

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ В.Ф. Фролов
« _____ » _____ 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 101 «ЕКОЛОГІЯ»,
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

Тема: «Оцінка стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм»

Виконавець: студентка групи ЕК-401б Макоїд Анастасія Андріївна

(студент, група, прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник: канд. техн. наук, доцент кафедри екології Дмитруха Тетяна Іллівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Нормоконтролер:

(підпис)

Явнюк А. А.
(П.І.Б.)

КИЇВ 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Кафедра екології

Спеціальність, освітньо-професійна програма: спеціальність 101 «Екологія»,
ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Фролов В.Ф.

«_____» _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Макоїд Анастасії Андріївни

1. Тема роботи «Оцінка стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм» затверджена наказом ректора від «25» березня 2021 р. №481/ст.
2. Термін виконання роботи: з 25.03.2021р. по 16.06.2021р.
3. Вихідні дані роботи: наукові джерела та статистичні дані щодо стану здоров'я мешканців Фастівщини залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм.
4. Зміст пояснювальної записки: визначення стану великих річок Фастівського району за гідрохімічними показниками, оцінка стану здоров'я населення Фастівщини у разі споживання водопровідної води.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: рисунки, діаграми, таблиці.

6. Календарний план-графік

| № з/п | Завдання | Термін виконання | Підпис керівника |
|-------|---|-------------------------|------------------|
| 1 | Опрацювання літератури за тематикою роботи | 01.05.2021 – 04.05.2021 | |
| 2 | Підготовка літератури до першого розділу | 05.05.2021 – 10.05.2021 | |
| 3 | Підготовка літератури другого розділу | 12.05.2021 – 16.05.2021 | |
| 4 | Аналіз наукових джерел щодо оцінки стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм | 17.05.2021 – 21.05.2021 | |
| 5 | Підготовка матеріалів третього розділу | 22.05.2021 – 25.05.2021 | |
| 6 | Розробка оцінки стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм | 26.05.2021 – 03.06.2021 | |
| 7 | Оформлення дипломної роботи згідно вимог діючих стандартів | 04.06.2021 – 08.06.2021 | |
| 8 | Перший етап перед захисту дипломної роботи | 09.06.2021 | |
| 9 | Підготовка до захисту: доповідь, презентація, ілюстративний (роздатковий) матеріал | 10.06.2021 – 15.06.2021 | |
| 10 | Захист дипломної роботи | 16.06.2021 | |

7. Дата видачі завдання: «_____» _____ 2021 р.

Керівник дипломної роботи (проекту): _____ Дмитруха Т. І.
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання: _____ Макоїд А.А.
(підпис випускника) (П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Оцінка стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм.»: 62 с., 4 рис., 16 табл., 21 літературне джерело.

Об'єкт дослідження: поверхневі води Фастівського району Київської області і екологічно небезпечні об'єкти, які впливають на процеси формування показників якості водних ресурсів.

Мета роботи: надання оцінки стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм

Методи дослідження: – аналіз наукової літератури, експериментальні дослідження проб питної води з міської водопровідної мережі і джерел міста Фастів, методи статистичної обробки результатів.

Результати бакалаврської роботи рекомендується використовувати під час проведення наукових досліджень та в практичній діяльності фахівців- екологів.

ПИТНА ВОДА, ЗАБРУДНЕННЯ, ЗДОРОВ'Я, РИЗИК, ОЦІНКА РИЗИКУ.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----------|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ..... | 6 |
| ВСТУП..... | 7 |
| РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ..... | 9 |
| 1.1 Характеристика річок Київщини..... | 9 |
| 1.2. Характеристика озер Київщини..... | 16 |
| 1.3. Джерела забруднення поверхневих водойм Київської області..... | 20 |
| 1.4. Висновки до розділу..... | 22 |
| РОЗДІЛ 2. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ..... | 24 |
| 2.1.Оцінка якості води за гідрохімічними показниками..... | 24 |
| 2.2.Оцінка якості води за гідробіологічними показниками..... | 28 |
| 2.3.Оцінка якості води за мікробіологічними показниками..... | 33 |
| 2.4.Висновки до розділу..... | 37 |
| РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ФАСТІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІДРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДОЙМ..... | 39 |
| 3.1.Характеристика річок Фастівського району..... | 39 |
| 3.2.Експериментальні дослідження стану великих річок Фастівського району за гідрохімічними показниками..... | 41 |
| 3.3. Оцінка стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм..... | 48 |
| 3.4. Вплив забрудненої питної води на здоров'я людини..... | 52 |
| 3.5. Висновки до розділу..... | 58 |
| ВИСНОВКИ..... | 59 |
| СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 60 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

ДСанПіН- державні санітарні правила і норми;

БГКП- бактерії групи кишкових паличок;

ГДК – гранично допустима концентрація;

ГДР- гранично допустимий рівень;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

БСК- біохімічне споживання кисню;

ХСК- хімічне споживання кисню;

СПАР- синтетичні поверхнево-активні речовини;

ВМ- важкі метали;

LADI- середня довічна щоденна доза;

RFD- гранична доза речовини забруднювача, що викликає ниркове захворювання;

HQ- коефіцієнт небезпеки.

ВСТУП

Актуальність теми. Проблема якості води є однією з найактуальніших проблем сьогодення. Поверхневі водойми дуже часто забруднені переважно сполуками важких металів, фенолами, сульфатами та сполуками азоту.

Знаючи небезпеку цих речовин для здоров'я людини, дуже гостро постає питання стосовно вживання неякісної питної води населенням. Невідповідність якості води Фастівського району за гідрохімічними показниками призводить до поширення захворювань та порушень функціонування організму. Значення індексу небезпеки при споживанні водопровідної води в місті Фастів показує, що існує ризик розвитку шкідливих ефектів в особливо чутливих групах населення .

Мета і завдання виконання дипломної роботи.

Мета роботи - надати оцінку стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм.

Завдання роботи:

- Охарактеризувати річки Київщини.
- Проаналізувати сучасний стан річок Фастівського району.
- Оцінити небезпечний вплив гідрохімічних показників поверхневих водойм на стан здоров'я населення Фастівського району.

Об'єкт дослідження -: процес дослідження гідрохімічних показників поверхневих водойм Фастівського району Київської області.

Предмет дослідження – стан здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм.

Методи дослідження – розбір наукової літератури, експериментальні дослідження проб питної води Фастівського району, статистичні методи обробки результатів.

Особистий внесок випускника: розробка рекомендацій стосовно проведення очищення води в побуті.

Апробація отриманих результатів. Результати дипломної роботи представлялися на XV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Екологічна безпека держави» Київ, Україна, 2021 рік.

Публікації: Д. О. Рошка, А. А. Макоїд, Т. Дмитруха. Нітрати як джерело забруднення питної води: тези доп. XV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Екологічна безпека держави», Київ, 22 квітня 2021 р. – С. 91.

РОЗДІЛ 1

ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

1.1. Характеристика річок Київщини

Площа поверхні прісних водойм в Україні становить 24 100 квадратних кілометрів, що становить 4,0% від загальної території держави (603700 квадратних кілометрів). Сюди входять річки, озера, водосховища, ставки, канали тощо. Найважливішим водоймищем України є річка. В Україні налічується 63119 річок, з них великі (площа водозбору більше 50 000 квадратних кілометрів) -9, середні (від 20 000 до 50 000 квадратних кілометрів) -81 і малі (менше 2 000 квадратних кілометрів) - 63029. До основних річок належать Дунай, Дніпро, Придністров'я, Тиса, Південний Буг, Прип'ять, Десна, Сіверський Донець та Західний Буг.

Більшість річок знаходиться у басейнах Чорного та Азовського морів і лише 4,4% – у басейн Балтійського моря. Найбільша кількість річок знаходиться у басейні Дніпра – 27,7%, Дунаю – 26,3%, Дністра – 23,7% і Південного Бугу – 9,3% (рис. 1.1).

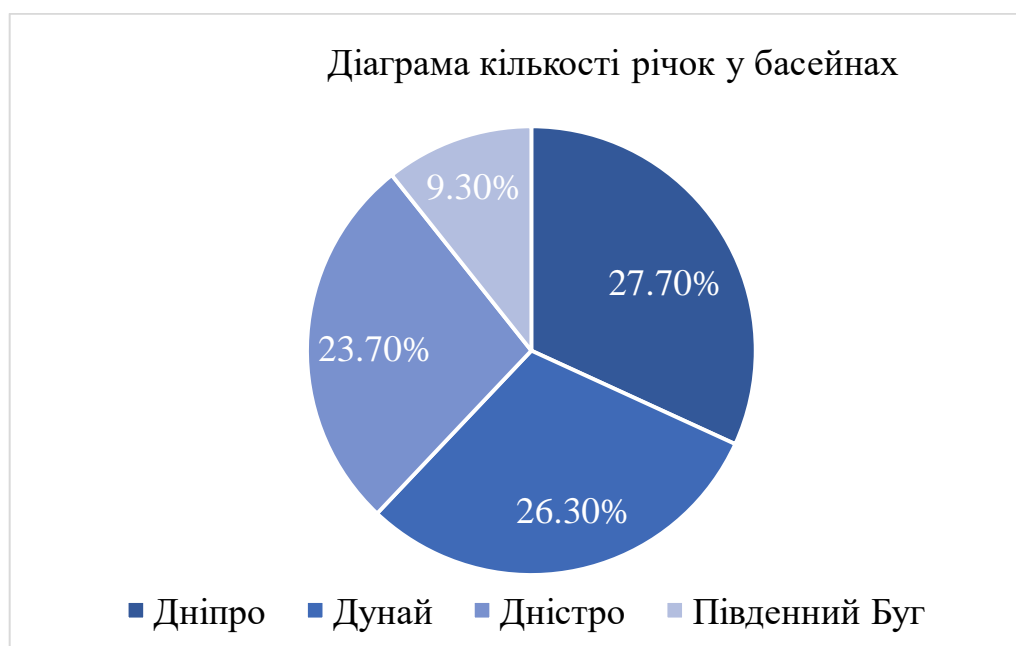


Рис. 1.1. Кількість річок у басейнах

Є 3300 річок довжиною більше 10 кілометрів; їх загальна довжина становить 94 400 кілометрів. Середня щільність річкової мережі становить 0,34 км / км². Серед усіх річок України річка Дніпро має найбільшу дренажну площу - 504 000 квадратних кілометрів. За цією характеристикою річка посідає третє місце в Європі. Серед річок з дуже великою дренажною зоною Дунай є найбільш помітним - 817 000 квадратних кілометрів

Із загальної площі водозбору Дністра (72,1 тис. км²) українська частина становить 52,7 тис.км², Сіверського Дінця (98,9 тис. км²) – 54,5 тис. км².

За багаторічними спостереженнями потенційні ресурси річкових вод України становлять 209,8 км³ (разом з р. Дунай), з яких лише 25 % формуються в межах України, решта надходить із Російської Федерації, Республіки Білорусь, Румунії .

Найважливіші водойми України - річки. В Україні 63 119 річок, з яких велика водна поверхня, а водні ресурси регіону складаються з поверхневих і підземних вод. Сумарно в області протікає 1523 річки, з них три: великі (Дніпро, Десна, Прип'ять), вісім середніх (Тетерів, Алеш, Рось, Ірпінь, Трубіж, Супій, Гнила Оржиця та Гнила Тікич), решта - малі річки. з струмами р.

На Київщині основним постачальником питної води є річки. Невід'ємною частиною водних ресурсів є стік річок, який використовується для промисловості, енергетики, сільського господарства, транспорту і питних потреб населення.

Обсяг стоку в Київській області значний, хоча він як і раніше різниться по районам. Таким чином, найбільший обсяг стоку мають Кагарлицький і Іванківський райони, а найменші показники - Бориспільський, Бородянський, Васильківський і Миронівський райони Київщини. На формування стоку впливає кілька факторів, в тому числі площа району (Іванківський район, найбільша територія в регіоні), наявність річок та їх розмір. Райони, які мають вихід до берегів Дніпра, не відчувають дефіциту водних ресурсів.

Важливою частиною водних ресурсів є підземні води, які представлені в регіоні Дніпро-Донецьким артезіанських басейном, їх характерна риса - нерівномірний розподіл в межах регіону. Запаси підземних вод в північних регіонах дещо більше, ніж в південних, але тут важливу роль відіграє глибина залягання, збільшуючись в

північно-східному і східному напрямках по мірі занурення кристалічних порід. Особливістю регіону є велика різниця між запланованими та затвердженими запасами підземних вод.

Велика частина запланованих ресурсів зосереджена в Вишгородському районі (219,9 млн м³ / рік), і тільки 3,5 млн м³ / рік затверджені в районі, що дуже мало. Іншими словами, у Вишгородському районі схвалено всього 2% від запланованих ресурсів, що є найнижчим показником в регіоні. Найвищий показник затверджених експлуатаційних запасів - в Кагарлицькому районі (майже 100% від прогнозу), прогнозні ресурси становлять 3,2 млн м³ / рік, а затверджені - 3,175 млн м³ / рік.

Область має достатні поверхневі і підземні водні ресурси: в рік маловоддя 95% на 1 км². На 1 км припадає 996,5 тис. м³ місцевих поверхневих водних ресурсів і 26,4 тис. МЗ місцевих поверхневих водних ресурсів, а на душу населення - 6,48 і 0,18 тис. м³ відповідно. Водопостачання території і населення загальними водними ресурсами майже в 6-11 разів вище, а місцевого в 1,2-2,2 рази нижче, ніж в середньому по Україні.

