МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з дисципліни
"Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище"

Частина 2
(водне середовище)

Затверджено
на засіданні методичної
комісії еколого-економічного ф-ту
Протокол № 1
від "3" 09 2012 р.
Декан факультету _____
Владимирова О.Г.

Затверджено
на засіданні кафедри
екологічного права контролю
Протокол № 10
від "11" 05 2012 р.
Зав.кафедри _____
Лоєва І.Д.

Одеса 2012

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище" Частина 2 (водне середовище) для студентів III курсу денної форми навчання 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”/ Коморин В.М., Кур’янова С.О., Бургаз О.А. – Одеса, ОДЕКУ, 2012 р., 105 с., укр.мова.

ЗМІСТ

ВСТУП..... 6
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1 7
1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА 7
1.1 Основні терміни, поняття та позначення 8
1.2 Система екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України 10
1.3 Порядок визначення екологічної оцінки якості вод і способи подання її результатів..... 13
1.4 Контрольні запитання..... 18
1.5 Список літератури 18
2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА 19
2.1 Завдання на розрахунок 19
2.2 Вихідні дані 20
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2 60
1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА 60
1.1 Основні поняття, їх визначення і тлумачення 60
1.2 Методична і організаційна основи встановлення ГДС речовин..... 63
1.3 Підготовка вихідних даних і визначення розрахункових умов 64
1.4 Порядок розрахунку ГДС..... 65
1.5 Контрольні запитання..... 72
1.6 Список літератури 72
2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА 73
2.1 Завдання на розрахунок 73
2.2 Вихідні дані 74
ДОДАТКИ 99

ВСТУП

Методичні вказівки розроблені для виконання практичних занять з дисципліни “Нормування антропогенного навантаження на природне середовище” (водне середовище) за темами “Екологічна оцінка якості поверхневих вод” та “Розрахунок гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водотоки”.

В методичних вказівках наведена:

1) методика оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України, контрольні запитання з теоретичної частини, вимоги щодо оформлення практичного заняття, та вихідна інформація для проведення розрахунків;

2) методика розрахунку гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водотоки, контрольні запитання з теоретичної частини, вимоги щодо оформлення практичного заняття, та вихідна інформація для проведення розрахунків

Після виконання практичного заняття студент повинен знати:

1) порядок проведення оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України, вміти розраховувати екологічний індекс і визначити клас і категорію поверхневих вод;

2) порядок проведення розрахунку гранично допустимих скидів (ГДС) забруднюючих речовин в водотоки, вміти розраховувати ГДС, знати порядок встановлення, погодження та затвердження ГДС.

Контроль знань здійснюється шляхом перевірки виконання практичних робіт з усним захистом. Максимальна кількість балів за кожну виконану практичну роботу становить 10 балів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1
ТЕМА „ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД”

1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Екологічна оцінка якості вод дає інформацію про воду як складову водної екосистеми, життєве середовище гідробіонтів і важливу частину природного середовища людини.

Характеристика якості поверхневих вод дається на основі екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Класифікація включає широкий набір гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних та інших показників, котрі відображають особливості абіотичної і біотичної складових водних екосистем [1].

Екологічна класифікація якості поверхневих вод суші та естуарів є невід'ємною частиною екологічної оцінки якості поверхневих вод, оскільки виконання такої оцінки неможливе без наявності екологічної класифікації, яка є її критеріальною базою.

Застосування екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуарів поширюється на всі поверхневі води суші та естуарії України. На основі єдиних екологічних критеріїв екологічна класифікація дозволяє порівнювати якість води на окремих ділянках водних об'єктів, у водних об'єктах в різних регіонах і в країні загалом.

Загальні вимоги і єдині екологічні критерії є основою для з'ясування тенденцій змін якості поверхневих вод суші та естуаріїв України в часі і просторі, визначення впливу антропогенного навантаження на екосистеми водних об'єктів, оцінки змін стану водних ресурсів, вирішення економічних і соціальних питань, пов'язаних із забезпеченням охорони довкілля, інформування громадськості.

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв є складовою нормативної бази для комплексної характеристики стану навколишнього природного середовища України (стосовно гідросфери).

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв є основою для оцінки впливу людської діяльності на навколишнє природне середовище (ОВНС), визначення певних водоохоронних регламентів і застережень (стосовно кожного водного об'єкта окремо), для планування і здійснення водоохоронних заходів та оцінки їх ефективності [1].

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв є базою для встановлення екологічних нормативів якості води щодо окремих водних об'єктів, їх частин, груп водних об'єктів та басейнів річок.

1.1 Основні терміни, поняття та позначення

Біологічна індикація сапробності вод - визначення якості води за наявністю та характеристиками водяних організмів - індикаторів сапробності.

Біологічне тестування вод - визначення якості води за реакціями водяних організмів (тест-об'єктів) на вміст у воді отруйних для них речовин.

Води поверхневі - води різних водних об'єктів, що знаходяться на земній поверхні.

Водна екосистема - екологічна система водного об'єкта, в якій нерозривно поєднуються неживе середовище - абіотичні компоненти та біота - біотичні компоненти (складний комплекс угруповань і популяцій рослин, тварин, мікроорганізмів).

Водний об'єкт - сформований природою або створений штучно об'єкт ландшафту чи геологічна структура, де зосереджуються води (річка, озеро, море, водосховище, канал, водоносний горизонт).

Галинність вод - ступінь мінералізації (солоності) вод суші, естуаріїв та морів.

Евтрофування вод - підвищення біологічної продуктивності водних об'єктів внаслідок збільшення вмісту у воді біогенних елементів.

Екологічне благополуччя водних об'єктів - стан рівноваги екосистем водних об'єктів з нормальними структурою, сталим функціонуванням та відтворенням основних компонентів, незважаючи на вплив антропогенних і природних чинників.

Екологічні нормативи якості вод - науково обгрунтовані кількісні значення показників якості води (гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних, специфічних речовин), котрі відображають природний стан водного об'єкта та цілі водоохоронної діяльності по покращенню або збереженню його екологічного благополуччя.

Екологічна оцінка якості вод - віднесення вод до певного класу і категорії згідно з екологічною класифікацією на підставі аналізу значень показників (критеріїв) її складу і властивостей з наступним їх обчисленням.

Естуарії - ділянки гідросфери, які є перехідними зонами між поверхневими водами суші та морями. В екологічному відношенні естуарії є екотонами, тобто перехідними зонами життя прісноводних і морських угруповань гідробіонтів.

Індекси якості води - узагальнена числова оцінка якості води за сукупністю основних показників, котра визначається відповідно до класів і категорій якості вод. Існують індекси групові (блокові) та комплексний - екологічний.

Класифікація - упорядкування множини будь-яких об'єктів в групи (категорії, класи, розряди), які є підмножинами. Кожна група може, в свою чергу, бути поділена аналогічним чином на дрібніші субмножини. Класифікація здійснюється за певними якісними ознаками об'єктів чи за їх кількісними значеннями - критеріями.

Класи і категорії якості вод - рівні якості вод, установлені за інтервалами числових значень показників їх складу і властивостей.

Критерій - мірило для визначення, оцінки об'єкта чи явища; якісна чи кількісна ознака, взята за основу класифікації.

Критерій якості вод - показник складу та властивостей води в його кількісному виразі у вигляді значення, котрому відповідають певні клас і категорія якості води. Кількісна ознака чи комплекс таких ознак, за якими здійснюється класифікація та оцінка якості вод.

Критерії якості вод екологічні - критерії якості вод, за якими вода класифікується та оцінюється як компонент екосистеми з урахуванням умов її нормального функціонування. Кількісні значення елементарних гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних та специфічних показників, а також комплексні кількісні показники, що побудовані на інтегруванні елементарних ознак якості вод. На основі елементарних та узагальнюючих критеріїв визначаються класи, категорії та індекси якості вод, сапробність та трофність, котрі відображають стан водних екосистем.

Радіаційна дія - шкідливий чи корисний (за певних умов) вплив іонізуючого випромінювання на живі організми.

Самозабруднення вод - погіршення якості вод внаслідок функціонування водних екосистем, зокрема, внаслідок надмірного продукування органічної речовини водяними рослинами (насамперед, планктонними водоростями).

