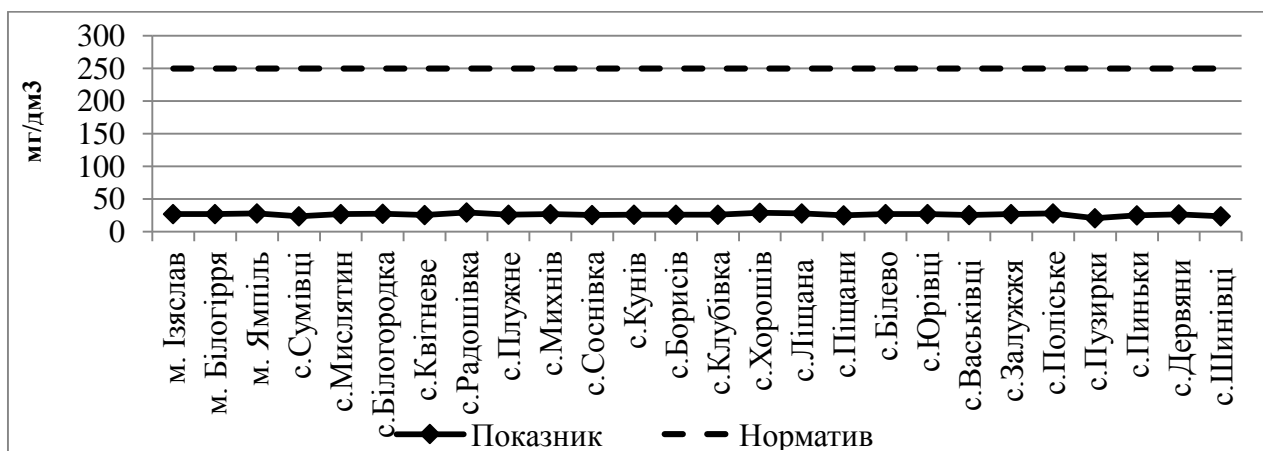


Рисунок 3.15– Сульфати вод свердловин

На рисунку 3.16 представлено територіальний розподіл вмісту нітратів у свердловині воді. Аналіз цих рис. 3.16 вказує, вміст значно нижчий за встановлені нормативи. Концентрація нітратів коливається в діапазоні значень 2,22-40,2 мг/дм³.