Питне водопостачання в чотирьох містах області здійснюється з поверхневих джерел (Біла Церква, Богуслав, Миронівка-Рось, Бровари-Десна). В інших населених пунктах району вода з підземних водоносних горизонтів використовується через 2056 артезіанських свердловин для задоволення потреб в централізованому комерційному питне водопостачання. Загальний обсяг водних ресурсів Київської області представлений +1523 річками загальною довжиною 8700 кілометрів. Фактори, що впливають на регіональні водні ресурси, включають використання (скидання) і скидання стічних вод, що призводить до забруднення води.

Як ми всі знаємо, Київська область розташована на березі Дніпра. І дивно, що крім Дніпра в місті є багато інших річок і струмків. Але це так. Інша справа, що більшість цих струмків приховано під землею. Тільки найбільші з'являються на поверхні, в основному у важкодоступних місцях.

Хоча річки не дуже добре видно, вони є важливим компонентом міського середовища, зокрема, вони служать водозбором зливових вод. Але на цьому роль

малих річок не закінчується. Його сучасний стан - своєрідний літопис багатовікової історії Києва.

Річка - це природний потік води, який тече своєю течією. Початок річки називають витокком. Місце, де вода впадає в іншу річку, озеро або море, називається гирлом.

Основними характеристиками річки є довжина, ширина і глибина річки, нахил водної поверхні, швидкість води і розмір водного потоку. За характером річкова поверхню - це рівнини, гори і долини, річкові долини і руслових споруди. За розміром річки діляться на великі, середні та малі. Розділіть річки за джерелами живлення (сніг, дощ, ґрунт, льодовики).

Численні річки і струмки - важлива частина міського середовища Києва. Незважаючи на велику кількість наукових статей і газетних публікацій з даної тематики, багато тем вивчені не повністю. Найважливіший момент - це гідрологічні характеристики річки і її витоків. Деяка інформація, навіть дуже поширена, невірна.

Територія Київської області знаходиться в межах двох гідрогеологічних басейнів південно-західного крила Дніпровського артезіанського басейну і Українського басейну тріщинних вод. Річкова мережа області належить в основному до басейну Дніпра і лише невелика частина річок на півдні області - до басейну Південного Бугу.

Водний фонд Київської області представлений 1523 річками загальною довжиною 8,7 тис.км. (Таблиця 1.1).

За класифікацією по площі водозбору (ст.79 Водного кодексу України) річки розподіляються на:

- великі з водозбірною площею понад 50 тис.кв.км, яких налічується три - Дніпро, Прип'ять, Десна.
- середні з водозбірною площею від 50 до 2 тис.кв.км, яких налічується дев'ять - Уж, Ірша, Тетерів, Ірпінь, Рось, Гнилий Тікич, Трубіж, Супій, Гнила Оржиця.
- малі - з водозбірною площею до 2 тис.кв.км.- 1511 річок.

Основні річки Київської області

| Основні річки | Площа басейну в межах області, км ² | Річки довжиною більше 10 км | | Річки довжиною менше 10 км | |
|---------------|--|-----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|
| | | кількість, шт | протяжність, км | кількість, шт | протяжність, км |
| Прип'ять | 3170 | 10 | 206 | 16 | 45 |
| Уж | 2010 | 21 | 451 | 67 | 180 |
| Тетерів | 3830 | 34 | 719 | 195 | 594,8 |
| Ірпінь | 2450 | 22 | 480 | 198 | 419,6 |
| Дніпро | 27220 | 30 | 701 | 106 | 306 |
| Десна | 900 | 7 | 189 | 12 | 60 |
| Стугна | 787 | 10 | 199 | 100 | 204 |
| Красна | 330 | 4 | 106 | 29 | 66 |
| Рось | 7650 | 59 | 1469,5 | 415 | 835,6 |
| Трубіж | 3724 | 23 | 639,5 | 48 | 125 |
| Супій | 922 | 6 | 157 | 8 | 21 |
| Перевод | 200 | 7 | 130 | 2 | 3 |
| Гнилий Тікич | 774 | 12 | 242 | 81 | 182 |
| РАЗОМ: | 53967 | 245 | 5689 | 1277 | 3042 |

Розподіл річкової мережі по території Київської області неоднорідний. На Півдні Київщини річкова мережа густіша ніж на Півночі. На лівобережжі Дніпра найменш розвинута мережа річок, рельєф поверхні рівнинний, річки мають незначний похил і значну кількість безстічних площ, поверхневі води затримуються і в більшості не беруть надалі участі в формуванні стоку річок, створюється заболоченість.

Місто Київ знаходиться на мальовничих берегах основної водної артерії України – р. Дніпро з її численними затоками та 36 островами.

Крім Дніпра, Київська водопровідна мережа нараховує 426 об'єктів:

- 10 малих річок загальною довжиною 86,26 км.
- 30 каналів загальною протяжністю 62,37 км.
- 2 припливу загальною протяжністю 4,5 км.

- 36 струмків, загальна довжина - 50,09 км.
- 34 джерела
- 141 озеро загальною площею 996,4 га.
- 103 ставка, загальна площа водного дзеркала - 321,61 га.
- 43 штучні водойми, загальна площа водного дзеркала - 674,13 га.

У Києві гідрологічна мережа густа і різноманітна, більшість річок укладено в бетонні колектори і жолоби. В основному малі річки Києва служать зливовими водозборами і харчуються ними. Вони практично не замерзають через підвищену мінералізації вод.

Вчені створили різні класифікації річок в залежності від рельєфу, їх стоку і річного стоку, а також їх розміру. Більшість річок України належать до рівнинній річці. У гори входять річки південного берега Криму і деякі річки Карпат. За словами джерела, в Україні є типи річок, які отримують воду від танення снігів на рівнинах і в невисоких горах, від дощів і весняних паводків.

Багато невеликі річки Києва (їх близько 13) зараз приховані в підземних колекторах. Одна з найвідоміших і древніх річок Києва - Либідь. Його маршрут проходить через дев'ять районів Києва. Річка Нивка починає текти під будівництво Льодового стадіону в Києві. Річка Глибочиця теж має давню історію, вона починається з рослини. Артем і тече в бік Подолу. Сирець дуже багатий підземними річками.

Сьогодні стан київських річок і озер залишає бажати кращого. Крім того, все частіше узбережжі Дніпра перетворюється в приватну власність або, як на набережній, на березі Дніпра відкриваються закриті елітні гольф-клуби або яхт-клуби, чого не зможуть отримати більшість киян і гостей Києва. . Але тим не менше в ясні дні киянам все ж хочеться наблизитися до річки, позасмагати на пляжі, скупатися в Дніпрі, просто відпочити від міської суєти на лоні природи.

Водні ресурси в природних умовах формуються за басейновим принципом, коли річки являють собою динамічну систему з зональним характером. Згідно зі статтею 13 Водного кодексу України державне управління в сфері водокористування та охорони і відтворення водних ресурсів здійснюється басейновим шляхом на підставі

державних, міждержавних і регіональних програм використання та охорони водних ресурсів. і відтворення водних ресурсів.

На основі природного формування водних ресурсів і поліпшення системи екологічного управління водними ресурсами відповідно до принципів інтегрованого управління водними ресурсами, рекомендованими для впровадження міжнародною спільнотою на Всесвітньому саміті в Йоганнесбурзі в серпні були створені створена в Україні точно:

- Басейнове управління водних ресурсів річки Рось (БУВР Росі).
- Басейнове управління водних ресурсів річки Тиси (БУВР Тиси).
- Деснянське басейнове управління водних ресур-сів (Деснянське БУВР).
- Дніпровське басейнове управління водних ресурсів (Дніпровське БУВР).
- Дністровсько-Прутське басейнове управління водних ресурсів (Дністровсько-Прутське БУВР).
- Дунайське басейнове управління водних ресур-сів (Дунайське БУВР).
- Західно-Бузьке басейнове управління водних ресурсів (Західно-Бузьке БУВР).
- Південно-Бузьке басейнове управління водних ресурсів (Південно-Бузьке БУВР).
- Сіверсько-Донецьке басейнове управління вод-них ресурсів (Сіверсько-Донецьке БУВР).

Ця реформа системи управління водними ресурсами спрямована на поліпшення соціальних умов життя і водопостачання в країні і скорочення втрат через шкідливої дії води.

За даними багаторічних спостережень, в середній по водності рік потенційні річкові водні ресурси України становлять 88 млрд м³ (без Дунаю), з яких тільки 52 млрд м³ формуються в межах України.

Найбільша кількість водних ресурсів (58%) зосереджено в річках басейну Дунаю у прикордонних районах України. Донбас, Кривий Ріг, Крим та інші регіони півдня України, де зосереджені найбільші водоспоживачів, найменш забезпечені

водними ресурсами.

Проблема водопостачання в Україні стоїть особливо гостро, оскільки за запасами води, які формуються в країні і доступні для використання, це одна з найменш благополучних країн Європи. Мінімальний рівень водопостачання, встановлений ООН, становить 1,7 тис. М³ на рік на людину. В Україні цей показник становить всього 1,0 тис. М³.

З огляду на різні природно-кліматичні умови регіонів України, Державне водне агентство України вирішує проблему водопостачання за рахунок територіального і сезонного перерозподілу водних ресурсів.

Для забезпечення населення і промисловості необхідною кількістю води в Україні збудовано 1103 водосховища загальним об'ємом понад 55 млрд м³ і близько 49000 ставків, 7 великих каналів довжиною 1021 км і 10 великих водоводів.

1.2. Характеристика озер Київщини

У Київській області 750 озер невеликої площі. Розташування озер в регіоні також має закономірність: більшість озер на півночі і сході регіону. В області створено 58 водосховищ і 2389 ставків (із загальним обсягом води 462,5 млн м³).

А ще Київ славиться озерами і ставками, яких в місті не десятки, а сотні. По правді кажучи, перерахувати водойми Києва просто неможливо. Деякі з них досить великі і досягають кілометра в довжину. Є такі, які мають площу всього кілька квадратних метрів. Багато в чому завдяки річкам і водосховищам столиця України вважається одним з кращих міст світу. Є такі озера, як Міністр (Міністр), Вербна, Тельбін, Блакитне, Податкове, Горащиха, Хома, УТОГ, Блакитне, озеро Горенка і Озера Червоний Хутір.

Ці водойми знаходяться під наглядом екологічної служби області, роботи з очищення проводяться регулярно. Тут можна добре порибалити, адже ці місця багаті на рибу. У деяких озер піщане дно, а у деяких (в разі природних озер) - кам'янисте дно.

Озера: природні западини землі, заповнені прісною або солоною водою.

За походженням озера поділяються на річкові озера, які утворилися на алювіальних рівнинах, воронки, що виникли в результаті вимивання розчинених порід, як на Поліссі, і окремі залишкові естуарії.

Озерний район Києва, як і в цілому по Україні, вивчений недостатньо, натурні дослідження проводяться епізодично, у зв'язку з цими даними по озерам площа його водного дзеркала необхідно систематизувати по басейнах річок. Переважна більшість озер регіону знаходиться в заплавах річок Дніпро і Десна.

На території Києва знаходиться 141 озеро загальною площею 473,53 га, які в основному відносяться до заплави Дніпра.

Водообмін в озерах незначний, вода надходить з обмеженого водозбору під час паводків і повеней, а також за рахунок ґрунтових вод, верхній шар яких знаходиться біля поверхні. Озера на лівому березі Києва в основному непрохідні. Високий рівень ґрунтових вод і значна проникність ґрунту роблять озера залежними від поверхневого стоку і менш уразливі для міських впливів.

Усередині Києва близько 430 водойм природного або природно-антропогенного походження. Більшість озер знаходяться в заплаві Дніпра і представлені старовинними реліквіями. Винятком є Лейк. Азул, який знаходиться в плакорній місцевості і має льодовикове походження. Розміри 16 озер в Києві різні (таблиця 1.2). Найбільші з них - Алмаз, Редкино, Веселка, Вирлиця, Тяглом, Заплавное, Мартишев та інші. Озера на лівому березі, як правило, більше за площею і часто утворюють цілі групи. У шістдесяті і вісімдесяті роки з його фондів добували пісок для розвитку урбанізації. Водойми на правому березі в основному одиночні і невеликі. Найбільша кількість водойм на правому березі знаходиться на Оболоні.

Морфометричні параметри деяких озер Києва

| Назва | Площа, га | Найбільш аглибина, м | Об'єм ,тис. м ³ | Площа ПЗС, га | Походження |
|-------------------|-----------|----------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Вербне | 14,9 | 14 | 3 000 | 16,1 | Заплавне, антропогенно змінене |
| Редькіно | 28 | 14 | | 44,3 | Заплавне, антропогенно змінене |
| Синє | 2,8 | 1,9 | 28,6 | 11 | Льодовикове |
| Райдуга | 16,2 | 7,3 | 474 | 12,6 | Заплавне |
| Вирлиця | 98 | 28 | 15 400 | 17,4 | Заплавне, антропогенно змінене |
| Алмазне | 162,8 | 35 | 14 000 | 6 | Антропогенне (кар'єр) |
| Сонячне | 13,8 | 20 | | 6,2 | Антропогенне (кар'єр) |
| Небріж | 44 | 32 | | 18,2 | Заплавне, антропогенно змінене |
| Тягле | 127,5 | 32 | | 20 | Заплавне, антропогенно змінене |
| Жандарка | 5,1 | 6 | | 8 | Заплавне |
| Йорданське | 15,3 | 15 | | 17,6 | Заплавне, антропогенно змінене |
| Кирилівське | 18,7 | 15 | 2 280 | 8,9 | Заплавне, антропогенно змінене |
| Видубицьке | 15,6 | 13,5 | 966 | | Антропогенне |
| Нижній Тельбін | 6,7 | | | 3,7 | Заплавне |
| Центральне | 2,8 | 10 | 95,6 | 4,4 | Заплавне, антропогенно змінене |

Основним джерелом води для водоймищ є опади. Підземна енергія зберігається тільки в озерах: Редкино, Глінка, Сирецьке. Більшість озер не-прохідні, що погіршує умови циркуляції: тривалість зовнішнього обміну води в деяких озерах досягає десятків років.