Самоочищення вод - поліпшення якості вод внаслідок трансформації забруднюючих речовин в процесі нормального функціонування водних екосистем.

Сапробність вод - рівень вмісту у воді органічних речовин, що розкладаються. Може визначатися за характеристиками видового складу і чисельності гідробіонтів-індикаторів сапробності.

Стан поверхневих вод екологічний - характеристика абіотичних і біотичних компонентів води та донних відкладів, котрі властиві екосистемам певних водних об'єктів:

- **природний екологічний стан поверхневих вод** - екологічний стан водних об'єктів, котрий існував чи може існувати за умов відсутності чи незначного впливу людської діяльності. Якість води при цьому характеризується фоновими або типовими значеннями показників сольового складу, трофо-сапробності та вмісту специфічних речовин.

- **"відмінний" екологічний стан поверхневих вод** - такий екологічний стан водних об'єктів, котрий свідчить, що вони не зазнають значного впливу людської діяльності.

- **"добрий" екологічний стан поверхневих вод** - такий екологічний стан водних об'єктів, котрий свідчить, що вони зазнають впливу людської діяльності, проте мають багату, збалансовану, благополучну екосистему і воду задовільної споживчої цінності.

Токсична дія - шкідливий вплив отруйних речовин, які містяться у воді, на живі організми-гідробіонти.

Токсичність води - властивість води, яка містить отруйні речовини, шкідливо діяти на живі організми-гідробіонти.

Трофність водних об'єктів - ступінь біологічної продуктивності екосистем водних об'єктів, котра визначається вмістом у воді біогенних елементів (насамперед, фосфору і азоту) і комплексом гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних та інших чинників.

Якість вод - характеристика складу і властивостей води, яка визначає її придатність для конкретних цілей використання:

- **"відмінна" якість вод** - з екологічних позицій - це якість води, яка формується у водних об'єктах з "відмінним" екологічним станом і відповідає найвищим екологічним і споживчим кондиціям.

- **"добра" якість вод** - з екологічних позицій - це якість води у водному об'єкті за наявності чи умов досягнення "доброго" екологічного стану поверхневих вод [1].

1.2 Система екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України

Екологічна класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв України побудована за екосистемним принципом. Необхідна повнота і об'єктивність характеристики якості поверхневих вод досягається достатньо широким набором показників, які відображають особливості абіотичної і біотичної складових водних екосистем.

Комплекс показників екологічної класифікації якості поверхневих вод включає загальні і специфічні показники. Загальні показники, до яких належать показники сольового складу і трофо-сапробності вод (еколого-санітарні), характеризують звичайні властиві водним екосистемам інгредієнти, концентрація яких може змінюватись під впливом господарської діяльності. Специфічні показники характеризують вміст у воді забруднюючих речовин токсичної і радіаційної дії [1].

Система екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України включає три групи спеціалізованих класифікацій, а саме:

- група класифікацій за критеріями сольового складу (додатки А.1 - А.4);

- класифікація за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями (додаток Б);

- група класифікацій за критеріями вмісту специфічних. речовин токсичної та радіаційної дії, а також за рівнем токсичності (додатки: В.1 - В.3).

Група класифікацій за критеріями сольового складу (додатки А.1 - А.4) включає чотири спеціалізовані класифікації, кожна з яких має суттєве екологічне значення [1]:

- класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критерієм мінералізації (А.1);

- класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критеріями іонного складу (А.2);

- класифікація якості прісних гіпо- та олігогалинних вод за критеріями забруднення компонентами сольового складу (А.3);

- класифікація якості солонуватих β-мезогалинних вод за критеріями забруднення компонентами сольового складу (А.4).

Екологічна класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями (додаток Б) включає такі групи показників [1]:

1) гідрофізичні - завислі речовини, прозорість;

2) гідрохімічні - концентрація іонів водню, азоту амонійного, азоту нітритного, азоту нітратного, фосфору фосфатів, розчиненого кисню; перманганатна та біхроматна окислюваність, біохімічне споживання кисню;

3) гідробіологічні - біомаса фітопланктону, індекс самоочищення - самозабруднення;

4) бактеріологічні - чисельність бактеріопланктону та сапрофітних бактерій;

5) біоіндикація сапробності - індекси сапробності за системами Пантле-Букка і Гуднайта-Уітлея.

Група класифікацій якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критеріями вмісту і біологічної дії специфічних речовин (додатки В.1-В.3) включає три спеціалізовані класифікації [1]:

- екологічну класифікацію якості вод суші та естуаріїв за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії (В.1);

- екологічну класифікацію якості поверхневих гіпо- та олігогалинних і солонуватих β-мезогалинних вод за рівнем токсичності (В.2);

- екологічну класифікацію поверхневих вод суші та естуаріїв за критеріями специфічних показників радіаційної дії (В.3).

Із зазначених класифікацій якості води за своєю будовою перші дві (А.1 і А.2) відрізняються одна від одної та від решти.

Класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критерієм мінералізації (А.1) має три класи і підпорядковані їм сім категорій якості води:

- клас прісних вод (I) з двома категоріями - гіпогалинних вод (1) і олігогалинних вод (2);
- клас солонуватих вод (II) з трьома категоріями - β-мезогалинних (3), α-мезогалинних (4) і полігалинних (5) вод;
- клас солоних вод (III) з двома категоріями - еугалинних (6) і ультрагалинних (7) вод.

Класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критеріями іонного складу (А.2) поділяє їх на три класи (гідрокарбонатні, сульфатні та хлоридні), кожен з яких, в свою чергу, диференціюється на три групи (кальцію, магнію і натрію), тобто існує дев'ять категорій за іонним складом. Крім того, певні категорії вод за іонним складом поділяються також на чотири типи за кількісним співвідношенням іонів.

Всі інші класифікації системи екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України (А.3, А.4, Б, В.1, В.2, В.3) побудовані за однаковим принципом: поділяють води на п'ять класів та сім підпорядкованих їм категорій.

Конкретні гідрофізичні, гідрохімічні, гідробіологічні та специфічні кількісні показники є елементарними ознаками якості вод. Комплексні кількісні ознаки, що побудовані на інтегруванні елементарних ознак якості вод, є узагальнюючими ознаками якості вод. На основі елементарних і узагальнюючих ознак визначаються класи, категорії та індекси якості вод, зони сапробності, ступені трофності.

Визначені за цими ознаками класи і категорії якості вод відображають природний стан, а також ступінь антропогенного забруднення поверхневих вод суші та естуаріїв України.

Назви, дані класам і категоріям якості вод (додаток Г) за їх станом, є такими [1]:

I клас з однією категорією (1) - **відмінні;**

II клас - **добрі,** з двома категоріями: **дуже добрі** (2) і **добрі** (3);

III клас - **задовільні,** з двома категоріями: **задовільні** (4) і **посередні** (5);

IV клас з однією категорією (6) - **погані;**

V клас з однією категорією (7) - **дуже погані.**

Назви, дані класам і категоріям якості вод за ступенем їх чистоти (забрудненості), є такими :

I клас з однією категорією (1) - **дуже чисті;**

II клас - **чисті,** з двома категоріями: **чисті** (2) і **досить чисті** (3);

III клас - **забруднені,** з двома категоріями: **слабко забруднені** (4) і **помірно забруднені** (5);

IV клас з однією категорією (6) - **брудні;**

V клас з однією категорією (7) - **дуже брудні.**

Зазначені класи і категорії якості поверхневих вод, визначені за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями, відповідають певній трофності та сапробності вод (додатки Б і Г), а саме:

- клас I
  - категорія 1 - **оліготрофні, олігосапробні** води;
- клас II - **мезотрофні** води:
  - категорія 2 - **мезотрофні, α-олігосапробні;**
  - категорія 3 - **мезоевтрофні, β'-мезосапробні** води;
- клас III - **евтрофні** води:
  - категорія 4 - **евтрофні, β"-мезосапробні;**
  - категорія 5 - **евполітрофні, α'-мезосапробні** води;
- клас IV
  - категорія 6 - **політрофні, α"-мезосапробні** води;
- клас V
  - категорія 7 - **гіпертрофні, полісапробні** води.