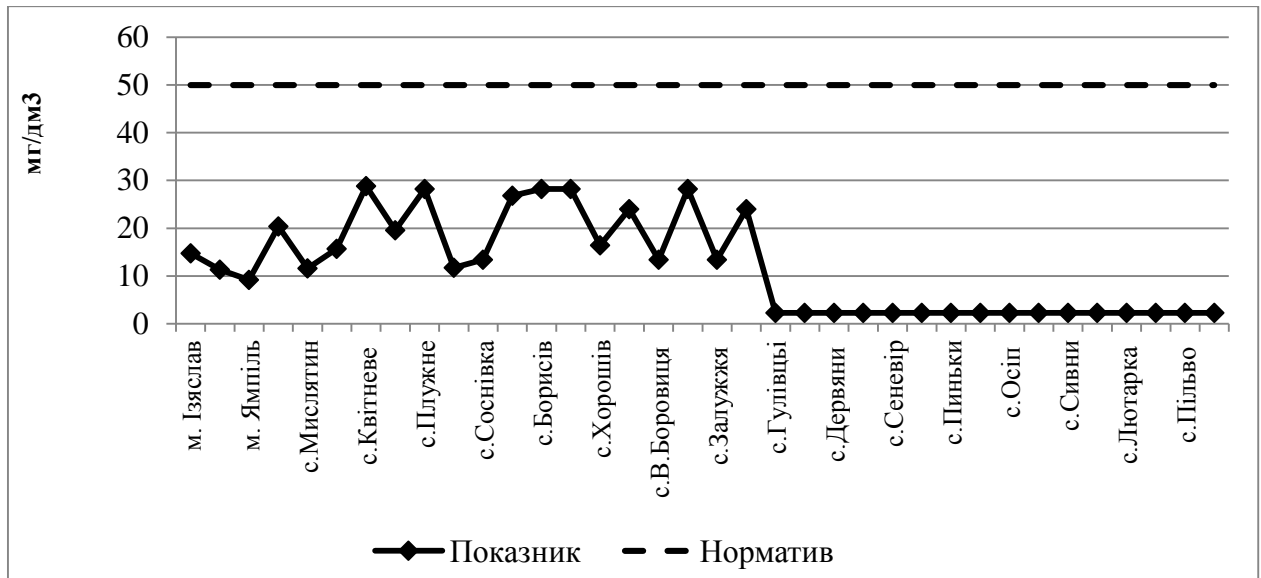


Рисунок 3.16 – Нітрати вод свердловин

На рисунку 3.17 показаний вміст в артезіанській воді Ізяславського району нітритів. Аналіз рис. 3.17 показує, що вміст цієї речовини в артезіанських водах різних населених пунктів наднизький (на декілька порядків менший за норматив), що свідчить про високу якість цих вод, використовуваних для господарсько-питного водокористування.

На рисунок 3.18 представлений територіальний розподіл показника аміаку.

Аналіз рис. 3.18 показує, що вміст аміаку (амонію) у містах Ізяслав, Білогір'я, Ямпіль та селах Мислятин, Квітневе, Михнів, Кунів, Хорошів, Ліщана, Поліське та Пеньки перевищує встановлені нормативи ГДК. Фактичне спостереження показує, що в 8,7 % випадків відбувається порушення межі цього нормативу.