Можливо, назва озера не така приємна, але через природною і штучною води ми давно стали улюбленим місцем відпочинку городян. Жителі мегаполісу проводять пікніки з компанією біля озера, бажано подалі від Києва.

Адже озера в Київській області дуже чисті і в них можна купатися, не побоюючись заразитися вірусами. Ці водосховища ретельно контролюються

відповідними екологічними службами. Земля біля озера - ідеальне поєднання цивілізації і природи.

На Обшівщині. Одним з головних пам'яток природи Київської області є озеро Блакитне в Підгірцях. Він розташований в Обухівському районі Київської області, в 24 кілометрах від Києва. Одне з наймальовничіших великих озер природного походження, заслужено назване блакитним, тому що міститься в ньому вода - кольору неба.

У Києво-Святошинському районі. Озеро Голенка - відмінне місце для купання, вечірок і риболовлі. Багато хто приїжджає сюди, в Пущу-Водицю, розташовану в центрі Київської області, не тільки у вихідні, а й у будні дні. Саме родовище знаходиться на місці колишнього кар'єру в Київській області, тому воно глибоке.

У Рокитнівському районі. Для любителів екзотики українців озеро Буш. Це унікальний біосферний комплекс джерельної води, розташований в мальовничому гранітному селі Бушеве Рокитнінського району Київщини. Він розташований між Білою Церквою і Миронівкою. Озеро Бушевське - одне з найчистіших озер Київської області. На жаль, озера в наших краях не завжди в гарному стані. Однак після перевірки відповідними органами це озеро вважається найчистішим в порівнянні з аналогічними озерами в цій місцевості.

У Броварах. Озеро Кома в Київській області. Незвичайне ім'я, правда? Однак це не зменшувало краси водойми. Тим, хто бажає відпочити біля Хоми, хоча б безкоштовно. Тому що маленьке озеро під Києвом - це чисте і добродійне в прямому сенсі слова. Але це не заважає Київській області додати в чудовий відпочинок чарівність людського прогресу і всіляких зручностей.

У межах Києва. Якщо не згадати Горащиха в туристичній зоні Пуща-Водиця, наша розповідь про мальовничі озерах Київщини буде неповним. Фактично, це найбільший водойму в водоспаді річки Котурка. Кілька років тому виникла серйозна загроза зростання процентних ставок.

Ця проблема вчасно виявлена і усунена, тому тепер відвідувачі можуть насолодитися прогулянкою по цьому затишному природному куточку Київської області, де біля озера є майданчики для пікніків і пляжні ігри. Ви також можете взяти

напрокат обладнання для барбекю.

Київ багатий озерами через специфічний гірський рельєф і тому, що він був побудований на Дніпрі і на берегах невеликих річок. Згодом водойми висохли і зменшилися.

Істотні відмінності між озерами Києва стали проявлятися тільки в другій половині 20 століття, коли навколо них активізувалася діяльність людини. Одні водойми «затиснули» між бетонними плитами і стали просихати, інші стали перетворюватися в санітарні звалища, треті води поступово наповнювалися промисловими стоками, а на берегах столичного кварталу жителі почали мити машини.

1.3. Джерела забруднення поверхневих водойм Київської області

Основними причинами забруднення поверхневих вод є скидання неочищених і недостатньо очищених міських і промислових стічних вод у водойми і через міську каналізацію; потрапляння забруднюючих речовин у водні об'єкти в процесі стоку поверхневих вод з урбанізованих територій і сільськогосподарських угідь, а також ерозія ґрунтів в зоні водозабору.

Для переважної більшості промислових і муніципальних підприємств скиди забруднюючих речовин значно перевищують встановлений рівень гранично допустимих скидів. Очисні споруди технічно застаріли, часто працюють з перевантаженням і великими аваріями, а в деяких місцях, в населених пунктах з централізованим водопостачанням і селищах міського типу, їх взагалі немає або є примітивні поля фільтрації, часто перевантажені. За результатами узагальнення даних державного обліку водокористування в 2016 році в поверхневі води було скинуто 5,399 млн м³ стічних вод, в тому числі: промислові підприємства - 3,444 млн м³, житлово-комунальні господарства - 1551 млн м³ і агропідприємства - 336 млн. Млн м³.

Скиди забруднюючих речовин галузями економіки України наведено у таб. 1.3.

Скиди забруднюючих речовин за галузями економіки у 2020 році

| Назви видів діяльності | Азот амонійний | БСК | Зв'язлі речовини | Нітрати | Нітриди | ХСК | Залізо | Нафтопродукти | СПАР | Фосфати |
|---------------------------------------|----------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
| | тис. тон | тис. тон | тис. тон | тис. тон | тис. тон | тис. тон | тон | тон | тон | тон |
| Всього в Україні | 5,621 | 16,8 | 22,67 | 45,4 | 1,551 | 73,01 | 431,1 | 275,2 | 238,2 | 4541 |
| Промисловість | 0,511 | 1,313 | 3,409 | 4,199 | 0,183 | 8,188 | 123,1 | 43,98 | 10,63 | 355,3 |
| Енергетика | 0,023 | 0,15 | 0,554 | 0,368 | 0,015 | 0,95 | 8,498 | 4,352 | 1,519 | 33,21 |
| Паливна промисловість | 0,002 | 0,013 | 0,037 | 0,085 | 0,001 | 0,082 | 0,119 | 0,068 | 0,107 | 6,797 |
| Нафтодобувна промисловість | 0 | 0,001 | 0,002 | 0 | – | 0,005 | – | 0 | 0 | 0,261 |
| Нафтопереробна промисловість | 0,001 | 0,01 | 0,032 | 0,084 | 0,001 | 0,071 | 0,096 | 0,061 | 0,086 | 6,293 |
| Вугільна промисловість | 0 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | – | 0,013 | 0,193 | 0,014 | 0,013 | 0,203 |
| Чорна металургія | 0,275 | 0,305 | 1,639 | 1,051 | 0,1 | 2,228 | 96,98 | 28,57 | 0,295 | 28,38 |
| Кольорова металургія | – | 0 | 0,007 | 0,003 | – | 0,001 | 0,004 | 0,036 | 0,001 | 0,033 |
| Хімічна та нафтохімічна промисловості | 0,165 | 0,521 | 0,783 | 2,28 | 0,054 | 3,014 | 7,899 | 6,308 | 6,524 | 251 |
| Легка промисловість | 0,005 | 0,021 | 0,032 | 0,004 | 0 | 0,106 | 0,587 | 0,315 | 0,606 | 4,396 |
| Харчова промисловість | 0,02 | 0,097 | 0,123 | 0,106 | 0,002 | 0,445 | 2,792 | 0,235 | 0,46 | 17,47 |
| Сільське господарство | 0,003 | 0,034 | 0,079 | 0,11 | 0,001 | 0,23 | 0,626 | 0,271 | 0,047 | 12,07 |
| Лісове господарство | 0 | 0 | 0 | 0 | – | 0,002 | 0,002 | 0,005 | 0,004 | 0,081 |
| Транспорт | 0,012 | 0,117 | 0,189 | 0,016 | 0,001 | 0,338 | 1,847 | 0,91 | 0,226 | 5,437 |
| Будівництво | – | 0,001 | 0,001 | 0 | – | 0,003 | 0,009 | 0,005 | 0,002 | 0,027 |
| Торгівля та громадське харчування | 0,011 | 0,095 | 0,259 | 0,097 | 0,003 | 0,003 | 14,64 | 5,765 | 0,513 | 11,07 |
| Житлове та комунальне господарство | 5,068 | 15,17 | 18,67 | 40,94 | 1,352 | 64,05 | 290,1 | 224,2 | 226,2 | 4150 |
| Охорона здоров'я, фізкультура | 0,006 | 0,031 | 0,033 | 0,015 | 0,011 | 0,088 | 0,476 | 0,055 | 0,192 | 3,815 |
| Освіта | 0,008 | 0,021 | 0,012 | 0,001 | 0 | 0,05 | 0,116 | 0,017 | 0,289 | 2,035 |

Із загального обсягу стічних вод, що скидаються у водойми, забруднені води становлять 698,3 млн м³ (13%), очищені по нормативним актам - 1381 млн м³ (25%), по нормативним актам чисті без очистки - 3,120 млн м³ (58%)) і шахтні й кар'єрні води, що не відносяться до категорії -199,7 млн м³ (4%). Загальна кількість підприємств, що забруднюють водні об'єкти, становить 558. Влітку 2016 р сталося 16 випадків забруднення річок, мали негативні наслідки (втрата живих водних ресурсів та погіршення екологічного стану).

На якість водойм також негативно впливає скидання води з шахти і кар'єра, який скидається в поверхневі води об'єкти в обсязі 295,3 млн м³ практично без очищення.

Разом зі стічними водами в 2016 році в поверхневі водні об'єкти скинуто 22,67 тис. Тонн завислих речовин, 275,2 тонни нафтопродуктів, 5,6 тис. Тонн амонійного азоту, 45,4 тис. Тонн нітратів, 1,55 тис. Тонн . Нітритів, 238,2 тонн SPAR. , 431,1 т заліза, 4541 т фосфатів і ін. Крім того, загальний обсяг HSC склав 73,01 тис. Тонн, а BSC -16,8 тис. Тонн.

1.4. Висновки до розділу

1. Таким чином гідрографічна мережа Київщини велика і різноманітна. Кількість річок і струмків розраховується в місті десятками. Разом з тим, далеко не всі річки мають назву, деякі її втратили. Більшість річок і струмків міста закута в колектори і бетонні жолоби.

В основному річки служать водоприймача зливових вод. Вони також приймають велику кількість скидів з розташованих поруч підприємств.

2. Отже, озера Київської області значно мірою зазнали антропогенного впливу і вимагають розробки і реалізації програми відновлення їх рекреаційних можливостей.

3. Таким чином, можна підкреслити, що практично всі водні ресурси Київської області в останні роки інтенсивно забруднені через посилення впливу антропогенних чинників. По-перше, річки забруднюються промисловими і

комунальними стоками, які містять важкі метали, органічні та бактеріологічні забруднювачі.

РОЗДІЛ 2

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ

2.1. Оцінка якості води за гідрохімічними показниками

Оскільки не існує єдиного показника, який може визначити повний набір характеристик води, оцінка якості води заснована на системі показників. Ці показники діляться на фізичні, бактеріологічні, гідробіологічні та хімічні.

До основних фізичних показників якості води відносяться: температура, запах, прозорість, колір, вміст завислих речовин.

Якість води природного походження залежить від наявності різних мікроорганізмів, речовин неорганічного й органічного походження, які характеризуються фізичними, хімічними, бактеріологічними та біологічними параметрами.

Якість води - це поєднання хімічного і біологічного складу і фізичних властивостей води у водоймі, які визначають її придатність для певних видів використання. Якість води - одна з найважливіших характеристик водних ресурсів, що визначає можливість їх раціонального використання та захисту від забруднення і виснаження (Таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Показники якості води

| Показник якості питної води | Одиниця виміру | Гранично допустима концентрація | |
|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------|
| | | Україна | Країни ЄС |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Запах | бал | 2,00 | 3,00 |
| Смак і присмак | бал | 2,00 | 2,00 |
| Кольоровість | Град. | 20,00 | 20,00 |
| Мутність | мг / дм ³ | 1,50 | 5,00 |
| Показник рН | - | 6,00. .9,00 | 6,50. .8,50 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|----------------------|----------|-----------|
| Залізо загальне | мг / дм ³ | 0,30 | 0,30 |
| Твердість загальна | мг / дм ³ | 350,00 | 500,00 |
| Марганець | мг / дм ³ | 0,10 | 0,05 |
| Мідь | мг / дм ³ | 1,00 | 1,00 |
| Хлориди | мг / дм ³ | 350,00 | 250,00 |
| Цинк | мг / дм ³ | 5,00 | 0,10-3,00 |
| Алюміній залишковий | мг / дм ³ | 0,50 | 0, 20 |
| Азот амонійний | мг / дм ³ | 0,50 | 2,00 |
| Нітрати | мг / дм ³ | 20,00 | 10,00 |
| Свинець | мг / дм ³ | 0,03 | 0,05 |
| Фтор | мг / дм ³ | 0,70-1,5 | 0,70-1,50 |

Однією з найважливіших проблем в області охорони природних ресурсів є проблема захисту і відновлення водних об'єктів. Вивчення хімічного складу природних вод дозволяє визначити можливість його практичного застосування для подачі та використання води. Значення гідрохімічних досліджень зростає у зв'язку зі збільшенням забруднення поверхневих вод. Інформація про зміну хімічного складу природних вод має велике практичне значення в системі екологічного моніторингу.