1.3 Порядок визначення екологічної оцінки якості вод і способи подання її результатів

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України повинна обов'язково включати всі три блоки показників: блок сольового складу (А.1-А.4), блок трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників (Б), блок показників вмісту і біологічної дії специфічних речовин (В.1-В.3).

Результати подаються у вигляді єдиної екологічної оцінки, котра грунтується на заключних висновках по трьох блоках.

Екологічна оцінка якості води в певному водному об'єкті може бути орієнтовною і ґрунтовною. Орієнтовна екологічна оцінка є необхідною з розвідувальною метою для вироблення попередніх, орієнтовних висновків і рішень. Ґрунтовна узагальнююча оцінка необхідна для переконливих, відповідальних висновків і рішень.

Орієнтовна екологічна оцінка виконується на основі разових вимірів окремих показників якості води, котрі найточніше характеризують екологічний стан водного об'єкта (чи його ділянки) і відповідну цьому станові якість води (наприклад, мінералізація, вміст розчиненого кисню, $БСК_5$, концентрація біогенних елементів, пріоритетних важких металів та органічних забруднюючих речовин тощо). Ці разові значення окремих показників якості води зіставляються з відповідними критеріями якості води, представленими в таблицях системи екологічної класифікації (додатки А-Г). На підставі такого зіставлення визначаються категорії і класи якості води за окремими показниками, взятими для разового виміру.

Об'єднання результатів разових вимірів для узагальненої оцінки якості води не допускається.

Процедура визначення ґрунтовної екологічної оцінки якості поверхневих вод складається з чотирьох послідовних етапів, а саме:

- етап групування і обробки вихідних даних;
- етап визначення класів і категорій якості води за окремими показниками;
- етап узагальнення оцінок якості води за окремими показниками (вираженими в класах і категоріях) по окремих блоках з визначенням інтегральних значень класів і категорій якості води;
- етап визначення об'єднаної оцінки якості води (з визначенням класів і категорій) для певного водного об'єкта в цілому чи його окремих ділянок за певний період спостережень.

Етап групування і обробки вихідних даних якості води полягає у виконанні певних дій і дотриманні певних умов.

Вихідними даними для екологічної оцінки якості води є, насамперед, зведені і розрізнені результати систематичного контролю за якістю води у водних об'єктах України, котрі зібрані і оброблені мережею пунктів спостережень і лабораторій систем Мінприроди, Держкомгідромету та Держводгоспу України. До уваги беруться також матеріали систематичних спостережень якості води, одержані науковими установами екологічного профілю.

Вихідні дані з якості води за окремими її показниками групуються у просторі і часі в певному, чіткому порядку: окремо для різних пунктів спостережень, або ж вкупі (з різних пунктів спостережень) для певних ділянок водного об'єкта або ж для водного об'єкта в цілому за певний відрізок часу (місяць, сезон, рік, кілька років підряд тощо).

Вихідні дані з якості води за окремими показниками групуються в межах трьох блоків. Згруповані по блоках щодо кожного наявного показника якості води, вихідні дані (вибірки) піддаються певній обробці:

- обчислюються середньоарифметичні значення, визначаються мінімальні та максимальні (найгірші) значення, котрі всі разом характеризують мінливість величин кожного з показників якості води в реальних умовах виконання і аналізу результатів спостережень.

Серед вихідних даних трапляються поодинокі дані, котрі за своїми екстремальними значеннями виходять за межі окресленого діапазону мінливості величин цієї вибірки, досить далеко від максимальних (найгірших) значень. Екстремальні значення окремих показників якості води підлягають спеціальному аналізу: з'ясуванню природних чи антропогенних причин, котрі могли викликати їх появу. Після такого аналізу приймається рішення про використання чи вилучення екстремальних значень певних показників якості води.

При групуванні, обробці і використанні вихідних даних рекомендується, по можливості, використовувати методи математичної статистики для малих і середніх вибірок.

Етап визначення класів і категорій якості води для окремих показників полягає у виконанні таких дій:

- середньоарифметичні (середні) значення для кожного показника окремо зіставляються з відповідними критеріями якості води, представленими в таблицях системи її екологічної класифікації (додатки А-Г);
- екстремальні значення якості води (максимальні чи мінімальні) серед цих показників кожного блоку також зіставляються з відповідними критеріями якості води;
- на основі проведеного зіставлення середньоарифметичних та найгірших значень для кожного показника окремо визначаються категорії якості води за середнім і найгіршим значеннями (найбільшим за номером) для кожного показника окремо;
- зіставлення середніх і найгірших значень з критеріями спеціалізованих класифікацій та визначення класів і категорій якості води за окремими показниками теж (як і на першому етапі) виконується в межах відповідних блоків.

Етап узагальнення оцінок якості води за окремими показниками з визначенням інтегральних значень класів і категорій якості води виконується лише на основі аналізу показників в межах відповідних блоків. Це узагальнення полягає у визначенні середніх і найгірших значень для трьох блокових індексів якості води, а саме: для індексу забруднення компонентами сольового складу (I_1), для трофо-сапробіологічного (еколого-санітарного) індексу (I_2), для індексу специфічних показників токсичної і радіаційної дії (I_3). Таким чином, повинно бути визначено шість значень блокових індексів, а саме: $I_{1сер.}$ та $I_{1мак.}$; $I_{2сер.}$ та $I_{2мак.}$; $I_{3сер.}$ та $I_{3мак.}$ (Приклад: $I_{2сер.}$= 5,1, $I_{2макс.}$=7). Маючи значення блокових індексів якості води, легко визначити їх приналежність до певного класу та категорії якості води за допомогою системи екологічної класифікації. (Приклад: $I_{3сер.}$= 5,1, тому належить до класу III, категорії 5; $I_{3макс.}$ = 7, тому належить до класу V, категорії 7) [1].

Середні значення для трьох блокових індексів якості води визначаються шляхом обчислення номера категорії за всіма показниками даного блоку; при цьому категорія 1 має номер 1, категорія 2 - номер 2 і т.д.

Середні значення блокових індексів можуть бути дробовими числами. Це дозволяє диференціювати оцінку якості води, зробити її більш точною і гнучкою. Для визначення субкатегорій якості води, відповідних середнім значенням блокових індексів, треба весь діапазон десятинних

значень номерів (поміж цілими числами) розбити на окремі частини і позначити їх таким чином:

Категорія якості води	Позначення відповідних екологічних індексів
1	1,0
2	1,0 - 2,0
3	2,0 - 3,0
4	3,0 - 4,0
5	4,0 - 5,0
6	5,0 - 6,0
7	6,0 - 7,0

Найгірші значення для трьох блокових індексів якості води визначаються за відносно найгіршим показником (з найбільшим номером категорії) серед всіх показників даного блоку.

Етап визначення об'єднаної оцінки якості води для певного водного об'єкта в цілому або для окремих його ділянок полягає в обчисленні інтегрального, тобто екологічного індексу (I_e). Використання екологічного індексу якості води доцільно в тих випадках, коли зручніше користуватися однозначною оцінкою: для планування водоохоронної діяльності, опрацювання водоохоронних заходів, здійснення екологічного і еколого-економічного районування, екологічного картографування тощо. Значення екологічного індексу якості води визначається за формулою:

$$I_e = \frac{\{I_1 + I_2 + I_3\}}{3} \quad , \qquad (1.1)$$

де I_1 – індекс забруднення компонентами сольового складу;

I_2 – індекс трофо-сапробіологічних показників;

I_3 – індекс специфічних показників токсичної і радіаційної дії.

Екологічний індекс якості води, як і блокові індекси, обчислюється для середніх і для найгірших значень категорій окремо: $I_{есер.}$ та $I_{емакс.}$ - Він може бути дробовим числом.

Визначення субкатегорій якості води на підставі екологічного індексу здійснюється так само, як для блокових індексів [1].