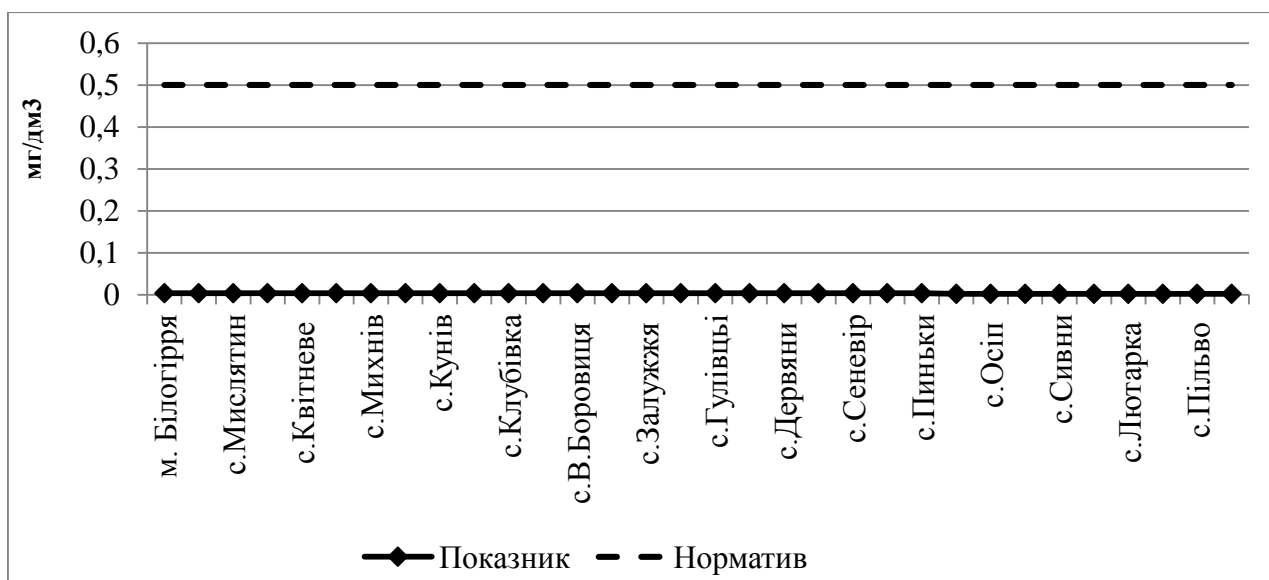


Рисунок 3.17 - Нітрити вод свердловин

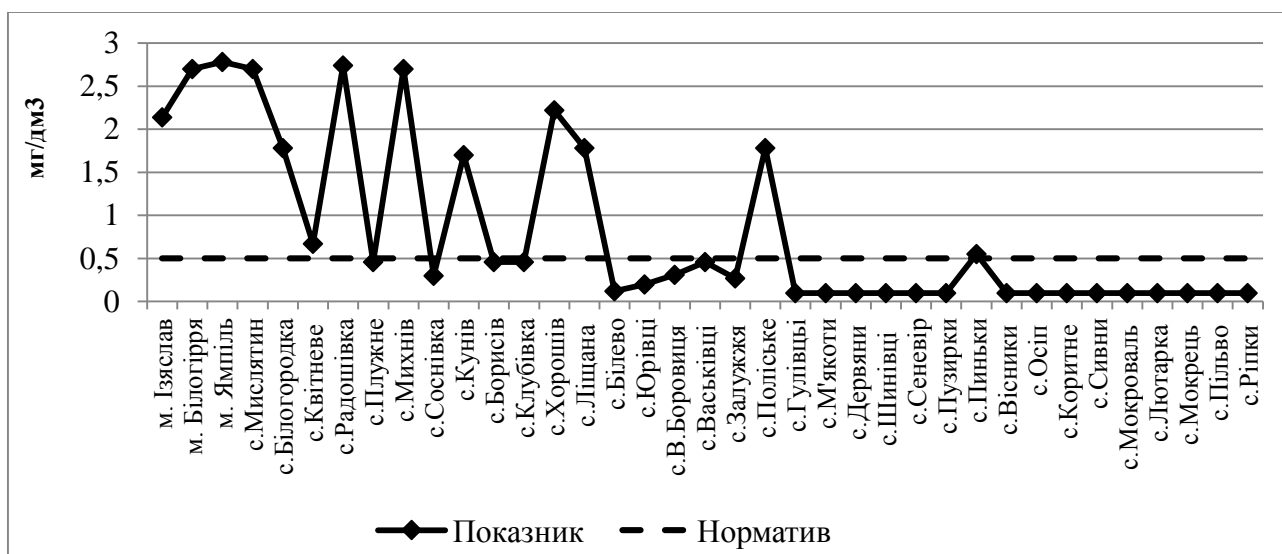


Рисунок 3.18 – Амоній вод свердловин

На рисунку 3.19 показаний вміст заліза у водах свердловин. Аналіз рис.3.19 показує, що вміст заліза в м. Білогірря, Ямпіль та в селах Мислятин, Квітневе, Ліщані, Плужне, Михнів, Соснівка, Кунів, Борисів, Клубівка, Юрівці, Васьківці, Залужжя, Поліське перевищує встановлені нормативи.