Надзвичайна роль води пов'язана з її здатністю розчинятися. Освіта відповідних складних розчинів солей, газів і органічних речовин лежить в основі природного процесу хімічного вивітрювання извергаючихся корінних порід і утворення осадових порід, які складають верхні шари літосфери, забезпечуючи родючість і різноманітність ґрунтів. Або життєві процеси в природні води., моря і озера. Його фізичні властивості також залежать від складу води: температури замерзання, кількості випаровування, прозорості, характеру хімічних реакцій. Тому вивчення походження іонного складу води і його трансформації є важливою теоретичною темою, а її хімічний склад (у водопостачанні, гідротехніки, зрошенні, рибальстві) - практичної.

Систематичні гідрохімічні дослідження входять до комплексу заходів боротьби із забрудненням природних вод (Таблиця 2.2).

Гідрохімічні показники якості води

| № з/п | Гідрохімічні характеристики (показники якості води) | Одиниці виміру | ГДК |
|--------------------------------------|---|----------------|---------|
| 1. | Температура | °С | |
| 2. | pH | | 6,5-8,5 |
| Мінералізація та головні йони | | | |
| 3. | Загальна мінералізація | мг/л | 1000 |
| 4. | Загальна твердість | ммоль/л | 10 |
| 5. | Карбонатна твердість | мг/л | – |
| 6. | Сульфати | мг/л | 500 |
| 7. | Хлориди | мг/л | 350 |
| Біогенні компоненти | | | |
| 8. | Амоній | мг/л | 2,6 |
| 9. | Нітрати | мг/л | 45 |
| 10. | Нітрити | мг/л | 3,3 |
| 11. | Ферум загальний | мг/л | 0,3 |
| Органічні речовини | | | |
| 12. | Перманганатна окиснюваність, ХСК | мгО/л | 5,8 |

За даними гідрохімічних спостережень, як і у попередні роки, водні об'єкти України були забруднені переважно сполуками важких металів, сполуками азоту, фенолами, сульфатами.

У 2019 року в трьох водоймах водойм України зафіксовано шість випадків екстремально високого забруднення (ЕВЗ) поверхневих вод (в 2018 році сім випадків ЕВЗ зафіксовано в одному водному об'єкті).

Високе забруднення (ВЗ) виявлено в 599 випадках на 71 водоймі (58% від загальної кількості спостережуваних ділянок).

По компонентах кількість випадків сильного забруднення складало: сполуками шестивалентного хрому - 138 випадків, нітритним азотом - 132, сполуками марганцю - 105, азотом амонію - 101, сульфатами - 72, сполуками цинку - 10, залізом загальним - 8, міддю. - 1; За змістом розчиненого кисню в воді кількість хворих досягла 15, по BSC5 - 17 випадків.

Випадки високого забруднення поверхневих водойм зафіксовані у всіх регіонах України. Значний внесок у забруднення вод вносять азотисті сполуки нітриту і амонію, сульфати, сполуки важких металів: марганець, шестивалентний хром, мідь, цинк, загальне залізо.

В цілому в 2019 році в переважній більшості гідрографічних басейнів зберігається тенденція до зниження або повної відсутності фенолів і нафтопродуктів в воді.

У річках басейну Дніпра в 2019 році відбулося зниження вмісту сполук міді, в деяких водоймах Дніпровського водоспаду - сполук цинку, міді, з'єднань амонійного азоту. У пониззі Дунаю в верхів'ях Рені, Ізмаїла, Вилкове знизився вміст загальних з'єднань міді і заліза, в більшості річок Південного Бугу і в верхів'ях Дністра - з'єднань шестивалентного хрому.

Підвищення концентрацій амонійних сполук азоту спостерігалось в річці Дністер і його притоках, з'єднань марганцю в притоках Дніпра, з'єднань міді, загального заліза, марганцю в річці Сіверський Донець і загальних сполук заліза в річках Приазов'я.

За спостереженнями, кисневий режим річок басейну Дніпра в цілому був задовільним, але було два випадки відновлення розчиненого кисню до рівня ЕВЗ з концентраціями 1,13; 1,65 мгО² / дм³ у воді річки Устя поблизу Рівного. Зниження вмісту розчиненого кисню на рівні ВЗ спостерігалось в 3 випадках: на краю річки Удай - Прилуки (2.33 мгО² / дм³) і у верхній частині річки Мерло - Богодухів (2.26; 2.96 мгО² / дм³).

У водоймах Дніпра середньорічні концентрації основних забруднювачів (в одиницях ГДК) досягли: нітритних сполук азоту - 9 ГДК, амонійних сполук азоту та фенолів - 7, заліза загального - 10, шестивалентного хрому - 12, марганець - 15, сполуки міді і цинку - 5 ГДК .

У порівнянні з попереднім роком не відбулося значних змін у забрудненні приток Дніпра по більшості інгредієнтів. Водні об'єкти характеризуються підвищеним забрудненням амонійний азотом і нітритного сполуками азоту, а їх зміст в деяких річках було досить високим.

Типовими забруднювачами річок Дніпра є сполуки шестивалентного хрому, в 2019 році з цією речовиною виявлено 50 випадків ОЗ. У порівнянні з минулим роком в річках Трубож і Надра збільшився вміст сполук шестивалентного хрому, максимальний вміст знаходилося в межах 20-23 ГДК. Навпаки, в водах Сейму - с. Середній вміст шестивалентного хрому знизилося до 7 ГДК, максимального - до 17 ГДК проти 15 і 42 ГДК в 2018 році відповідно.

Забруднення річок Дніпра з'єднаннями загального заліза практично не змінилося. Як і в попередні роки, високий рівень забруднення цією речовиною спостерігався у воді річки Уборть в районі міста Амброзія. Максимальна концентрація загального заліза досягала 34 ГДК. Загальні концентрації заліза в каналі Північний Крим, Нова Каховка, піднялися до рівня ВЗ -16,7 ГДК.

Вміст сполук цинку залишалося стабільним з невеликими коливаннями середньої і максимальної концентрації.

2.2. Оцінка якості води за гідробіологічними показниками

Проведення повної екологічної оцінки якості неможливо без використання гідробіологічних методів оцінки окремих компонентів біоценозів, що відображають ступінь благополуччя екосистем водного об'єкта в цілому.

Гідробіологічна оцінка якості води дозволяє: визначати екологічний стан водних об'єктів; оцінити якість води як середовища існування живих організмів; визначити кумулятивний вплив забруднюючих речовин; Перевірити на вторинне забруднення.

Для гідробіологічної оцінки якості води можна використовувати практично всі групи організмів, що населяють водойми: планктонні і бентосні безхребетні, найпростіші, макрофіти, бактерії і риби. Кожна група організмів як біоіндикаторів має свої переваги і недоліки, що визначають межі його використання при вирішенні завдань біоіндикації.

Водорості відіграють важливу роль в індикації змін якості води в результаті евтрофікації водойми. При евтрофікації водного середовища і відповідному

погіршенні її якості зміна видового складу особливо виражена в групі фітопланктону. Однак водорості не можуть бути індикаторами фекального забруднення, вони побічно залежать від органічного забруднення і мають низьку чутливість до важких металів і пестицидів.

Значення зоопланктону як біоіндикаторів дуже велике, в основному це пов'язано з тим, що серед організмів зоопланктону є представники патогенної фауни, що обмежують використання водойм для водопостачання і рекреації.

Зоопланктон має вирішальне значення для біоіндикації якості води в середніх шарах великих пелагічних озер, звідки вода забирається для водопостачання, а також в гирлах річок, що впадають у водосховище, в їх частини з високим рівнем моря. великі добові коливання.

Вказівка якості води в найпростішому вигляді використовується в тих випадках, коли оцінка забруднення потрібно безпосередньо під час відбору проб і незадовго до цього. Швидкі методи оцінки якості води найпростішими методами дозволяють практично миттєво отримати достовірну інформацію.

Крім того, найпростішими є високочутливі індикатори сапробності стану водойми (органічного забруднення). Перифітон використовується для отримання надійних оцінок води, що протікає в струмках або водоймах, розташованих вище певного придонного шару в водосховищах. За своїм складом і розвитку перифітонніе організми відповідають середнім умовам, в яких група існувала до дослідження.

Зообентос - хороший, а в деяких випадках єдиний біоіндикаторами забруднення донних відкладень і придонного шару води. Склад біоценозів відносно постійний, як і в умовах, в яких він формувався. У досить чистих водах донні групи на добре аерованих ділянках дна характеризуються високим видовим розмаїттям, що свідчить про хороший стан водної екосистеми. У забруднених водоймах зникають групи тварин, найбільш чутливі до певних забруднювачів. Відбувається зміна складу біоценозів, іноді катастрофічне, що призводить до заміни їх іншим складом. Макрозообентос є основою багатьох систем біоіндикації, включаючи біотичні бали і биотический индекс.

Макрофіти найчастіше використовуються при розвідувальному обстеженні

водних об'єктів з метою розміщення постійних контрольних точок забруднення екологічно безпечним чином.

При забрудненні водойм змінюється видовий склад, біомаса і продукція макрофітів, з'являються морфологічні аномалії і змінюються домінуючі види. Однак при використанні макрофітов як біоіндикаторів якості води та донних відкладень необхідно враховувати їх велику стійкість до забруднення в короткостроковій перспективі. Особливістю бактеріологічного аналізу води (як і хімічного) є можливість охарактеризувати якість води тільки безпосередньо під час відбору проби.

Відсутність риби у водоймах, особливо тих, в яких колись водилася риба, свідчить про вкрай несприятливому стані екосистеми, яке може бути викликане сильним (сильним) забрудненням. Однак наявність риби у водоймі ще не свідчить про відсутність у воді або в донних відкладеннях речовин, шкідливих для риби і людини, особливо при їх тривалому впливі. Отже, присутність риби не може бути індикатором біологічної чистоти води, відсутність смаку або запаху у воді, або придатності води для пиття або купання, а також для будь-яких промислових цілей.

Серед методів гідробіологічного аналізу поверхневих вод сапробіологічними аналіз займає одне з найважливіших місць.

Спочатку сапробність означала здатність організмів розвиватися з більш високим або низьким вмістом органічних забруднювачів у воді. Потім було експериментально продемонстровано, що сапробність організму обумовлена як його потребою в органічній їжі, так і його стійкістю до шкідливих продуктів розкладання і нестачі кисню в забрудненій воді.

У класичній системі індикаторні організми діляться на чотири групи (таб 2.3):

- 1) організми з сильно забруднених вод: полівінілхлорид;
- 2) організми з помірно забруднених вод - мезосапроби (з двома підгрупами α і β);
- 3) організми з слабозагрязненних вод - олігосапробів.
- 4) Організми з чистих водойм - ксенопроби.

Клас якості води за гідробіологічними показниками

| Клас якості води | Індекс сапробності | Зона сапробності |
|-----------------------|--------------------|------------------|
| Дуже (гранично) чиста | < 0,50 | ксеносапробна |
| Чиста | 0,50-1,50 | олігосапробна |
| Помірно забруднена | 1,51-2,50 | β-мезосапробна |
| Забруднена | 2,51-3,50 | α-мезосапробна |
| Брудна | > 3,51 | полісапробна |

Хімічні властивості води, отриманої за допомогою полісапробів, характеризуються низьким вмістом O₂ і підвищеним вмістом CO₂ і легко розкладаються органічних речовин з високою молекулярною масою: білків і вуглеводів. У цих водах інтенсивно протікають процеси відновлення і дезінтеграції з утворенням 99 сірчаного заліза в мулі і сірководню.

Полісапробної організми можна знайти в мезосапробні водах, але вони не утворюють постійного образу в олігосапробної водах і вкрай рідкісні. Характерною рисою α-мезосапробних вод є енергійне самоочищення. Це відбувається в результаті окислювальних процесів за рахунок кисню, що виділяється хлорофіл містять рослинами.

У β-мезосапробних водах процеси самоочищення менш інтенсивні. У них переважають окисні процеси. Часто спостерігається кисневе насичення. Переважають продукти мінералізації білків, такі як сполуки амонію, нітриту та нітрату. Тваринні і рослинні організми представлені в цих водах по-різному. До останніх відносяться діатомеї, зелені і синьо-зелені. Кількість бактерій зазвичай не перевищує 10⁵ клітин / см³. Багато макрופіти знаходять тут оптимальні умови для свого зростання.

Олігосапробні води - майже чисті води. Для них характерна практично повна мінералізація органічної речовини, його концентрація не перевищує 1 мг / дм³. Кількість бактерій не перевищує 10³ клітин / см³, якщо вони не потрапляють в випадкові форми. У олігосапробної водах багато перідіней, є навіть коралові водорості.

Одним з найбільш поширених та зручних методів сапробіологічними аналізу планктонних організмів є метод Пантле і Бук в модифікації Сладечека. Метод біотичного індексу річки Трент, розроблений компанією Woodvis, вважається найбільш перспективним для гідробіологічного аналізу донних відкладень малих річок і забруднення води на основі складу донних макробеспозвоночних. Індекси видового різноманіття також використовуються для оцінки стану водних екосистем в цілому.

Висока чутливість мікробіологічних індикаторів до фекального забруднення обумовлена великою різницею в змісті індикаторних мікроорганізмів в стічних водах і в воді контрольованого водойми. Для різних індикаторних бактерій ця різниця досягає сотень тисяч і навіть десятків мільйонів разів. Це дозволяє використовувати бактеріологічні індикатори при контролі поширення забруднення у водному об'єкті, а також при вивченні процесів самоочищення та розбавлення стічних вод.