Сольовий склад поверхневих вод суші та естуаріїв України оцінюється за сумою іонів та окремими інгредієнтами (додаток А.1-А.4). При групуванні даних у просторі і часі оцінка дається за середніми і максимальними (найгіршими) значеннями показників. Клас води визначається за переважаючими аніонами, групи - за переважаючими катіонами. Типи вод визначаються за співвідношенням між іонами (в еквівалентах):

$$I. HCO_3^- > Ca^{2+} + Mg^{2+}$$

$$II. HCO_3^- < Ca^{2+} + Mg^{2+} < HCO_3^- + SO_4^{2-}$$

$$III. HCO_3^- + SO_4^{2-} < Ca^{2+} + Mg^{2+}$$

$$IV. HCO_3^- = 3$$

Для позначення видів природних вод вживаються символи, наприклад, гідрокарбонатний клас, група кальцію, тип другий - C_{II}^{Ca} , сульфатно-хлоридно-кальцієві води другого типу - SCl_{II}^{Ca}.

Прісні гіпо- і олігогалинні та солонуваті β-мезогалинні води оцінюються також за критеріями їх забруднення компонентами сольового складу, а саме за значеннями суми іонів, хлоридів і сульфатів.

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями (додаток Б) виконується на підставі середніх та найгірших значень кожного з гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних показників, а також індексів сапробності. В кінцевому підсумку вони відповідають певному ступеню трофності та зоні сапробності вод. Загальна кількість показників цього блоку для забезпечення обгрунтованих висновків не повинна бути меншою, ніж 10.

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України за специфічними показниками токсичної і радіаційної дії (додаток В 3.1-3.3) виконується за кожним показником окремо. Для даних, згрупованих у часі й просторі, оцінка дається за середнім та найгіршим значеннями кожного з показників.

Назви класів і категорій якості вод, дані за їх станом та ступенем їх чистоти (забрудненості), а також ступінь трофності і зона сапробності оцінюваних поверхневих вод представлені у додатку Г.

Екологічна оцінка є неодмінною умовою екологічного нормування якості поверхневих вод, його попереднім етапом. Тому при виконанні екологічної оцінки треба передбачати зіставлення одержаних результатів із значеннями екологічних нормативів, встановленими для даного водного об'єкта. Це необхідно для аналізу відповідності (чи невідповідності) якості вод значенням усіх тих показників, котрі встановлені у результаті екологічного нормування якості вод для конкретного водного об'єкта.

Результати екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв надаються у вигляді таблиць. Таблиці можуть складатися як для окремих пунктів спостережень, так і для водного об'єкта в цілому. В таблицях послідовно розміщують значення показників та відповідні їм класи і категорії якості води.

1.4 Контрольні запитання

1. Що таке якість води?
2. Які блоки включає система екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України?
3. Що передбачає оцінка сольового складу поверхневих вод суші та естуаріїв України?
4. За якими групами показників дається трофо-сапробіологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України?
5. Якими чинниками визначається токсичність поверхневих вод суші та естуаріїв?
6. Як визначається токсичність води?
7. За якими специфічними показниками радіаціїної дії оцінюється якість поверхневих вод суші та естуаріїв України?
8. Скільки категорій якості води має система екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України? Перелічить їх.
9. Скільки класів якості води має система екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України? Перелічить їх.
10. Як обчислюється екологічний індекс?
11. Що таке сапробність вод?
12. Що таке трофність вод?
13. Що таке галинність вод?
14. Що таке природно-екологічний стан поверхневих вод?
15. Як визначається клас, група і тип води при оцінці сольового складу поверхневих вод?

1.5 Список літератури

1. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. В.Д. Романенко, В.М. Жулинський, О.П. Оксіюк, та ін., - К.: СИМВОЛ-Т, 1998. – 28 с.

2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

2.1 Завдання на розрахунок

1. Для виконання практичної роботи студент повинен отримати варіант у викладача.

2. Визначити мінімальні, середні та максимальні значення показників якості поверхневих вод.

3. Віднести кожний з показників якості поверхневих вод до відповідного блоку.

4. Визначити категорію та клас якості поверхневих вод.

5. Розрахувати екологічний індекс для кожного з блоків окремо.

6. Розрахувати загальний екологічний індекс. Проаналізувати отримані данні.

7. Оформити практичну роботу за зразком (табл.2.1).

Таблиця 2.1 – Екологічна характеристика якості води

Показник	Концентрація	Клас	Категорія	Індекс
1 Класифікація якості прісних вод по компонентах сольового складу				
				I_1=
2 Класифікація якості вод за трофо-сапробіологічними показниками				
				I_2 =
3 Класифікація якості вод за показниками вмісту токсичних і радіоактивних речовин				
				I_3=

2.2 Вихідні дані

Варіант 1

Показники якості води	Дата відбору проб					
	27.01	**27.02**	**27.03**	**27.04**	**27.05**	**27.06**
Температура, ºС	4,0	4,0	7,0	13,0	21,0	23,0
Прозорість, см	27	7	9,5	14,5	30	30,0
Кольоровість, град.	5,8	8,3	10,8	3,2	5,2	3,2
Завислі речовини, мг/дм^3	5,6	41,8	53,5	36,8	12,5	7,3
Водневий показник, од. pH	7,77	7,75	7,82	7,8	8	7,71
Розчинений кисень, мг/дм^3	12,7	11,4	10,2	9,9	9,5	7,2
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	188,9	174,3	177,2	174,5	158,4	142,8
Азот амонійний, мг/дм^3	0,222	0,213	0,082	0,048	0,185	0,264
Азот нітритний, мг/дм^3	0,02	0,025	0,026	0,023	0,015	0,027
Азот нітратний, мг/дм^3	1,46	1,66	1,95	1,75	0,66	0,700
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,186	0,172	0,105	0,158	0,100	0,064
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,068	0,066	0,052	0,056	0,054	0,044
Залізо, мг/дм^3	0,068	0,12	0,09	0,062	0,06	0,019
Окислюваність перм., мг/дм^3	2,9	3,2	3,4	3,6	3,2	3,2
ХСК, мг/дм^3	16,5	17,3	18	15,2	12,9	
БСК$_5$, мг/дм^3	5,2	3,2	2,5	2,2	3,7	3,5
БСК$_{20}$, мг/дм^3	7,8	5,4	3,2	3,4	5,4	
Загальний азот, мг/дм3			2,75	2,3		1,4
Кремний, мг/дм^3	5	4,6	5	3,7	2,1	1,700
Лужність, мг-екв/дм^3	3,1	2,86	2,9	2,86	2,6	2,34
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,17	3,72	3,81	3,96	3,24	3,07
Кальцій, мг/дм^3	59	56,1	56,3	52,9	44,7	42,5
Магній, мг/дм^3	15	11,2	12,2	16,1	12,3	11,6
Натрій + калій, мг/дм^3	13,5	21	23,3	8	16,7	13,9
Хлорид-іони, мг/дм^3	30,4	30,4	31,2	23,4	23,3	23,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	36,2	40,5	46,3	36,6	31,3	30,0
Сухий залишок, мг/дм^3	304	297	322	281	224	226,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,0019	0	0,0013	0,0005	0,0011	0,002
Хром загальний, мг/дм^3	0,0027	0	0,0019	0,0014	0,0027	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,042	0	0,001	0	0,05	0,022
Мідь, мг/дм^3	0	0,002	0,003	0,004	0,003	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,01	0,03	0,09	0	0,02	0,000
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,021	0,015	0,027	0,008	0,011	0,011
Феноли, мг/дм^3	0,0009	0,0008	0,001	0,0014	0,0014	0,0008
АПАР, мг/дм^3	0,039	0,056	0,035		0,053	0,053
Загальна мінералізація, мг/дм^3	343	333,5	346,5	311,5	286,6	264,2
Цезій - 137, пКи/л		0,772		0,923		