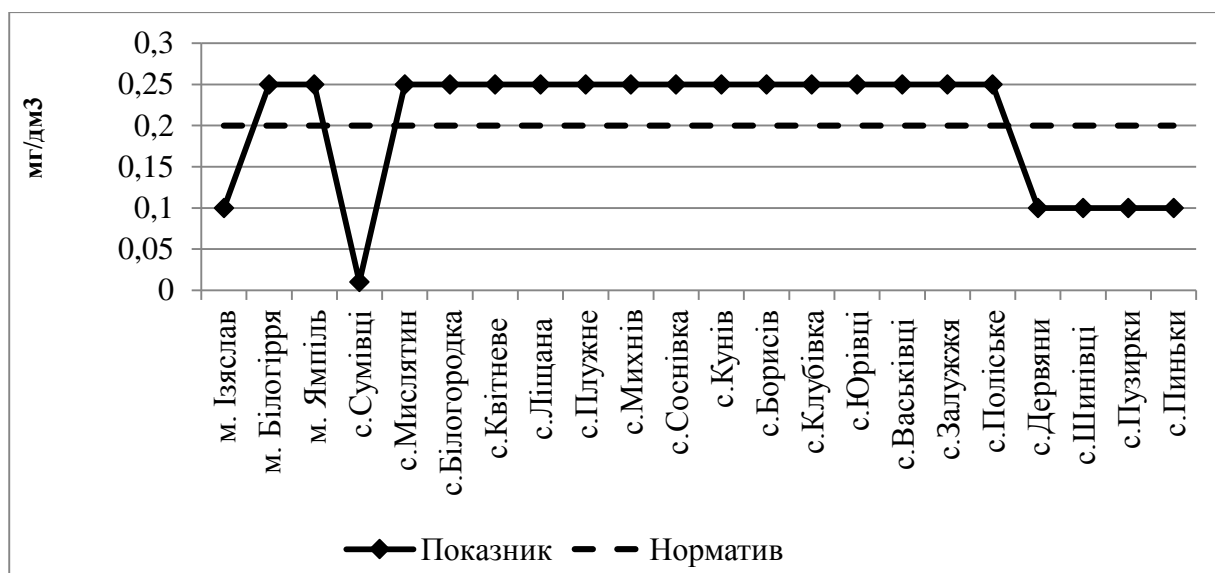


Рисунок 3.19 - Залізо вод свердловин

На рисунку 3.20 представлено територіальний розподіл вмісту фтору вод свердловин. Аналіз графіка показує, що фтор в середньому знаходиться за нижньою межею встановлених норм. Можна стверджувати що вміст фтору на досліджуваній ділянці досить стабільний, змінюється дуже мало і знаходиться в діапазоні значень 0,16-0,77 мг/дм³.

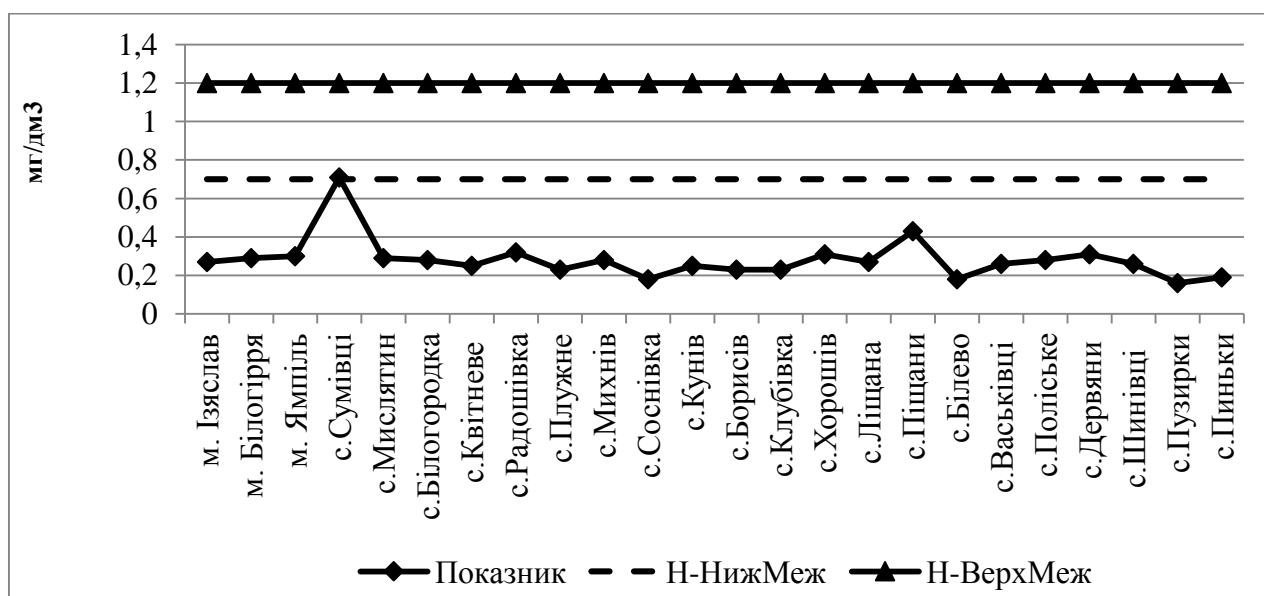


Рисунок 3.20 – Фтор вод свердловин

Аналіз якості артезіанських вод показав, що спостерігаються епізодичні порушення їх якості за такими показниками, як рН, каламутність, загальна жорсткість (як за нижньою так і за верхньою межею), амоній, залізо та фториди (за нижньою межею).

За такими показниками як окисність, сухий залишок, нітрати та нітрити якість артезіанських вод відповідає вимогам господарсько-питного водопостачання.

3.2.2 Колодязі

Грунтові води через колодязі є ще одним джерелом господарсько-питного водопостачання, особливо в невеликих селах Ізяславського району, в яких відсутній центральний водовід. Моніторинг якості цих вод здійснюється вкрай недостатньо і представлений лише п'ятьма показниками.

На рис. 3.21 представлений територіальний розподіл показника рН в колодязній воді. Аналіз графіка показує, що рН колодязні води в середньому знаходиться в межах встановлених норм. Проте, аналіз фактичних спостережень показує, що в 1,1 % випадків відбувається порушення нижньої межі цього нормативу – і колодязні води є занадто кислими.