Дані про іхтіофауні важливі для оцінки стану всього водойми, призначеного для рибальства. Масовий вилов риби часто буває першою ознакою скидання, аварійного скидання забруднюючих речовин.

Однак його використання викликає суперечки, оскільки як в сильно забруднених, так і в дуже чистих водах спостерігається невелике різноманітність видів.

В системі Гідробіологічної служби колишнього СРСР прийнятий класифікатор якості води, що містить 6 класів (таблиця 2.4). При використанні цього показника клас якості води визначається на основі даних про зообентосі, перифітоні, фітопланктоні і зоопланктоне, а також про бактеріопланктона.

Підсумкова експертна оцінка якості води проводиться з урахуванням наступних показників: кількість і біомаса організмів, загальна кількість видів, питома вага різних груп організмів в окремих групах, стан макрофітів, інтенсивність виробництва. . і процеси руйнування, мікробіологічна активність. Загальна оцінка якості води в кожному випадку дається набором гідробіологічних показників.

Шкала оцінювання якості води

| <i>Клас якості води</i> | Ступінь забруднення вод |
|-------------------------|------------------------------|
| 1 | дуже чисті |
| 2 | чисті |
| 3 | помірно (слабко забрудненні) |
| 4 | забруднені |
| 5 | брудні |
| 6 | дуже брудні |

2.3. Оцінка якості води за мікробіологічними показниками

Мікробіологічні показники- показники епідемічної безпеки питної води, перевищення яких може викликати інфекційні захворювання людини.

Вимоги до води централізованого питного водопостачання населення (струмопровідна питна вода) наступні. В ході дослідження мікробіологічних параметрів питної водопровідної води в ваших пробах визначається загальна кількість мікробів, загальна кількість коліформи, кишкової палички, ентерококів (Таблиця 2.5)

Таблиця 2.5

Мікробіологічні показники безпеки питної води

| № | Найменування показників | Одиниці виміру | Норматив и |
|---|--|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджується (ЗМЧ) | Колоніютворючі одиниці (мікроорганізми)/см ³ КУО/см ³ | не більше 100* |
| 2 | Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) в 1 дм ³ води, що досліджується (індекс БГКП) | Колоніютворючі одиниці (мікроорганізми) дм ³ | не більше 3** |
| 3 | Число каліфагів у 1 дм ³ води, що досліджується | Бляшкоутворюючі одиниці/дм ³ БУО/дм ³ | відсутність *** |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|--|--------------------|
| 4 | Число термостабільних кишкових паличок (фекальних каліформ - індекс ФК) в 100 см ³ води, що досліджується | Колоніютворючі одиниці (мікроорганізми)/100 см ³ КУО/100 см ³ | відсутність *** |
| 5 | Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ води, що досліджується | Колоніютворючі одиниці (мікроорганізми)/дм ³ КУО/дм ³ | відсутність *** |

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.

При наявності відхилень від встановлених нормативів у повторно відібраних пробах протягом 12:00 необхідно почати дослідження на наявність в підземній 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 оводяться дослідження на наявність збудників інфекційних захворювань вірусної етіології.

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

Мікробіологічні показники: кількість мікроорганізмів (загальне мікробне число колоній ≤ 100 колоніютворючих одиниць, КУО / см³ водних колоніютворючих одиниць), кількість бактерій Escherichia coli (індекс coli, індекс БГКП ≤ 3 кубічних одиниць / дм³). У ДержСанПіН-96 до мікробіологічними показниками додано кількість термостабільних Escherichia coli (фекальний коліформні індекс - відсутність, КУО / 100 см³), кількість патогенних мікроорганізмів (відсутність, КУО / дм³), кількість коліфагів (відсутність одиниць буо / дм³) і паразитологічних показників

(кількість патогенних кишкових найпростіших - відсутність клітин і цист в 25 дм³, кількість кишкових гельмінтів - відсутність клітин, яєць і личинок в 25 дм³ води).

При знезараженні води хлором вміст залишкового вільного хлору на виході з резервуарів чистої води має становити 0,3-0,5 мг / дм³ при тривалості контакту хлору з водою ≥ 30 хв, залишкового зв'язаного хлору - 0,8-1,2 мг. / Дм³ при тривалості цього контакту ≥ 60 хв, для дезінфекції озоном залишкова концентрація озону на виході з камери змішування становить 0,1-0,3 мг / дм³ при тривалості контакту ≥ 12 хв (≥ 4 хв по ГосСанПіН -96).

Контроль санітарно-мікробіологічного якості питної води встановлює ступінь її епідеміологічної безпеки відповідно до вимог централізованого постачання питної води ДСанПіНу N 383/1940 "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання".[5]

Бактерії групи *Escherichia coli* (БГКП) залишаються основним показником забруднення води теплокровними кишковими секретами. На відміну від переважної більшості країн в Україні за цим показником дотримуються більш жорсткі вимоги до якості питної води, тобто враховуються всі види глюкозо-позитивних колиформних бактерій, а не тільки позитивні варіанти. Такий підхід виправданий тим, що ряд безлактозних кишкових бактерій можуть не тільки розмножуватися в питній воді, але і при відповідних умовах чинити негативний вплив на здоров'я людини. Для з'ясування природи забруднення води представниками кишкових бактерій в ДСанПіНу було введено визначення термотолерантних кишкових бактерій (ТКБ) [5]. ТСВ є більш конкретними індикаторами фекального забруднення, легко виявляються і в основному представлені кишковою паличкою, тобто індикатором свіжого фекального забруднення. В окремих випадках при отриманні незадовільних показників якості води та незадовільний санітарно-гігієнічного стану системи водопостачання визначається кишкова паличка *E.coli*.

Згідно з вимогами ДСанПіН показник БГКП (колиформних бактерій) визначається в обсязі 1 дм³ води, а ТКБ - при відсутності 100 см³ [5]. Однак визначення індексу БГКП в 1 дм³ води має на увазі кількісну оцінку, в той час як

вимога відсутності БГКП в 100 см³ води вказує тільки на якісну оцінку, яка проводиться за допомогою обов'язкового дослідження трьох об'ємів води на 100 мл води. см³.

Також в ДСанПіНі велика увага приділяється показнику «загальна кількість мікробів» [5]. Якщо якість питної води не відповідає нормам за органолептичними та іншим комплексним показниками, рекомендується визначати загальну кількість мікроорганізмів при різних температурах інкубації, при $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 24 годин. і при $(22 \pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 48 годин (Таблиця 2.6).

Таблиця 2.6

Органолептичні показники якості питної води

| Органолептичні показники | Стандарти | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| | Україна | Міжнародний |
| Прозорість | не менш ніж 30 см (шриффт Снеллена) | не викликає заперечень |
| Запах | до 2 балів | не викликає заперечень |
| Смак | до 2 балів | не викликає заперечень |
| Колірність | до 20 °С | 5-50 °С |
| Каламутність | до 1,5 мг/л | до 2,0 мг/л |

Підвищення кількості колоній при інкубації $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$ свідчить про можливе зараження антропогенної мікрофлорою. Збільшення кількості бактерій, що ростуть при $(22 \pm 1)^\circ\text{C}$, свідчить про погіршення санітарно-гігієнічних умов системи водопідготовки або водопостачання. Крім того, різке підвищення цього показника може свідчити про появу джерела зараження або виникненні умов для вторинного розмноження мікроорганізмів. Визначення цього показника на етапах підготовки води несе важливу інформацію про ефективність вашої технології очищення та дезінфекції.

Поряд з визначенням санітарно-показових бактерій у воді вперше було введено визначення санітарно-показового вірусу: кишкові бактеріофаги. Виявлення їх у воді резервуара чистої води свідчить про недосконалість технології водопідготовки, а в воді водопровідної мережі, крім перерахованого вище, про наявність умов вторинного забруднення, в тому числі збудниками вірусних інфекцій.

Також вперше було виявлено присутність патогенних бактерій і вірусів. По-перше, це визначення шигел, сальмонел, ротавірусів і холерних ентеро, адено- і вібріонів. Також планується визначити наявність інших збудників бактеріальних і вірусних інфекцій відповідно до поточної епідемічної ситуацією.

ДСанПіНі досі не згоден з термінологією, прийнятою в більшості країн світової спільноти і існуючої в офіційних документах України. БГКП не є таксономическою групою, це утилітарне назву і за визначенням включає грамнегативні бактерії, що не утворюють спор, що не мають ферменту оксидази і ферменту-глюкози з утворенням кислоти і газу [5].

Вивчаючи воду з джерел водопостачання, визначаються лактозопозитивні кишкові бактерії (ЛКБ). Цей термін відповідає прийнятому в багатьох країнах терміну «звичайні колиформні бактерії». Термін «термотолерантні кишкові бактерії», запропонований ДСанПіН, відповідає терміну «фекальні колиформні бактерії».(ФК)" [5].

2.4. Висновки до розділу

1. Таким чином, гідрохімічні параметри визначаються за допомогою хімічного аналізу: селективної іонної потенціометрії (хлориди, нітрати, іони амонію і рН), фотоколориметрії (сульфати, нітрити), перманганатометрії і комплексометрії (визначення загальної жорсткості води і хімічної потреби в кисні). Відбір проб води та визначення гідрохімічних показників проводять за стандартними методиками

2. Отже, повна оцінка екологічної якості неможлива без використання гідробіологічних методів оцінки окремих компонентів біоценозів, що відображають ступінь благополуччя екосистем водного об'єкта в цілому. Якість води безпосередньо визначається станом організмів, що мешкають у водоймах.

3. Таким чином, якість і безпеку питної води за мікробіологічними показниками повинні відповідати гігієнічним нормам. Щоб вивчити мікробіологічні параметри питної водопровідної води в ваших пробах, визначте загальну кількість

бактерій групи кишкової палички, кишкової палички, ентерококів, загальна кількість мікробів.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ФАСТІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІДРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДОЙМ

3.1. Характеристика річок Фастівського району

Фастівський район розташований в межах Придніпровської височини, в західній частині Київської області на площі 896,25 квадратних кілометрів, що складає 3,1% території області. Межує з Макарівським районом на півночі, Васильківським районом на сході, Білоцерківським районом на південно-сході, Сквирінським районом Київської області на півдні і Попільнянського районом Житомирської області на заході. Адміністративний центр району - Фастів, знаходиться в 64 км від Києва.

До складу річок Фастівського району входять наступні річки: Бистрик, Веприк, Жарка, Кам'янка (притока Росі), Новосілка, Стугна, Субод, Унава, Шахрайка, Шішкарівка.

Річка Унава протікає по території двох областей - Житомирської та Київської на українській землі. Це права притока річки Ірпінь і належить до басейну Дніпра. Його довжина понад 80 км, а площа гідрографічного басейну - 680 км². Бере свій початок у села Городище. Впадає в Ірпінь біля селища Черногогородка.

Унава - річка в Україні, права притока Ірпеня (басейн Дніпра). Протяжність 87 км. Площа водозбору 680 км², ухил 1,2 м / км. Долина являє собою западину шириною до 4 км, глибиною до 30 м, заплава місцями заболочена, шириною 600 м, русло річки переважно шириною від 2 до 10 м і регулюється по 34 градусам. км. Змішане харчування. Лід з початку грудня до першої половини березня. Використовується для потреб технічного водопостачання, зрошення, рибництва. Він починається недалеко від міста Мостове. Протікає по Андрушівському краю, Попільнянський, Брусилівському районам Житомирської області, Фастівському району Київщини. Річка живиться дощем, снігом та ґрунтовими водами.

На річці є водосховище. У 1949 році біля селища Фастів був відкритий гідрологічний пост. Річкова вода використовується для технічного водопостачання, іригаційних робіт, рибництва.

Основні притоки Унави - Пароль та Плиска. За його берегах розташовані населені пункти: Фастів, Війтівцях, СОКІЛЬЧА, Жовтневе, Єрчики, Романівка, Дмитрівка, Волиця.

Використання Унави завжди мало велике значення для жителів території, по якій вона проходить. В останні десятиліття спостерігається інтенсивне зростання використання води, що призвело до погіршення якості води і гідрологічного режиму. Значно збільшився незворотний витрата води. Антропогенний вплив на Унаву пов'язане з господарською діяльністю, що здійснюється в річці. До недавнього часу основним джерелом забруднення річок були промислові та міські стічні води. Також шкідливі поверхневі стоки з сільського господарства, що містять мінеральні добрива, пестициди і поживні речовини.

Стугна - річка в Україні, в межах Фастівського, Васильківського та Обухівського районів Київської області. Права притока Дніпра (басейн Чорного моря).

Опис. Довжина 69,5 км, кліренс 787 км. Ухил річки 1,7 м / км. Алювіальна рівнина двостороння, шириною до 500 м, русло помірно звивисте, середня ширина в середній течії 10 м, глибина від 0,8 до 1 м.

Місце розташування

Стугна бере початок у північній околиці села Велика Снітинка. В межах Дніпровської височини тече спочатку на північний схід, потім в основному на схід. Він впадає в Дніпро на північ від міста Українки.

Екологічна ситуація

У липні 2016 року в ЗМІ з'явилися повідомлення про те, що вода біля Василькова стала червоною. Ймовірна причина - витік хімікату на лакофарбовому заводі. Вода також пахла ацетоном, і риба померла.

Кам'янка - річка в Андрушівському та Попільнянському районах Житомирської області, Фастівському та Білоцерківському районах Київської області, ліва притока

Рось (басейн Дніпра). Довжина 105 км, кв. басейн. під. 800 км². Він бере свій початок в людях. Лебединці і Бровки, дерло Андрушах. округ.