Варіант 2

Показники якості води	Дата відбору проб					
	15.01	**15.02**	**15.03**	**15.04**	**15.05**	**15.06**
Температура, ºС	3,0	4,0	6,0	9,0	17,0	21,0
Прозорість, см	23,5	20		9,5	13,5	19,0
Кольоровість, град.	5,8	5,8		5,8	4,9	4,1
Завислі речовини, мг/дм^3	18,1	22,6	7,2	53,5	24,3	18,6
Водневий показник, од. pH	7,90	7,97	7,94	7,87	7,67	8,12
Розчинений кисень, мг/дм^3	12,0	11,6		11,0	8,6	5,7
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	193,2	199,6	198,9	160,2	160,5	165,9
Азот амонійний, мг/дм^3	0,326	0,264	0,207	0,183	0,135	0,199
Азот нітритний, мг/дм^3	0,02	0,01	0,021	0,022	0,024	0,020
Азот нітратний, мг/дм^3	1,37	1,57	1,72	1,51	1,36	0,830
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,150	0,090	0,230	0,136	0,130	0,168
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,150	0,080	0,084	0,064	0,062	0,055
Залізо, мг/дм^3	0,053	0,03	0,016	0,036	0,072	0,012
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,1	3,7	2,9	3,5	3,2	3,6
ХСК, мг/дм^3	14,6	12	13,8	16,7	12,4	21,2
БСК$_5$, мг/дм^3	2,3	3,3		2,7	3,6	5,4
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,6	9,6		5,5	8,2	-
Кремний, мг/дм^3	6,2	4,1	4	4,6	3,8	1,800
Лужність, мг-екв/дм^3	3,17	3,27	3,26	2,63	2,63	2,72
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,48	4,38	4,34	3,6	3,78	3,60
Кальцій, мг/дм^3	52,1	63,1	63,1	51,5	52,3	50,5
Магній, мг/дм^3	10,7	15	14,5	12,5	14,2	13,1
Натрій + калій, мг/дм^3	33,3	20,8	16,5	10,7	8	13,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	29	37,5	31,7	23,4	26,1	24,5
Сульфат-іони, мг/дм^3	39,5	42,5	40,7	35,4	35,2	34,4
Сухий залишок, мг/дм^3	308	338	327	271	250	255,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,001	0,002	0,003	0,004	0,001	0,002
Хром загальний, мг/дм^3						
Цинк, мг/дм^3	0,012	0,047	0	0,007	0,041	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,002	0	0,002	0,002	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,07	0,04		0,03	0,01	0,030
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,026	0,015	0,035	0,024	0,008	0,027
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,001	0,002	0	0	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,107	0,042	0,053	0,053	0,029	0,026
Загальна мінералізація, мг/дм^3	357,7	378,5	365,4	293,7	296,2	301,6
Цезій - 137, пКи/л						

Варіант 3

Показники якості води	Дата відбору проб					
	16.06	**16.07**	**16.08**	**16.09**	**16.10**	**16.11**
Температура, ºС	-	28,0	27,0	22,0	18,0	6,0
Прозорість, см	-	15,0	12,5	13,5	17,5	20,0
Кольоровість, град.	4,9	4,1	5,1	4,9	4,6	4,1
Завислі речовини, мг/дм^3	19,6	41,3	37,8	25,3	17,8	14,9
Водневий показник, од. pH	7,96	8,10	7,94	8,04	7,91	7,80
Розчинений кисень, мг/дм^3	-	8,1	7,4	8,5	8,3	11,8
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	145,6	145,6	136,7	154,4	167,2	192,4
Азот амонійний, мг/дм^3	0,205	0,073	0,036	0,116	0,144	0,081
Азот нітритний, мг/дм^3	0,018	0,020	0,018	0,016	0,012	0,015
Азот нітратний, мг/дм^3	0,890	0,990	1,097	0,750	1,110	1,490
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,005	0,142	0,103	0,135	0,240	0,094
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,003	0,062	0,050	0,052	0,080	0,032
Залізо, мг/дм^3	0,012	0,029	0,033	0,039	0,033	0,045
Окислюваність перм., мг/дм^3	5,2	3,4	3,6	3,2	2,7	3,0
ХСК, мг/дм^3	42,0	12,7	14,9	18,0	19,4	12,5
БСК$_5$, мг/дм^3	-	4,4	1,7	2,2	1,1	6,4
БСК$_{20}$, мг/дм^3	-	5,8	3,0	3,9	2,4	9,7
Кремний, мг/дм^3	1,500	2,7	2,1	1,800	1,7	3,30
Лужність, мг-екв/дм^3	2,39	2,39	2,24	2,53	2,74	3,15
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,25	3,33	3,24	3,12	3,76	4,14
Кальцій, мг/дм^3	45,1	44,9	42,1	42,3	53,5	57,3
Магній, мг/дм^3	12,2	13,3	13,9	12,3	13,3	15,6
Натрій + калій, мг/дм^3	12,3	10,4	6,9	20,0	17,3	16,6
Хлорид-іони, мг/дм^3	26,0	26,0	20,6	25,9	32,6	31,2
Сульфат-іони, мг/дм^3	29,8	29,9	33,3	31,7	38,1	37,2
Сухий залишок, мг/дм^3	250,0	230,0	230,0	284,0	283,0	316,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,000	0,001	0,000	0,004	0,002	0,004
Хром загальний, мг/дм^3						0,005
Цинк, мг/дм^3	0,009	0,000	0,000	0,015	0,000	0,003
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,002	0,004	0,001	0,000	0,000
Марганець, мг/дм^3	0,010	0,040	0,030	0,030	0,030	0,050
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,020	0,023	0,028	0,024	0,016	0,007
Феноли, мг/дм^3	0,002	0,002	0,002	0,001	0,000	0,0001
АПАР, мг/дм^3	0,030	0,080	0,062	0,037	0,032	0,064
Загальна мінералізація, мг/дм^3	271,0	270,1	253,5	286,6	321,9	350,3
Цезій - 137, пКи/л				0,1		

Варіант 4

Показники якості води	Дата відбору проб					
	17.01	**17.02**	**17.03**	**17.04**	**17.05**	**17.06**
Температура, ºС	6,0	5,0	6,0	13,0	17,0	25,0
Прозорість, см	29,5	4,5	14,0	15,5	16,0	17,0
Кольоровість, град.	4,1	8,3	6,6	7,4	5,8	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	11,5	211,0	31,8	19,5	36,9	34,9
Водневий показник, од. pH	8,19	8,21	7,92	8,10	8,63	7,93
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,9	11,9	11,2	8,9	10,8	6,9
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	215,1	191,4	185,2	181,8	168,8	152,6
Азот амонійний, мг/дм^3	0,269	0,179	0,191	0,188		0,155
Азот нітритний, мг/дм^3	0,019	0,014	0,020	0,023	0,012	0,021
Азот нітратний, мг/дм^3	1,080	1,450	1,260	1,290	0,930	0,950
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,302	0,180	0,235	0,238	0,052	0,132
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,110	0,070	0,094	0,086	0,028	0,070
Залізо, мг/дм^3	0,060	0,070	0,170	0,044	0,028	0,010
Окислюваність перм., мг/дм^3	2,7	4,0	3,7	3,1	3,8	3,1
ХСК, мг/дм^3	21,8	23,5	13,9	11,8	16,0	19,4
БСК$_5$, мг/дм^3	4,9	3,6	2,2	4,7	4,0	2,8
БСК$_{20}$, мг/дм^3	8,2	5,4	7,0	8,9	9,0	3,6
Кремний, мг/дм^3	3,100	3,800	3,800	3,420	0,700	1,400
Лужність, мг-екв/дм^3	3,52	3,14	3,04	2,98	2,77	2,50
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,47	4,11	4,04	3,79	3,61	3,30
Кальцій, мг/дм^3	66,1	59,6	54,9	52,7	48,1	43,4
Магній, мг/дм^3	14,2	13,9	15,8	14,1	14,7	13,8
Натрій + калій, мг/дм^3	23,1	22,4	15,3	17,9	25,1	24,1
Хлорид-іони, мг/дм^3	33,5	32,7	26,7	27,6	33,5	33,1
Сульфат-іони, мг/дм^3	44,6	45,3	41,3	35,9	43,3	40,0
Сухий залишок, мг/дм^3	324,0	345,0	320,0	273,0	281,0	240,0
Хром, мг/дм^3	0,001	0,000	0,002	0,006	0,002	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,018	0,008	0,024	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,004	0,002	0,000	0,000	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,040	0,010	0,000	0,000	0,030	0,100
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,030	0,026	0,015	0,014	0,022	0,012
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,042	0,058	0,053	0,048	0,054	0,084
Загальна мінералізація, мг/дм^3	396,6	365,3	339,2	330,0	333,5	307,0