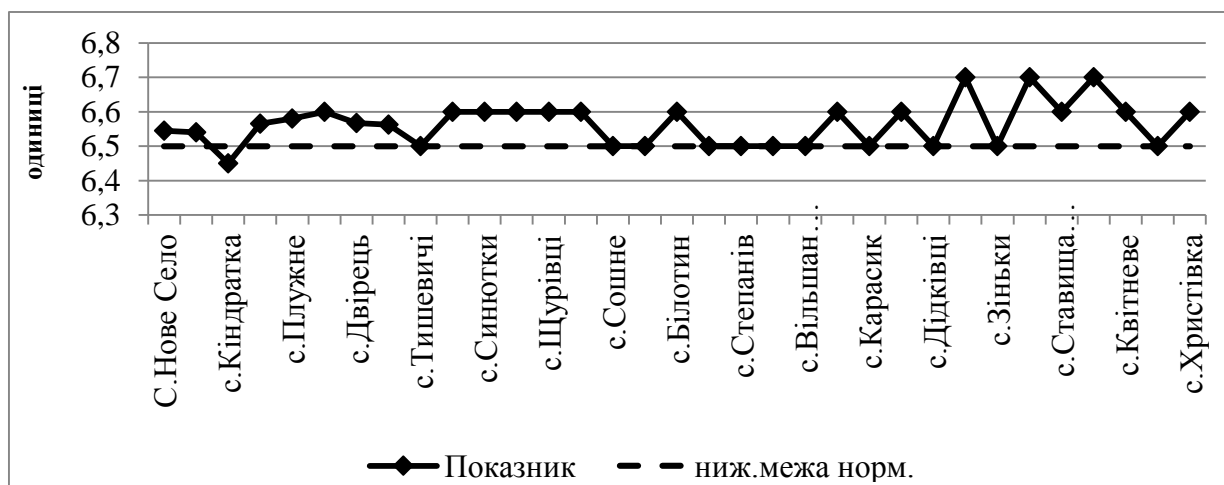


Рисунок 3.21 – рН у колодязній воді

На рисунку 3.22 показана перманганатна окисність колодязної води. Показник згідно із рис. 3.22 знаходиться в межах норм, а його фактичні значення майже не коливаються і знаходяться в діапазоні 2,2-2,3 мг/дм³.

На рисунку 3.23 показана загальна жорсткість колодязної води. Аналіз графіка показує, що загальна жорсткість колодязної води знаходиться в встановлених нормах. Отже можна стверджувати що загальна жорсткість на досліджених ділянках колодязної води досить стабільний, змінюється дуже мало і знаходиться в діапазоні значень 0,6-9,4 ммоль/дм³.