Долина трапецієподібної форми, шириною до 2 км, глибиною до 30 м, річка звивиста, широка. до 10 м на перетині столиці. породи - пористі ділянки. Ухил річки 0,79 м / км. Головний приплив - субота (праворуч). Їжа сніг і дощ. Льодовиковий період триває з грудня до початку. Марширувати. Вода використовується для сільськогосподарських потреб, рибництва (побудовано більше 30 ставків).

3.2. Експериментальні дослідження стану великих річок Фастівського району за гідрохімічними показниками

Темпи збільшення споживання води настільки швидкі, що люди все частіше стикаються з проблемою незабрудненої води. В Україні немає жодної водойми, яка не була б змінена внаслідок діяльності людини чи її наслідків. У більшості випадків такий тип втручання призведе до того, що водний об'єкт «старіє». Деградація ресурсів часто відбувається в результаті техногенної евтрофікації, яка зазвичай призводить до потрапляння великої кількості поживних речовин у водойму.

Однією з ключових груп хімічного забруднення поверхневих вод є важкі метали. Джерелом токсичних елементів, що забруднюють водойми, є стічні води різних підприємств. Навіть якщо більшість компаній не працюють, поверхневі води будуть сильно забруднені іонами ВМ із донних відкладень.

Крім того, ВМ входить до складу добрив та пестицидів, і в майбутньому вона може потрапити у водойму разом із стоками сільськогосподарських угідь. Тому вивчення джерел, способів, вмісту та розподілу цих речовин у поверхневих водних об'єктах має бути однією з важливих та необхідних передумов практичного здійснення ключових завдань раціонального використання та охорони. І ефективність. Відтворення водних ресурсів. Останні дослідження та аналіз За результатами наукових досліджень встановлено, що небезпечні об'єкти, а саме хімічна, харчова та нафтопереробна галузі, в основному впливають на якість водних екосистем, в яких забруднювачі змінюють фізичні, хімічні, мікробіологічні та сенсорні властивості

водних організмів. поверхні. Вода також збільшує активацію, міграцію та переміщення тих самих речовин в природній екосистемі.

Тому штучний інтелект Українець, А. К. Запольський, О. І. Семенов та Н. О. Бублієнко вивчали накопичення та міграцію токсичних речовин у поверхневих водах та методи очищення водних екосистем. У цьому сенсі метою роботи є проведення дослідження щодо визначення санітарно-гігієнічних показників водних ресурсів Фастівського району Київщини та комплексна екологічна оцінка токсикологічних показників якості поверхневих вод.

Основні завдання дослідження:

- проведення екологічного моніторингу якості поверхневих вод, аналіз даних та інформації про стан поверхневих вод Фастівського району Київщини;
- розкриття основних джерел негативного природного і антропогенного ефекту на поверхневій воді;
- проводити екологічну оцінку водних ресурсів за токсикологічними показниками.

Проби річкової води відбиралися в струмку на глибині 0,2-0,5 м від поверхні. Якщо річка дуже глибока, проба бралася з декількох горизонтів, що дозволяє відобразити середній склад води. Проби води для аналізу на органічний і хімічний склад відбирали в хімічно чисті або ретельно підготовлені пляшки з пробками з міцного скла або поліетилену.

Вміст токсичних речовин у воді видаляли екстракцією 1 н. HNO_3 і визначали їх кількість в мінералізованих розчинах методом атомно-адсорбційної спектрометрії відповідно до вимог ГОСТ. Екологічна оцінка якості води проводилася по санітарно-токсикологічними показниками. З урахуванням комплексної оцінки забруднення води розроблена методика ступеня забруднення води на основі нормативів комплексних показників (Таблиця 3.1).

Ступінь забруднення водойм, залежно від значень комплексних показників

| Рівень забруднення | Критерії забруднення за величиною комплексних оцінок | | | |
|--------------------|--|------------|---------------------------|------------------|
| | органолептичний | санітарний | санітарно-токсикологічний | епідеміологічний |
| Допустимий | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Помірний | 1,0–1,5 | 1,0–3,0 | 1,0–3,0 | 1,0–10,0 |
| Високий | 1,5–2,0 | 3,0–6,0 | 3,0–10,0 | 10,0–100,0 |
| Дуже високий | >2,0 | >6,0 | >10,0 | >100,0 |

Комплексну екологічну оцінку поверхневих вод розраховували згідно формули 3.1:

$$W = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n (g_i - 1)}{n} \quad (3.1)$$

де: W - комплексна оцінка рівня забруднення за санітарно-токсикологічним показником; n - кількість показників, що використовуються для розрахунків; q_i - кратність перевищення фактичної концентрації i -го інгредієнта у воді (C_i) до нормативного значення одиничного показника згідно формули 3.2:

$$g_i = \frac{C_i}{N_i} \quad (3.2)$$

де: N - нормативне значення одиничного показника (найчастіше = ГДК).

Статистичну обробку результатів проводили за допомогою дисперсійного і регресійного аналізів.

На території Київської області Фастівського району є багато компаній, негативно впливають на навколишнє середовище, а саме на водні екосистему. Державна екологічна інспекція щорічно проводить планові перевірки підприємств.

Об'єкти, включені до переліку небезпечних на національному рівні, перераховані в таблицях 3.2.

Аналізуючи таблицю можна зробити висновок, що найбільшим водокористувачем є комунальне підприємство «Фастівводоканал». Підприємства ЗАТ «Завод по виробництву енергозберігаючих будівельних блоків», ЗАТ «Мотовилівськослобідківський меблевий комбінат», ТОВ «Фастівський Завод Профілів», ТОВ «Меркс – Груп», належать до четвертого класу небезпеки, їх СЗЗ повинна становити не менше 100 м.

Інші підприємства, такі як ПАТ «Оболонь» «Пивоварня Зіберта», ДП ВАТ «Київхліб» «Фастівський хлібокомбінат», ВАТ «Фастіврибгосп», ДОЧП «Малополовецьке» відносяться до п'ятого класу небезпеки, СЗЗ повинна бути не менше 50 м.

Таблиця 3.2

Підприємства, що найбільше використовують поверхневі води району

| Назва організації | Джерело водопостачання | Фактичний забір води (поверхневої), млн м ³ | Скиди стічних вод (в поверхневі води), млн м ³ |
|---|------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| КП «Фастівводоканал», м. Фастів | р. Унава | 15,240 | 10,830 |
| ПАТ «Оболонь» «Пивоварня Зіберта», м. Фастів | р. Унава | 1,132 | 0,350 |
| ЗАТ «Мотовилівськослобідківський Меблевий Комбінат», смт. Борова | р. Стугна | 0,013 | - |
| КП «Бороваводоканал», смт. Борова | р. Стугна | 0,301 | 0,098 |
| ЗАТ «Завод по виробництву енергозберігаючих будівельних блоків», с. Червоне | р. Кам'янка | 0,003 | - |
| ДП ВАТ «Київхліб» «Фастівський хлібокомбінат», м. Фастів | р. Унава | 0,133 | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-------------|--------|--------|
| ВАТ «Фастіврибгосп» | р. Кам'янка | 2,817 | 0,257 |
| ТОВ «Меркс - Груп» | р. Ірпінь | 0,0002 | |
| ДОЧП «Малополовецьке» | р. Кам'янка | 0,0017 | 0,0002 |
| ТОВ «Фастівський Завод Профілів», м. Фастів | р. Унава | 0,001 | - |

Отже, було проведено повторний контроль якості поверхневих водойм. У таблиці 3.3 представлені концентрації речовин на вибраних ділянках річок Фастівського району Київської області на 2020-2021 роки..

Відповідно до показників санітарії та санітарії результати випробувань якості води показників відповідають даним, дозволеним нормативними оцінкам(табл. 3.3).

Однак, майже у всіх зразках відібраної води перевищували стандарти, за винятком води цілі № 180. Однією з можливих причин перевищення допустимого рівня в річці Унава може бути скиди з очисної станції в Фастові.

Результати показують, що надлишок ХСК води, взятої на 500 метрів над скидним портом ХСК стічних вод, менший, ніж ХСК води, взятої під каналом очищення очисної споруди. Це свідчить про те, що ефективність очищення стічних вод низька і негативно впливає на водойму.

Однією з компаній, яка засмічує водні об'єкти у Фастові, є ЗАТ "Пивоварня" Оболонь "" Зібєрта ", розташована поблизу річки Унава. Єкземпляри води, використані для дослідження, були взяті з річки Унава в зоні скиду стічних вод ПАТ "Пивоварня" Зібєрта "на Оболоні. Якість води визначається водними рослинами (індекс макрофітів) та макробентосом (індекс Майєра та Вудвіса).

Згідно з наявними видами біоіндикаторов, річка Унава поблизу міста Фастів була класифікована як водосховище евтрофних типу із забрудненою водою. Ступінь забруднення по індексу макрофітов склала 5, індексу Майєра - 13, індексу Вудвісса - 6. Це можна пояснити тим, що досліджувані ділянки річки розташовані поблизу промислового джерела забруднення. І побутового місця скидання стічних вод.

Також відзначалося підвищення загального вмісту заліза, яке перевищувало норму (0,3 мг / дм³). Причиною високого показника вмісту заліза є відносно висока корозійна активність води.

Таблиця 3.3

Санітарно-гігієнічні показники річок Фастівського
води створів району

| Показник | ГДК | Вимірне значення | | | |
|--|-------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| | | р. Унава, створ №184 | р. Унава, створ №185 | р.Стугна, створ №187 | р. Кам'янка, створ №180 |
| БСК20, мгО ₂ /дм ³ | 6,0 | 11,6 | 15,5 | 7,6 | 5,6 |
| ХСК, мгО ₂ /дм ³ | 30,0 | 47,9 | 61,0 | 32,0 | 28,4 |
| Сульфати, мг/дм ³ | 500 | 45,9 | 41,4 | 17,9 | 36,6 |
| Залізо загальне, мг/дм ³ | 0,3 | 1,2 | 0,9 | 0,54 | 0,4 |
| Азот нітратів, мг/дм ³ | 45 | 4,3 | <0,7 | <0,8 | <0,7 |
| Фтор, мг/дм ³ | 1,5 | 0,3 | 0,3 | 0,27 | 0,32 |
| Феноли, мг/дм ³ | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Мідь, мг/дм ³ | 1,0 | 0,011 | 0,034 | 0,012 | 0,013 |
| Цинк, мг/дм ³ | 1,0 | 0,053 | 0,22 | 0,08 | 0,05 |
| Кадмій, мг/дм ³ | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Нікель, мг/дм ³ | 0,1 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |

Значення перевищення нормативів гранично допустимих скидів на підприємствах району свідчать про наявність антропогенного впливу на водні ресурси (особливо на малих річках).

Показники води в озері за результатами дослідження знаходяться в межах норми, але не по всіх параметрах (таблиця 3.4).

При попаданні неочищених побутових стічних вод у водні об'єкти спостерігається збільшення кількості катіонів міді і цинку. Велика кількість кальцію надходить зі стічними водами сільськогосподарських угідь, особливо при використанні мінеральних добрив, що містять кальцій. Вміст хлоридів і фторидів у воді озера невелика. Хімічний склад мінеральної матриці озерних вод різниться за кількома показниками, що свідчить про його харчуванні в різних горизонтах води. Тому перевищення вмісту декількох попередніх показників вказує на необхідність систематичної санації поверхневих джерел.

Таблиця 3.4

Санітарно-гігієнічні показники водних джерел озер

| Показник | ГДК | Вимірне значення | | |
|--|---------|------------------|-------------|-----------|
| | | о. Вовче | о. Гайдачне | о. Куряче |
| БСК0, мг/дм ³ | - | 5,73 | 4,46 | 7,30 |
| БСК5, мг/дм ³ | - | 5,26 | 4,54 | 4,30 |
| Хлориди, мг/дм ³ | <300 | 11,4 | 7,52 | 44,8 |
| Фториди, мг/дм ³ | 0,7-1,5 | 0,11 | 0,14 | 0,13 |
| Залізо (загальне), мг/дм ³ | <0,05 | 0,148 | 0,207 | 0,200 |
| Mg магній, мг/дм ³ | 10-80 | 21,7 | 17,4 | 34,35 |
| Ca кальцій, мг/дм ³ | <100 | 67,07 | 83,08 | 104,11 |
| Pb свинець, мг/кг | <0,1 | 0,017 | 0,018 | 0,004 |
| Cu мідь, мг/кг | <0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,008 |
| Ni нікель, мг/кг | 0,1 | 0,014 | 0,010 | 0,003 |
| Zn цинк, мг/дм ³ | <0,01 | 0,113 | 0,037 | 0,114 |

За результатами впливу небезпечних об'єктів було проведено екологічне оцінювання поверхневих вод Фастівського району Київської області за токсикологічними показниками (Таблиця 3.5).

Таблиця 3.5

Комплексна екологічна оцінка поверхневих вод Фастівського району
Київської області

| Назва річки та озер | Комплексна оцінка, № | Рівень забруднення |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| р. Унава | 2,47 | Помірний |
| р. Стугна | 1,36 | Помірний |
| р. Кам'янка | 1,12 | Помірний |
| о. Вовче | 2,74 | Помірний |
| о. Гайдачне | 1,7 | Помірний |
| о. Куряче | 1,4 | Помірний |

За результатами проведених досліджень встановлено, що санітарні поверхневі води Фастівського району Київської області відповідають помірному рівню забруднення, що не перевищує 3,0 року. к. і прийнятно, не більше 1,0 а. к.