Варіант 5

Показники якості води	Дата відбору проб					
	17.07	**17.08**	**17.09**	**17.10**	**17.11**	**17.12**
Температура, ºС	27,0	27,0	21,0	16,0	7,0	6,0
Прозорість, см	17,0	17,5	7,0	15,0	3,0	13,0
Кольоровість, град.	4,1	-	-	-	11,7	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	23,4	18,3	53,8	10,0	118,7	28,2
Водневий показник, од. pH	7,95	7,80	7,90	8,03	7,80	7,94
Розчинений кисень, мг/дм^3	8,1	6,6	7,2	8,4	8,3	10,6
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	141,5	133,3	146,4	167,2	172,7	181,2
Азот амонійний, мг/дм^3	0,280	0,148	0,078	0,146	0,227	0,214
Азот нітритний, мг/дм^3	0,022	0,022	0,037	0,021	0,023	0,020
Азот нітратний, мг/дм^3	0,810	1,170	1,504	1,170	1,250	1,310
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,116	0,214	0,190	0,241	0,202	0,200
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,082	0,086	0,076	0,096	0,096	0,068
Залізо, мг/дм^3	0,021	0,023	0,028	0,108	1,720	0,257
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,8	3,2	3,7	3,6	4,8	4,0
ХСК, мг/дм^3	21,6	13,0	17,2	26,1	25,1	22,7
БСК$_5$, мг/дм^3	2,5	3,1	2,6	1,3	1,8	2,5
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,8	4,2	4,4	4,5	1,9	4,7
Кремний, мг/дм^3	0,500	2,860	3,820	3,50	4,20	3,2
Лужність, мг-екв/дм^3	2,32	2,18	2,40	2,74	2,83	2,97
Жорсткість, мг-екв/дм^3	2,98	2,58	2,94	3,19	3,31	3,33
Кальцій, мг/дм^3	38,1	35,7	41,7	45,4	49,3	49,1
Магній, мг/дм^3	13,1	9,7	10,4	11,2	10,3	10,7
Натрій + калій, мг/дм^3	19,7	23,8	25,3	21,9	27,7	27,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	26,7	27,4	35,6	22,7	29,1	25,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	33,3	27,8	26,3	33,0	36,8	35,2
Сухий залишок, мг/дм^3	243,0	245,0	276,0	254,0	311,0	299,0
Хром, мг/дм^3	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,000
Цинк, мг/дм^3	0,012	0,021	0,025	0,037	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,003	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,090	0,040	0,000	0,050	0,070	0,090
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,004	0,025	0,012	0,012	0,044	0,017
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,103	-	-		0,070	0,065
Загальна мінералізація, мг/дм^3	272,3	257,7	285,7	301,4	325,9	328,8

Варіант 6

Показники якості води	Дата відбору проб					
	07.01	**07.02**	**07.03**	**07.04**	**07.05**	**07.06**
Температура, ºС	2,5	0,0	3,0	11,0	15,0	21,0
Прозорість, см	11,0	17,5	6,0	4,5	21,0	8,5
Кольоровість, град.	10,0	6,8	7,4	6,6	3,2	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	30,6	19,1	87,8	90,0	21,3	68,2
Водневий показник, од. pH	7,95	8,00	8,02	7,92	7,96	8,16
Розчинений кисень, мг/дм^3	12,2	13,0	12,0	9,7	8,7	7,7
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	210,1	231,5	234,6	194,1	181,2	188,2
Азот амонійний, мг/дм^3	0,188	0,439	0,262	0,353	0,212	0,104
Азот нітритний, мг/дм^3	0,014	0,023	0,018	0,026	0,027	0,025
Азот нітратний, мг/дм^3	0,970	1,630	1,410	1,450	1,320	0,820
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,198	0,245	0,206	0,104	0,096	0,125
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,080	0,093	0,087	0,061	0,069	0,046
Залізо, мг/дм^3	0,110	0,024	0,057	0,128	0,024	0,046
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,6	3,4	3,2	4,1	4,4	3,9
ХСК, мг/дм^3	20,5	11,0	22,8	27,0	13,9	20,6
БСК$_5$, мг/дм^3	3,1	4,7	3,5	1,7	5,3	5,2
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,1	5,2	7,8	3,8	6,6	5,7
Кремний, мг/дм^3	4,300	4,200	3,900	8,000	3,200	1,400
Лужність, мг-екв/дм^3	3,44	3,79	3,85	3,18	2,97	3,08
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,47	5,10	4,97	4,19	3,85	4,06
Кальцій, мг/дм^3	63,1	66,8	71,2	59,2	54,7	55,9
Магній, мг/дм^3	16,1	21,5	17,3	15,1	13,6	15,4
Натрій + калій, мг/дм^3	20,6	18,6	29,6	25,0	15,0	17,9
Хлорид-іони, мг/дм^3	33,0	36,2	44,2	30,6	20,1	27,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	43,9	49,6	50,8	55,0	43,8	44,4
Сухий залишок, мг/дм^3	334,5	369,0	407,0	319,0	295,0	287,0
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,015	-	-	-	-
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,004	0,004	0,003	0,002	0,010
Марганець, мг/дм^3	0,060	0,030	0,050	0,020	0,150	0,130
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,016	0,025	0,024	0,023	0,009	0,010
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,184	0,033	0,039	0,042	0,027	0,053
Загальна мінералізація, мг/дм^3	386,6	424,2	447,7	378,9	328,4	349,3

Варіант 7

Показники якості води	Дата відбору проб					
	04.07	**04.08**	**04.09**	**04.10**	**04.11**	**04.12**
Температура, ºС	23,5	28,0	22,0	19,0	10,5	10,0
Прозорість, см	4,0	21,5	17,0	17,5	24,5	28,0
Кольоровість, град.	9,3	5,8	5,8	4,9	4,1	5,8
Завислі речовини, мг/дм^3	138,3	4,2	20,5	16,3	12,5	7
Водневий показник, од. pH	7,87	8,22	8,40	8,34	8,25	8,06
Розчинений кисень, мг/дм^3	7,1	6,3	9,0	8,8	10,4	10
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	185,7	181,5	174,5	182,9	205,8	214
Азот амонійний, мг/дм^3	0,207	0,270	0,068	0,179	0,11	0,45
Азот нітритний, мг/дм^3	0,023	0,027	0,01	0,017	0,013	0,021
Азот нітратний, мг/дм^3	0,867	0,690	1,040	0,900	1,340	1,300
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,125	0,198	0,152	0,187	0,122	0,268
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,060	0,090	0,06	0,074	0,064	0,098
Залізо, мг/дм^3	0,036	0,030	0,082	0,068	0,122	0,032
Окислюваність перм., мг/дм^3	7,1	5,1	4,8	5,0	3,8	3,8
ХСК, мг/дм^3	21,9	21,8	29,4	19,4	17,3	18,4
БСК$_5$, мг/дм^3	2,3	2,3	4,3	4,5	2,8	3,3
БСК$_{20}$, мг/дм^3	3,4	5,8	6,4	6,6	5,9	7,4
Кремний, мг/дм^3	2,800	1,600	3,000	1,700	1,8	2,9
Лужність, мг-екв/дм^3	3,05	2,97	2,86	3,00	3,37	3,51
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,85	3,76	3,68	3,92	4,2	4,59
Кальцій, мг/дм^3	52,7	51,1	50,1	53,7	57,1	61,5
Магній, мг/дм^3	14,8	14,7	14,3	15,1	16,4	18,5
Натрій + калій, мг/дм^3	18,5	21,7	19,4	19,2	23,7	26,9
Хлорид-іони, мг/дм^3	23,7	29,4	29,8	33,0	35	38,8
Сульфат-іони, мг/дм^3	41,8	39,9	36,4	36,3	38,1	51,0
Сухий залишок, мг/дм^3	287,0	289,0	261,0	301,0	321,5	335
Хром, мг/дм^3	0,000	0,003	0,002	0,000	0,002	0
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,060
Мідь, мг/дм^3	0,004	0,000	0,005	0,002	0,002	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,050	0,100	0,010	0,140	0,050	0,04
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,021	0,022	0,020	0,013	0,028	0,015
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,000	0,000	0,000	0	0
АПАР, мг/дм^3	0,065	0,074	0,054	0,079	0,08	0,027
Загальна мінералізація, мг/дм^3	337,2	338,3	324,5	340,1	376,1	410,7