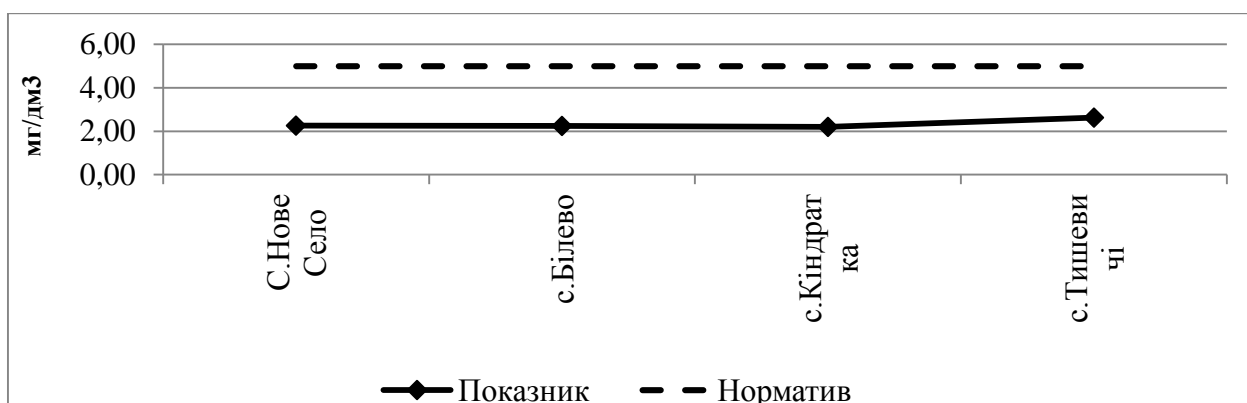


Рисунок 3.22 - Окисність колодязної води

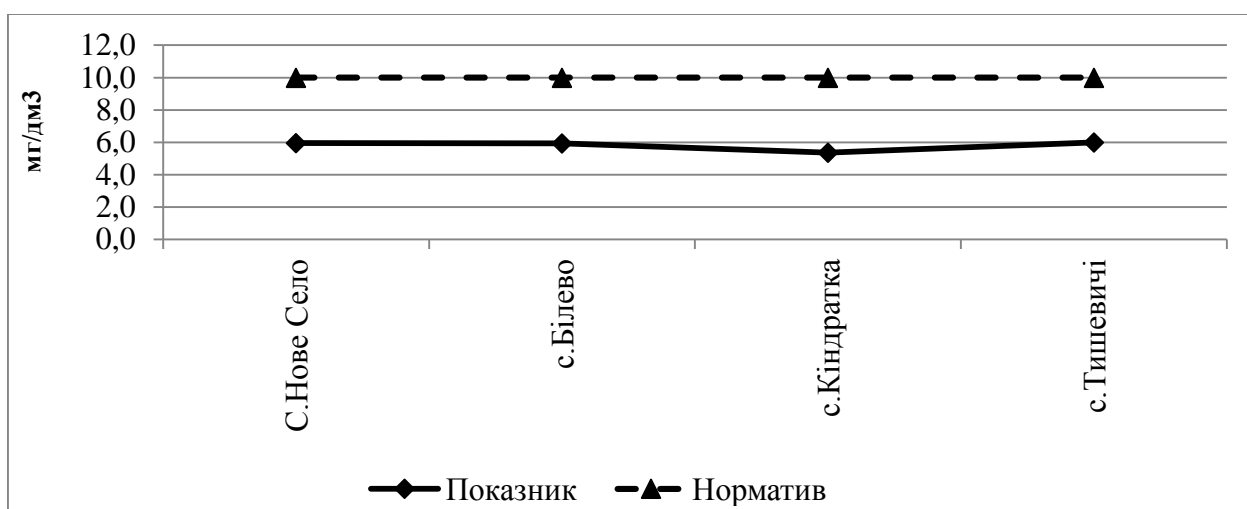


Рисунок 3.23 - Загальна жорсткість колодязної води

На рисунку 3.24 представлено вміст хлоридів у колодязній воді. Графіка на рис. 3.24 вказує, що вміст значно нижчий за встановлені нормативи. Концентрація хлоридів коливається в діапазоні значень 2,5-96 мг/дм³.