Слід визначити, що рівень забруднення річки Унава становить 2,47 і близький до високого рівня забруднення. Однією з можливих причин погіршення санітарних умов води може бути те, що ця лінія розташована нижче виходу стічних вод КОС Фастів. Крім того, наголошується, що найвищим критерієм забруднення також є озеро Вовче - 2,74 у.о. о., що відноситься до помірному екологічного стану.

3.3. Оцінка стану здоров'я населення Фастівського району залежно від гідрохімічних показників поверхневих водойм

У Фастові зараз йде модернізація водоочисного обладнання, проблеми заліза, марганцю, високої жорсткості і кольору вирішені лише частково.

Тому якість води за результатами досліджень не відповідає встановленим вимогам.

Термін «ризик» відноситься до виникнення несприятливих подій, які мають негативні наслідки в результаті певних дій.

Виходячи з цього, можна сказати, що екологічні ризики - це ймовірність негативних змін у навколишньому середовищі через антропогенних чи інших впливів.

Сьогодні існують такі види екологічних ризиків:

1. допустимий екологічний ризик - це вид ризику, ступінь небезпеки якого розумна в конкретному суспільстві і в конкретний період;
2. Максимально допустимий ризик: найвищий рівень допустимого ризику. Зазначені ризики не повинні перевищувати допустимий рівень небезпеки;
3. Незначний екологічний ризик: найнижчий рівень допустимого ризику. Визначається на рівні 1% від максимально допустимого ризику;
4. Ризики - індивідуальні екологічні ризики для людей.

Більшість вчених, які досліджують проблеми екологічного ризику, включають:

- Ризик руйнування природної екосистеми;
- Ризик для благополуччя населення;
- ризик технологічних систем для певного індустріального підприємства;
- Ризик в адмініструванні природними ресурсами;
- Ризик впливу обласних військових конфліктів;
- ризик природоохоронного тероризму.

Підструктури екологічного ризику включають індикатори для оцінки здоров'я індивідуума (числа ймовірних жертв), оцінки стану біоти та оцінки впливу потенційних забруднювачів на людину і навколишнє середовище.

Оцінка екологічного ризику надзвичайно значима, оскільки багато аспектів самі по собі не можуть спровокувати видозміни навколишнього середовища, але можуть погіршити вплив інших факторів.

Оцінка ризику - це кількісна та якісна оцінка ризиків побутування або вико-ня забруднювачів, завдання якої - виявити ризики для здоров'я населення та екологічно-го середовища, оскільки людина розглядається частиною цих екосистем, і перетворення в екосистемах мати негативний вплив на екосистеми.

Мета в цьому випадку - виявити об'єкт захисту і назбирати дані для подальшого аналізу. Потім поговоріть про причинно-наслідкового взаємозв'язку і ступеня поранень ня при аналізі. Після аналізу встановлюється оцінка ризику, оцінюються можливі збитки і збитки, пов'язані з забрудненням.

Перший фазис оцінки ризику включає виявлення загрози. На цьому етапі ці-нки встановлюється якийсь деструктивний чинник як причина видозмін в природному середовищі.

Якщо джерелом ризику є забруднююча речовина (хімічна речовина), і вам необхідно провести якісний і кількісний аналіз впливу зазначеної речовини як на людину, так і на навколишнє середовище. Ця оцінка називається «доза-реакція». На етапі цього аналізу визначається рівень впливу забруднювача, який можна назвати «умовно вільним». Тобто визначення цього рівня впливу не викликає побічних реакцій.

Результати, отримані в результаті аналізу "доза-реакція", надають загальну інформацію про ризик екологічних небезпек. Завдяки отриманим даним можна зробити висновок про вплив досліджуваного речовини на людину і навколишнє середовище.

Узагальнити дані, отримані після аналізу «доза - реакція», стосовно до конкретних умов життя населення в процесі аналізу впливу. А також час завдяки цьому охарактеризовано: джерела екологічної небезпеки, рівень концентрації, напрям поширення впливу, прихильність населення.

Останній етап оцінки ризику - характеристика ризику. Це мета всієї оцінки ризиків. На цьому етапі встановлюються форми і розміри очікуваного ризику. Характеристика проводиться шляхом порівняння результатів, отриманих на стадіях картопля-друк. Опис характеристик ризику включає їх якісну і кількісну оцінку.

Кількісна оцінка ризиків дозволяє порівнювати один ризик з іншим. Ризик можна виміряти як ймовірність того, що певна подія відбудеться в певний час.

Якісна оцінка дає точний опис небезпеки, оцінює реакцію населення на неї. Ця оцінка здійснюється шляхом наукового і статистичного аналізу даних, отриманих на попередніх етапах. Слід розуміти, що оцінка ризику не постійна. У міру появи нової інформації аналітичні методи будуть вдосконалюватися, а оцінка ризиків зміниться.

Управління ризиками - це оцінка ризику і реакція на нього. Мета оцінки ризику - визначити загрозу, на яку ви повинні відреагувати. Управління ризиками направлено на створення політики щодо зниження соціального ризику. Для створення такої політики необхідно враховувати отримані результати за характеристиками ризику, технологічної придатності, грошового внеску у впровадження технології та інших факторів навколишнього середовища.

Управління ризиком складається з багатьох заходів, які мають на меті:

- 1) Визначити який рівень ризику буде прийнятним для суспільства;
- 2) Оцінити і підібрати кращим інструмент політики для цього досягнення.

Досягнення цієї мети не може бути повністю реалізовано. Однак існують підходи, які допомагають нам наблизитись до цієї мети. Деякі підходи прийняті законодавством. Загальною метою управління ризиками є його зменшення. Однак для кожного виду ризику державні органи повинні визначити прийнятне рішення консолідації. Ризик можна розглядати з двох сторін: можливість небезпечного впливу та прямий вплив. Отже, визначаючи можливість зменшення ризику, визначте можливість зменшення шкідливих наслідків.

Прийнятний ризик - це ризик, який суспільство вважає прийнятним. Якщо рівень ризику є прийнятним за його повної відсутності, тоді такий ризик слід виключити. Однак усунення цього ризику може призвести до фінансових проблем. Якщо невелика кількість з них вважається прийнятним рівнем ризику, ті, хто допускає такі викиди, повинні нести відповідальність за ці ризики. Поняття мінімального ризику використовується, щоб допомогти вам прийняти такі рішення.

Найменший ризик - це ризик заподіяння незначної шкоди, зменшення якої не є виправданим. Такий ризик можна ототожнити з природною небезпекою.

Виконання завдань з управління ризиками вимагає оцінки ситуації. З економічної точки зору важливо визначити:

- рівень ризику;
- вигоди, отримані від прийняття певних політик;
- збитки, що виникають в результаті прийняття певних політик;
- Поліпшені стратегії (порівняльний аналіз).

Таким чином, можна визначити принципи оцінки екологічного ризику.

Перший принцип оцінки включає: оцінку ступеня ризику, яка повинна бути обґрунтована з точки зору наукових знань. Усвідомлена, науково обґрунтована оцінка ризиків дозволяє вам взяти якісне рішення.

Другий принцип - участь громадськості. Громадськість повинна брати участь в оцінці ризиків.

Третій принцип передбачає прийняття за основу фактора ризику. Цей принцип зробить управління природоохоронними заходами більш ефективним.

Четвертий принцип: гнучкі підходи до управління ризиками. Суть цього принципу - знайти більш економічний підхід до управління ризиками. Цей принцип спрямований на вжиття заходів, які можуть вирішити невеликі проблеми, але стануть великим кроком вперед у вирішенні глобальних проблем у великому масштабі. Застосування цього принципу оцінки ризиків було б досить ефективним в Україні. Проблема з його застосуванням - неадекватне законодавство. Чинне законодавство робить упор на масштабні фундаментальні заходи, створює певні перешкоди для реалізації гнучких і відносно недорогих заходів.

3.4. Вплив забрудненої питної води на здоров'я людини

Фізіологічне значення води для людини полягає в тому, що вона входить до складу всіх біологічних тканин.

Фізіологічна потреба людини в питті води становить приблизно 2,5-3 літри в день.

У нормальних умовах кількість споживаної рідини становить 1-1,5 літра в день. Крім їжі буде проводитися 1-1,2 літра води і за рахунок окислення поживних речовин утворюється до 0,5 літри води. Тіло.

Організм людини не переносить зневоднення: втрата 10% води призведе до порушення обміну речовин, а втрата 20-22% води призведе до смерті.

Вода є головним показником для вимірювання стану здоров'я населення. Людині потрібно багато води для задоволення потреб у питній воді:

Подача гарячої та холодної води, питна, приготування їжі, миття посуду, мокра прання, прання, каналізація, полив вулиць і т. Д.

До основних гігієнічних вимогам до питної води відносяться:

- органолептичні та фізичні якості які знаходяться в нормі;
- оптимальний хімічний склад;
- неможливість погіршити біологічну цінність їжі;
- оптимальна жорсткість;
- вміст радіоактивних та токсичних хімікатів не має перевищувати ГДК і ГДР (максимально допустимий рівень);
- відсутність патогенних мікроорганізмів.

Фахівці ВООЗ встановили, що У всьому світі якість питної води незадовільний і порушує санітарні норми водопостачання а це близько 80% інфекційних захворювань.

Основні захворювання, що виникають при вживанні неякісної води:

- **Бактеріальні кишкові інфекції**-холера, черевний тиф, паратиф А і В, дизентерія, різні ентерити та ентероколіти;
- **Вірусні захворювання** - інфекційний гепатит, спричинений зараженням вірусом типу А (хвороба Боткіна), поліомієлітом, аденовірусом та ентеровірусом;
- **Артеріальні зоонозні хвороби**-туляремія, бруцельоз, туберкульоз, сибірська виразка;
- **Найпростіша інфекція** (хвороба, що викликається найпростішою) - Гардіаз, амевна дизентерія;

- **Гельмінтози**, спричинені ґрунтовими хробаками (аскариди, анкілостоми, нематоди), що розвиваються без участі проміжних хазяїв та біологічних черв'яків, що розвивають личинок у проміжних хазяїв-худоби, молюсків, ракоподібних та риб (бичачі шипи), хвороби анкілостомів та ін.);

- **Хвороби, спричинені хімічним складом води** (висока або низька твердість, високий вміст вихідних речовин азоту, недостатній вміст мікроелементів, токсичний хімічний вміст

Патогени потрапляють у водойми побутових і промислових стічних вод без попередньої обробки і дезінфекції. Підземні води забруднюються просочуванням стічних вод в ґрунтові води. Забруднення води у водопровідній мережі також може відбуватися при різних аваріях. Інфекції частіше виникають при використанні питної води і забрудненої відкритої води для миття посуду і овочів.

У їдальнях вживання забрудненої води може призвести до мікробного зараження харчових продуктів, інвентарю та обладнання, що значно знизить стабільність харчових продуктів при зберіганні, а споживачі стануть переносниками харчових отруєнь та інфекційних захворювань.

Якісна вода - показник високої гігієни, здоров'я та бадьорості.

Забезпечити централізоване водопостачання в залежності від рівня населення. У розвинених країнах національні органи і органи охорони здоров'я приділяють особливу увагу якості питної води. Стандартизація якості питної води - одна з найважливіших профілактичних заходів. Для того, щоб підтвердити вплив неякісної води на здоров'я мешканців Фастівщини, з'ясовували чи наявні у них хвороби, зумовлені вживанням неякісної води. Вплив на організм оцінювали завдяки хронічним формам захворювань, що зумовлене постійним вживанням питної води. Також критеріями формування групи ризику були лабораторні дослідження та огляд терапевта, уролога, гастроентеролога, та стоматолога).

Результати досліджень представлені в таблиці 3.6.

Кількість осіб, у яких виявлені функціональні зміни організму внаслідок вживання неякісної питної води

| № з/п | Селище | Вік (15 – 20 років), осіб | Вік (21 – 60 років), осіб |
|-------|------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 | Червоне | 128 | 110 |
| 2 | Веприк | 132 | 122 |
| 3 | Мала Снітинка | 89 | 67 |
| 4 | Велика Снітинка | 141 | 133 |
| 5 | Велика Офірна | 120 | 94 |
| 6 | <u>Дідівщина</u> | 63 | 32 |
| 7 | Борова | 189 | 174 |
| 8 | Мотовилівка | 52 | 43 |
| 9 | Дорогинка | 58 | 45 |

Встановлено, що 35% мешканців мають хвороби органів травлення. З них 25% мають проблеми з сечовидільною системою, 13% ураження емалі зубів, 11% порушення функціонування серцево-судинної системи та 15% здорові (рис.3.1).