Варіант 8

Показники якості води	Дата відбору проб					
	12.07	**12.08**	**12.09**	**12.10**	**12.11**	**12.12**
Температура, ºС	24,0	27,0	23,0	17,0	11,0	8,5
Прозорість, см	5,5	17,0	9,0	6,5	20,0	6,0
Кольоровість, град.	12,0	7,4	6,6	5,8	4,9	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	69,7	22,2	13,8	49,3	23,3	64,1
Водневий показник, од. рН	8,00	8,05	8,18	8,25	8,12	8,18
Розчинений кисень, мг/дм^3	7,4	6,5	7,6	8,5	10,2	10,5
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	164,7	164,4	176,4	207,1	219,2	227,4
Азот амонійний, мг/дм^3	0,372	0,200	0,199	0,104	0,168	0,283
Азот нітритний, мг/дм^3	0,024	0,013	0,007	0,018	0,014	0,024
Азот нітратний, мг/дм^3	1,774	1,130	0,740	0,900	1,440	1,000
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,180	0,160	0,178	0,260	0,148	0,070
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,087	0,080	0,083	0,099	0,067	0,065
Залізо, мг/дм^3	0,026	0,008	0,02	0,052	0,064	0,054
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,5	3,8	3,8	3,5	5,0	3,3
ХСК, мг/дм^3	16,2	12,1	12,4	14,0	15,2	22
БСК$_5$, мг/дм^3	5,3	1,0	2,5	2,6	1,0	1,8
БСК$_{20}$, мг/дм^3	7,1	2,0	4,8	3,3	3,0	3,4
Кремний, мг/дм^3	3,400	4,800	4,2	1,9	2,7	2,1
Лужність, мг-екв/дм^3	2,70	2,69	2,89	3,39	3,59	3,73
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,35	3,40	3,65	4,27	4,35	4,8
Кальцій, мг/дм^3	47,8	47,0	51,6	58,8	61,0	66,7
Магній, мг/дм^3	11,8	12,8	12,2	16,3	15,6	17,9
Натрій + калій, мг/дм^3	23,8	16,7	14,9	17,3	24,5	28,5
Хлорид-іони, мг/дм^3	30,1	22,1	21,0	26,0	29,1	41,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	36,2	36,2	36,7	40,3	44,2	50,0
Сухий залишок, мг/дм^3	259,0	273,0	260,0	316,0	328	374
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,009	0,006	0,000	0,000	0,000
Марганець, мг/дм^3	0,020	0,020	0,020	0,040	0,020	0,105
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,008	0,006	0,024	0,009	0,362	0,014
Феноли, мг/дм^3	0,002	0,000	0	0,001	0,002	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,234	-	0,127	0,115	0,234	0,136
Загальна мінералізація, мг/дм^3	314,4	299,2	312,8	365,8	393,6	431,8

Варіант 9

Показники якості води	Дата відбору проб					
	12.01	**12.02**	**12.03**	**12.04**	**12.05**	**12.06**
Температура, ºС	8,0	1,5	6,0	-	17,0	20,0
Прозорість, см	24,0	29,0	5,5	28,0	3,0	10,5
Кольоровість, град.	6,6	4,6	8,3	11,7	7,4	7,4
Завислі речовини, мг/дм3	22,1	5,8	115,0	13,7	173,7	32,3
Водневий показник, од. рН	8,12	8,11	7,98	7,85	7,96	7,97
Розчинений кисень, мг/дм3	11,4	12,8	10,8	-	7,5	6,7
Гідрокарбонат-іони, мг/дм3	193,3	208,5	189,1	166,8	180,0	179,2
Азот амонійний, мг/дм3	0,193	0,245	0,256	0,115	0,590	0,299
Азот нітритний, мг/дм3	0,018	0,014	0,020	0,028	0,032	0,024
Азот нітратний, мг/дм3	1,380	2,910	2,100	1,850	1,450	1,100
Фосфат-іони, мг/дм3	0,105	0,168	0,204	0,066	0,210	0,148
Фосфор загальний, мг/дм3	0,112	0,081	0,100	0,036	0,099	0,073
Залізо, мг/дм3	0,128	0,026	0,148	0,064	0,046	0,066
Окислюваність перм., мг/дм3	5,5	3,7	6,0	3,5	4,3	4,5
ХСК, мг/дм3	17,4	19,7	33,8	31,6	20,2	32,7
БСК5, мг/дм3	2,2	4,9	4,8	1,3	6,7	2,7
БСК20, мг/дм3	4,0	6,8	8,0	2,5	7,3	3,8
Кремний, мг/дм3	3,700	3,850	3,800	3,500	3,200	2,700
Лужність, мг-екв/дм3	3,17	3,42	3,10	2,73	2,95	2,94
Жорсткість, мг-екв/дм3	3,85	4,53	4,10	3,68	3,67	3,50
Кальцій, мг/дм3	55,9	62,6	56,5	52,4	51,9	51,1
Магній, мг/дм3	12,9	17,0	15,4	13,0	13,1	11,5
Натрій + калій, мг/дм3	17,9	18,8	32,2	9,3	21,4	23,9
Хлорид-іони, мг/дм3	22,6	34,0	42,2	21,7	29,2	24,1
Сульфат-іони, мг/дм3	36,4	43,4	52,7	34,1	36,1	40,2
Сухий залишок, мг/дм3	282,0	351,0	335,0	257,0	286,0	257,0
Хром, мг/дм3	0,001	0,001	0,002	0,004	0,000	0,001
Цинк, мг/дм3	0,000	0,000	0,015	0,006	0,018	0,000
Мідь, мг/дм3	0,000	0,002	0,000	0,002	0,000	0,000
Марганець, мг/дм3	0,000	0,010	0,010	0,060	0,010	0,010
Нафтопродукти, мг/дм3	0,011	0,018	0,030	0,013	0,008	0,009
Феноли, мг/дм3	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002
АПАР, мг/дм3	0,295	0,194	0,347	0,299	0,288	0,256
Загальна мінералізація, мг/дм3	339,0	384,3	388,0	297,3	331,7	330,0

Варіант 10

Показники якості води	Дата відбору проб					
	12.01	**12.02**	**12.03**	**12.04**	**12.05**	**12.06**
Температура, ºС	8,0	0,0	6,0	8,5	19,0	22,5
Прозорість, см	>30	14,5	18,0	5,0	8,5	7,0
Кольоровість, град.	5,8	6,6	9,1	8,3	4,9	8,3
Завислі речовини, мг/дм^3	4,3	16,0	4,9	108,6	49,0	86,5
Водневий показник, од. pH	7,97	8,15	7,90	7,86	8,00	8,08
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,6	13,4	10,7	9,3	7,6	7,4
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	191,1	198,3	187,8	177,0	172,5	171,3
Азот амонійний, мг/дм^3	0,199	0,299	0,351	0,317	0,144	0,061
Азот нітритний, мг/дм^3	0,017	0,016	0,016	0,034	0,046	0,016
Азот нітратний, мг/дм^3	1,380	1,636	2,210	2,000	1,350	1,243
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,110	0,218	0,242	0,146	0,140	0,183
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,098	0,090	0,100	0,048	0,065	0,076
Залізо, мг/дм^3	0,078	0,090	0,130	0,078	0,062	0,028
Окислюваність перм., мг/дм^3	2,7	3,3	4,8	4,2	5,4	2,9
ХСК, мг/дм^3	10,6	20,1	19,3	21,5	20,0	14,9
БСК$_5$, мг/дм^3	2,7	4,2	1,8	2,4	1,0	1,4
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,2	7,8	4,2	3,8	1,9	2,0
Кремній, мг/дм^3	3,800	3,810	3,700	3,500	3,000	2,600
Лужність, мг-екв/дм^3	3,13	3,25	3,08	2,90	2,83	2,81
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,83	4,10	4,01	3,80	3,54	3,19
Кальцій, мг/дм^3	55,9	59,1	56,3	52,9	50,3	50,7
Магній, мг/дм^3	12,7	14,0	14,6	14,2	12,5	8,0
Натрій + калій, мг/дм^3	15,7	16,9	29,0	19,7	19,5	28,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	22,6	25,3	39,7	30,0	23,4	24,9
Сульфат-іони, мг/дм^3	33,1	39,1	46,7	40,5	39,9	38,8
Сухий залишок, мг/дм^3	269,5	298,0	319,5	299,0	276,5	266,5
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000
Цинк, мг/дм^3	0,022	0,000	0,000	0,000	0,028	0,005
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,000
Марганець, мг/дм^3	0,000	0,020	0,000	0,040	0,040	0,000
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,013	0,016	0,014	0,005	0,018	0,011
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,220	0,227	0,451	0,343	0,406	0,228
Загальна мінералізація, мг/дм^3	331,1	352,7	374,1	334,3	318,1	321,9