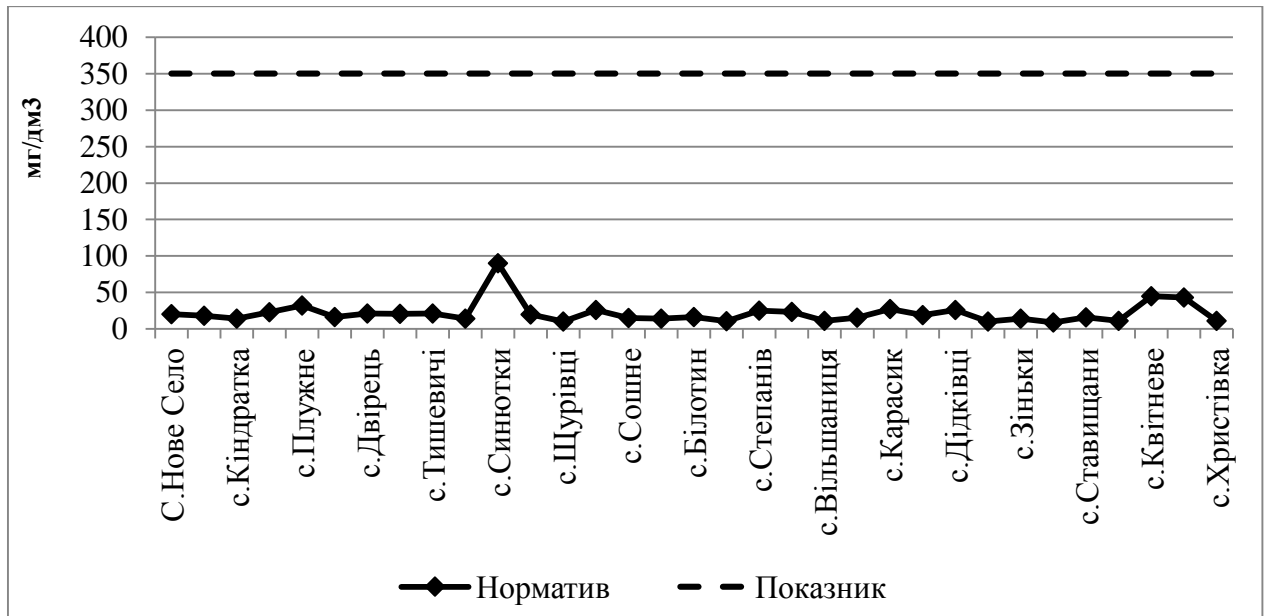


Рисунок 3.24 – Хлориди у колодязній воді

На рисунку 3.25 представлено територіальний розподіл вмісту нітратів у колодязній воді. Аналіз рис. 3.25 показує, що вміст нітратів у таких селах як Нове Село, Білево, Ліщани, Плужне, Михля, Двірець, Теліженці, М'якоти, Воронівка, Малі Калитичі, Карасик, та м. Ізяслав перевищує встановлені нормативи ГДК. У співвідношенні це є 26,3% випадків порушення з усіх точок в яких проводився моніторинг. Концентрація нітратів коливається в діапазоні значень 1,5-337,4 мг/дм³.

Перелік показників, за якими здійснюється моніторинг вод Ізяславського району всього 5. Крім того за деякими з них було обстежено всього по 4-х селах, що не достатньо для отримання об'єктивної картини про якість ґрунтових вод району.

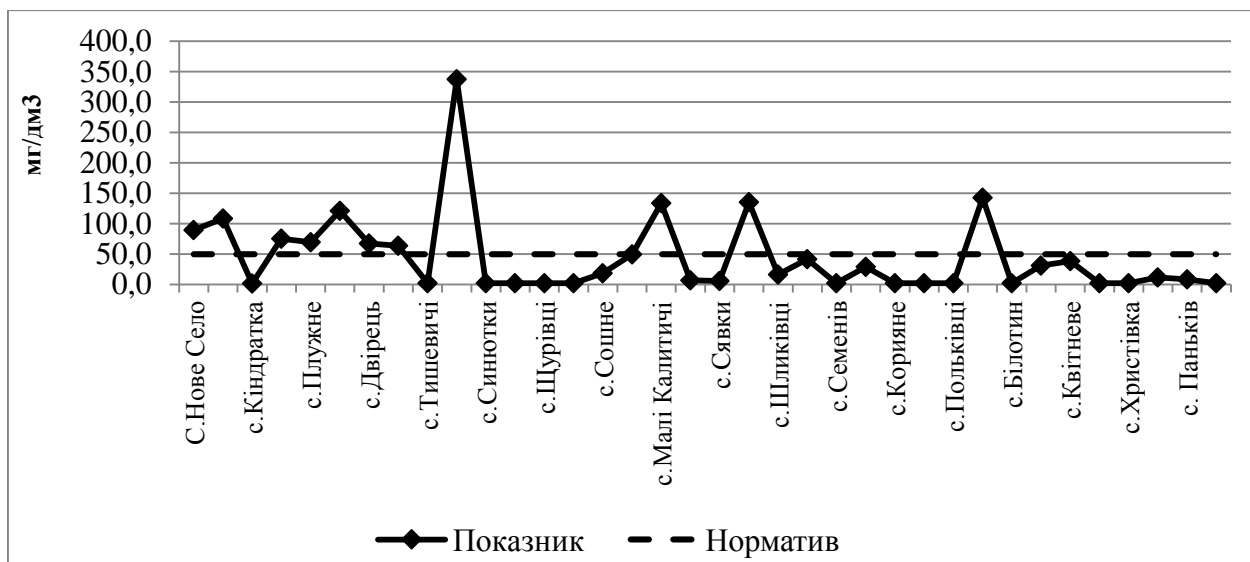


Рисунок 3.25 – Нітрати у колодязній воді

Однак дослідженні дані дозволяють зазначити, що спостерігається епізодичні порушення за такими показниками як рН і досить часті порушення за такими показниками як нітрати. В тому числі в с. М'якоти ГДК перевищено у 5 разів. За такими показниками як окисність, загальна жорсткість і хлориди, нормативи якості води дотримані.