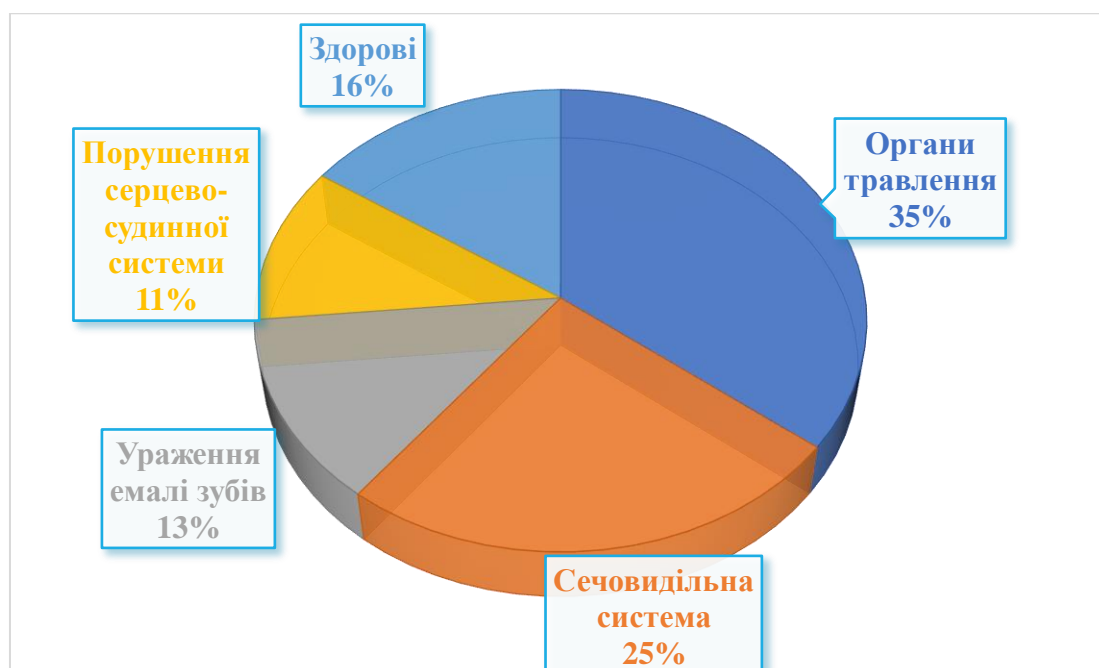


Рис. 3.1. Стан здоров'я жителів забрудненої території

Ця робота представляє інформацію про дослідження якості води з популярних джерел Фастова. На основі вдосконаленого методу оцінки ризику для громадського здоров'я було визначено небезпечний рівень споживання питної води. (рис. 3.2).

Оцінка небезпеки вживання питної води в м. Фастів

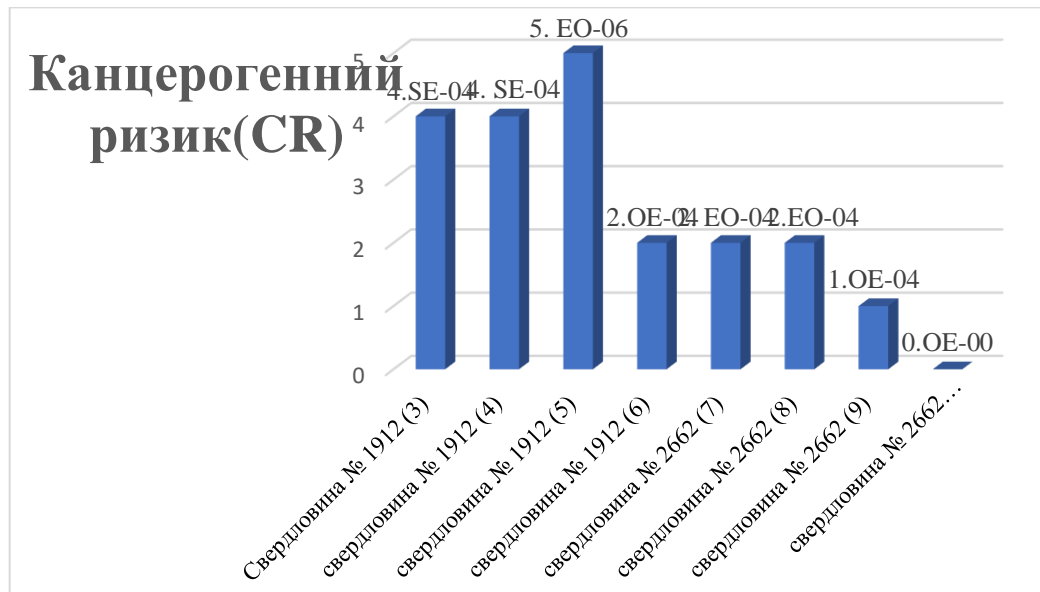


Рис. 3.2. Оцінка небезпеки вживання питної води м. Фастів

Ймовірність збільшення захворюваності населення при вживанні питної води з джерела, що знаходиться Фастівському районі, представлено на рис. 3.3.

Оцінка безпеки питної води на стан здоров'я населення м. Фастів

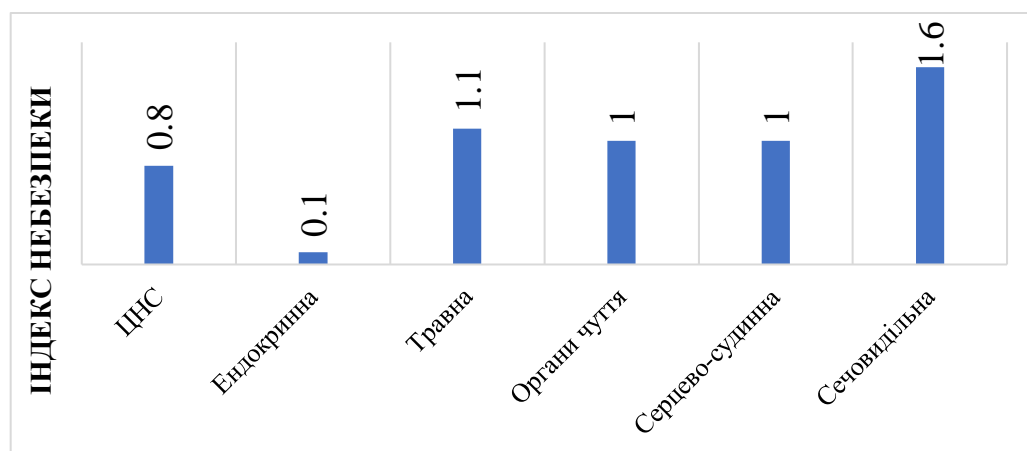


Рис. 3.3. Ймовірність збільшення захворюваності населення при вживанні питної води з джерел м. Фастів

Розрахунок індексу небезпеки показує, що при вживанні води з найбільшим ризиком розвитку раку ймовірність страждати на захворювання нирок, хвороб крові та кишечника є найвищою.

Значення небезпечного індексу споживання водопровідної води в місті Фастів вказує на те, що особливо вразливі групи населення мають ризик негативних наслідків (Таблиця 3.6).

Таблиця 3.7

Ризик для здоров'я населення споживання водопровідної води в м. Фастів

| Показники | C, мг/дм ³ | LADI | RFD/ГДК | HQ |
|---------------|-----------------------|-------|---------|-------|
| Аміак | 1,04 | 0,028 | 0,98 | 0,029 |
| Нітрити | 0,005 | 0,000 | 0,1 | 0,001 |
| Залізо | 0,08 | 0,002 | 0,3 | 0,007 |
| Алюміній | 0,25 | 0,007 | 1 | 0,007 |
| Магній | 55 | 1,507 | 11 | 0,137 |
| Кальцій | 80,2 | 2,197 | 41,4 | 0,053 |
| Нітрати | 0,64 | 0,018 | 1,6 | 0,011 |
| Фтор | 0,12 | 0,003 | 0,06 | 0,055 |
| Мідь | 0,042 | 0,001 | 0,019 | 0,061 |
| Сульфати | 418 | | 250 | 1,672 |
| Хлориди | 89 | | 250 | 0,356 |
| Кремній | 1,37 | | 10 | 0,137 |
| Сухий залишок | 940 | | 1000 | 0,940 |
| СПАР | 0,018 | | 0,5 | 0,036 |
| НІ | | | | 3,50 |

LADI- середня довічна щоденна доза;

RFD- гранична доза речовини забруднювача, що викликає ниркове захворювання;

HQ- коефіцієнт небезпеки.

Значення індексу небезпеки споживання водопровідної води в місті Фастів показує, що існує ризик розвитку шкідливих ефектів в особливо чутливих групах населення .

В роботі показано, що вода системи водопостачання «Фастів» за змістом хлорорганічних сполук в періоди різкого погіршення її якості в поверхневих водних об'єктах (затоплення, «цвітіння» води і ін.) Не відповідає гігієнічним вимогам і не відповідає вимогам. є значним канцерогенну і мутагенну фактором ризику для здоров'я жителів Фастівського району.

Цей факт вказує на необхідність удосконалення технологій знезараження водопровідної води.

3.5. Висновки до розділу

1. Стан гідросфери в Фастові стабільно напружений, це пояснюється тим, що Фастів - промислове місто, в ньому розташовано безліч різноманітних підприємств. Джерелами забруднення міських водних об'єктів є поверхневий стік. Вплив урбанізованих територій являє собою складний процес, обумовлений великою кількістю факторів, які розрізняються як за своєю природою так і за закономірностями впливу.

2. Таким чином, під час проведених досліджень було виявлено, що поверхневі води Фастівського району Київщини за санітарно-токсикологічним станом мають помірний рівень забруднення, яке не перевищує 2,47 у.о., д для яких потрібні додаткові заходи по очищенню води.

3. Оцінка ризику для здоров'я людини від вживання питної води з популярних джерел в місті Фастів показала, що більшість з них вимагає проведення профілактичних заходів.

4. Отже, забруднена питна вода згубно впливає на здоров'я людини. Мільярди вірусів і бактерій у воді викликають спалахи епідемій, інфекційних захворювань і токсичних речовин, аж до масових отруєнь.

ВИСНОВКИ

1. З'ясовано, що поверхневі водойми Фастівського району мають в своєму складі підвищений вміст хімічних сполук і не відповідають вимогам до джерел пит.ного водопостачання.

2. Проведено екологічне оцінювання поверхневих вод Фастівського району Київської області за токсикологічними показниками. З'ясовано, що поверхневі води Фастівщини відповідають помірному рівню забруднення.

3. Встановлено, що внаслідок вживання неякісної питної води 35,5% мешканців Фастівщини мають хвороби органів травлення, 25% проблеми з сечовидільною системою, 13% ураження емалі зубів, 11% порушення функціонування серцево-судинної системи).

4. Значення індексу небезпеки споживання водопровідної води в місті Фастів показує, що існує ризик розвитку шкідливих ефектів в особливо чутливих групах населення.

5. Запропоновано проводити очищення води в побуті.

СПИСОК БІБЛЮГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Водний кодекс України. Відомості Верховної Ради України від 13.06.1995 — 1995 р., № 24, стаття 189.
2. Сафранов Т. А., Грабко Н. В., Поліщук А. А., Трохименко Г. Г. Збалансованість мінерального складу питних вод як чинник впливу на здоров'я населення міських агломерацій Північно-західного Причорномор'я. Вісн. Одес. держ. екол. унів., 2016, № 20
3. Білецька Г.А. Урбоекологія. URL: http://lubbook.org/book_538.html. (дата звернення 15.05.2021)
4. Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення: Закон України від 10 лютого 2002 р. №2918-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14> (дата звернення 17.05.2021)
5. Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10): Наказ міністерства здоров'я України від 12 травня 2010 р. №452/17747. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>. (дата звернення 17.05.2021)
6. Географічна характеристика Київської області: веб-сайт. URL: <http://universum.kiev.ua/2009-09-18-12-57-46/2013-01-31-11-57-35/127-2013-12-19-14-27-21.html> (дата звернення: 25.05.2021).
7. Монарх В.В. Поняття і підходи до оцінки екологічного ризику. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2017. №7. С. 50-53
8. Методологія оцінки ризиків та їх прогноз: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/5349617/page:49/> (дата звернення: 25.05.2021).
9. Бригадир М. І. Стан якості питної води в Україні / Матеріали конгреса «ЭКВАТЕК-2005». М., 2005. С. 116-119.
10. Н. М. Погорільчук . Кам'янка // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [веб-сайт] / гол. редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г.

Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=10972 (дата звернення 28.05.2021)

11. Форощук В.П. Водоохранныя деятельность и экологическое нормирование качества водной среды //Гидробиол. журн. – 1989. -Т.25. - №1. - С. 36 - 41.

12. Клименко М. О. Моніторинг довкілля: підручник/Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. – К.: Академія, 2006. С. 84–88.

13. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями/[Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. та ін.]–К.: СИМВОЛ-Т, 1998. С.42-53

14. Левківський С. С., М.М. Падун. Раціональне використання і охорона водних ресурсів: навч. посіб. Київ: Либідь, 2006. С.60.

15. Водні ресурси України. URL: <http://www.nbuuv.gov.ua/node/3972> (дата звернення: 01.06.2020)

16. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К.: Вища школа, 2005. С. 671.

17. Хільчевський В.К., Горєв Л.М., Пелешенко В.І. Методи очистки вод. К., 1993. С. 83.

18. Мокієнко А.В., Ковальчук Л.Й. Українське Придунав'я: гігієнічні та медико-екологічні основи впливу води як фактора ризику на здоров'я населення. Одеса: Прес-кур'єр, 2017. С.352.

19. Саприкіна М.М. Водопровідна вода – нова загроза здоров'ю людей (за матеріалами наукового повідомлення на засіданні Президії НАН України 7 травня 2014 р.). Вісник НАН України. 2014. № 7. С. 70–75.

20. Прокопов В. О. Питна вода України: медико-екологічні та санітарногігієнічні аспекти. Київ: Медицина, 2016. С.400.

21. Рибалова О.В. Новий підхід до комплексної оцінки ризику для здоров'я населення при забрудненні навколишнього природного середовища / О.В. Рибалова,

С.В. Белан // Актуальные достижения европейской науки: тезисы між. наук.-практ. конф. (17-25.06.2014) – Болгарія, 2014– С.76–82.