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі було здійснено аналіз якості поверхневих і підземних вод Ізяславського району Хмельницької області. Вихідними даними для цього аналізу послужили матеріалу моніторингових спостережень за якістю вод р. Горинь, а також за якістю вод свердловин (артезіанські води) і колодязів (грунтові води) району за даними 2018 р.

Таким чином, для води р. Горинь спостерігається порушення норм якості води, встановлених для комунально-побутового водокористування, за такими показниками як рН і БСК. Дотримані нормативи за такими показниками як розчинний кисень, ХСК і СПАР. Вміст таких речовин як хлориди, сульфати і сухий залишок у річковій воді яка використовується для комунально-побутових потреб, не нормується. Оцінка дотримання норм за такими показниками як зважені речовини неможлива, оскільки відсутня інформація про фотові значення.

Аналіз якості артезіанських вод за показниками якості, встановленими для господарсько-питного водокористування, показав, що за такими показниками як сухий залишок, нітрати та нітрити якість артезіанських вод відповідає нормативним вимогам. Проте, спостерігаються епізодичні порушення якості артезіанських вод за такими показниками як рН, каламутність, загальна жорсткість (як за нижньою, так і за верхньою межею), амоній, залізо та фториди (за нижньою межею).

Що до якості ґрунтових вод, то перелік показників, за якими здійснюється моніторинг цих вод в Ізяславському районі, включає всього 5 найменувань. Крім того за деякими з них було обстежено всього по 4-х села, що не достатньо для отримання об'єктивної картини про якість ґрунтових вод району. Однак дослідженні дані дозволяють зазначити, що спостерігається епізодичні порушення за такими показниками як рН і досить часті порушення за таким показником як нітрати. В тому числі, це стосується

ситуації в с. М'якоти, в якому концентрація нітратів в колодязній воді перевищує ГДК у 5 разів. За такими показниками як окиснюваність, загальна жорсткість і хлориди, нормативи якості води, встановлені для колодязів, дотримані.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Наукові публікації і видавнича діяльність України в Хмельницькій області. Хмельницький, 2008. URL:<https://izadm.gov.ua/> (дата звернення: 19.04.2019).
2. Петров В.В., Михайлов А.М., Олійчук К.П. Географія Ізяславського району.Хмельницький, 1999. 212 с.URL: <https://khmelnitskiy.wordpress.com/> (дата звернення: 19.04.2019).
3. Енциклопедія сучасної України. «Рельєф» НАН України.Київ.2009 (дата звернення: 19.03.2011). URL:<http://esu.com.ua> (дата звернення: 21.04.2019).
4. Водні, кліматичні, ландшафтні та біологічні ресурси Хмельницької області. База знаний «ALLBEST». URL: https://knowledge.allbest.ru/geography/3c0a65635b2ac79b5c53a88421306d27_0.html (дата звернення:23.04.2019)
5. Мінеральні ресурси України. Львів 2001 URL: <http://minerals-ua.info/golovna/vodi-pidzemni/> (дата звернення:23.04.2019).
6. Екологічні проблеми Хмельницької області. Київ, 2007.URL :<http://moyagazeta.com/> (дата звернення:23.04.2019)
7. Збірник методичних вказівок з дисципліни «Методи оцінки якості природних вод» для студентів спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»./ Юрасов С.М. Одеса: ОДЕКУ, 2005. 86с.
8. ДСанПіН 2.2.4-171-10).Інформація та документація. санітарні норми та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" Київ, 2010. 34 с. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10> (дата звернення:28.04.1019).
9. ГОСТ 239845-1991. Правила охорони поверхнево вод. Держкомприроди СРСР від 21 лютого 1991 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0002400-91> (дата звернення: 30.04.2019)
10. Юрасов С.М. Санітарно-гігієнічні ГДК забруднювальних речовин: Конспект лекцій. Одеса: Екологія, 2011. 92 с.
11. Юрасов С.М., Сафранов Т.А., Чугай А.В. Оцінка якості природних вод: Навчальний посібник. Одеса: 2011. 164 с.