Варіант 11

Показники якості води	Дата відбору проб					
	19.07	**19.08**	**19.09**	**19.10**	**19.11**	**19.12**
Температура, ºС	26,0	25,0	19,0	14,0	11,0	4,0
Прозорість, см	4,0	0,0	11,0	12,5	18,5	5,0
Кольоровість, град.	25,2	5,8	10,0	7,4	4,9	8,3
Завислі речовини, мг/дм^3	142,3	586,4	31,3	35,1	19,1	70,0
Водневий показник, од. pH	7,94	7,45	8,04	8,18	8,08	7,95
Розчинений кисень, мг/дм^3	6,0	6,3	7,7	10,3	11,1	10,8
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	180,0	200,8	181,4	207,8	219,5	213,9
Азот амонійний, мг/дм^3	0,198	0,107	0,092	0,096	0,168	0,182
Азот нітритний, мг/дм^3	0,005	0,002	0,004	0,009	0,016	0,018
Азот нітратний, мг/дм^3	1,120	1,160	0,690	0,880	0,9	0,96
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,070	0,128	0,140	0,202	0,16	0,074
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,069	0,065	0,077	0,086	0,073	0,10
Залізо, мг/дм^3	0,070	0,022	0,054	0,066	0,094	0,138
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,4	6,2	5,4	3,5	4,8	4,0
ХСК, мг/дм^3	27,3	19,9	10,4	25,3	20,0	21,7
БСК$_5$, мг/дм^3	1,0	1,0	3,2	1,9	5,5	2,7
БСК$_{20}$, мг/дм^3	-	1,8	7,3	3,6	6,2	4,0
Кремній, мг/дм^3	4,2	3,9	2,2	2,5	1,9	2,2
Лужність, мг-екв/дм^3	2,95	3,29	2,97	3,41	3,60	3,51
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,50	4,18	3,67	4,37	4,53	4,61
Кальцій, мг/дм^3	49,8	62,1	52,2	60,1	61,7	65,1
Магній, мг/дм^3	12,3	13,1	12,9	16,8	17,6	16,8
Натрій + калій, мг/дм^3	25,4	25,8	15,1	18,7	23,9	21,9
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,4	38,7	22,1	30,9	31,8	30,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	35,4	40,0	32,7	40,1	47,5	53,5
Сухий залишок, мг/дм^3	273,0	324,5	265,0	312,0	356,5	343,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,002	0,001	0,002	0,001	0,003
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,000	0,002	0,000	0,000	0,004
Марганець, мг/дм^3	0,030	0,020	0,040	0,010	0,00	0,05
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,058	0,015	0,014	0,013	0,007	0,027
Феноли, мг/дм^3	0,002	0,001	0,001	0,002	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	-	0,137	0,192	0,230	0,254	0,191
Загальна мінералізація, мг/дм^3	332,3	380,5	316,4	374,3	402	401,8

Варіант 12

Показники якості води	**Дата відбору проб**					
	12.01	**12.02**	**12.03**	**12.04**	**12.05**	**12.06**
Температура, ºС	8,0	0,0	6,0	8,5	19,0	22,5
Прозорість, см	>30	14,5	18,0	5,0	8,5	7,0
Кольоровість, град.	5,8	6,6	9,1	8,3	4,9	8,3
Завислі речовини, мг/дм^3	4,3	16,0	4,9	108,6	49,0	86,5
Водневий показник, од. pH	7,97	8,15	7,90	7,86	8,00	8,08
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,6	13,4	10,7	9,3	7,6	7,4
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	191,1	198,3	187,8	177,0	172,5	171,3
Азот амонійний, мг/дм^3	0,199	0,299	0,351	0,317	0,144	0,061
Азот нітритний, мг/дм^3	0,017	0,016	0,016	0,034	0,046	0,016
Азот нітратний, мг/дм^3	1,380	1,636	2,210	2,0	1,35	1,243
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,110	0,218	0,242	0,146	0,140	0,183
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,098	0,090	0,100	0,048	0,065	0,076
Залізо, мг/дм^3	0,078	0,090	0,130	0,078	0,062	0,028
Окислюваність перм., мг/дм^3	2,7	3,3	4,8	4,2	5,4	2,9
ХСК, мг/дм^3	10,6	20,1	19,3	21,5	20,0	14,9
БСК$_5$, мг/дм^3	2,7	4,2	1,8	2,4	1,0	1,4
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,2	7,8	4,2	3,8	1,9	2,0
Кремній, мг/дм^3	3,800	3,810	3,700	3,500	3,000	2,600
Лужність, мг-екв/дм^3	3,13	3,25	3,08	2,90	2,83	2,81
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,83	4,10	4,01	3,80	3,54	3,19
Кальцій, мг/дм^3	55,9	59,1	56,3	52,9	50,3	50,7
Магній, мг/дм^3	12,7	14,0	14,6	14,2	12,5	8,0
Натрій + калій, мг/дм^3	15,7	16,9	29,0	19,7	19,5	28,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	22,6	25,3	39,7	30,0	23,4	24,9
Сульфат-іони, мг/дм^3	33,1	39,1	46,7	40,5	39,9	38,8
Сухий залишок, мг/дм^3	269,5	298,0	319,5	299,0	276,5	266,5
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000
Цинк, мг/дм^3	0,022	0,000	0,000	0,000	0,028	0,005
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,000
Марганець, мг/дм^3	0,000	0,020	0,000	0,040	0,040	0,000
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,013	0,016	0,014	0,005	0,018	0,011
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,220	0,227	0,451	0,343	0,406	0,228
Загальна мінералізація, мг/дм^3	331,1	352,7	374,1	334,3	318,1	321,9

Варіант 13

Показники якості води	**Дата відбору проб**					
	19.07	**19.08**	**19.09**	**19.10**	**19.11**	**19.12**
Температура, ºС	26,0	25,0	19,0	14,0	11,0	4,0
Прозорість, см	4,0	0,0	11,0	12,5	18,5	5,0
Кольоровість, град.	25,2	5,8	10,0	7,4	4,9	8,3
Завислі речовини, мг/дм^3	142,3	586,4	31,3	35,1	19,1	70,0
Водневий показник, од. pH	7,94	7,45	8,04	8,18	8,08	7,95
Розчинений кисень, мг/дм^3	6,0	6,3	7,7	10,3	11,1	10,8
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	180,0	200,8	181,4	207,8	219,5	213,9
Азот амонійний, мг/дм^3	0,198	0,107	0,092	0,096	0,168	0,182
Азот нітритний, мг/дм^3	0,005	0,002	0,004	0,009	0,016	0,018
Азот нітратний, мг/дм^3	1,120	1,160	0,690	0,880	0,9	0,96
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,070	0,128	0,140	0,202	0,16	0,074
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,069	0,065	0,077	0,086	0,073	0,10
Залізо, мг/дм^3	0,070	0,022	0,054	0,066	0,094	0,138
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,4	6,2	5,4	3,5	4,8	4,0
ХСК, мг/дм^3	27,3	19,9	10,4	25,3	20,0	21,7
БСК$_5$, мг/дм^3	1,0	1,0	3,2	1,9	5,5	2,7
БСК$_{20}$, мг/дм^3	-	1,8	7,3	3,6	6,2	4,0
Кремній, мг/дм^3	4,200	3,900	2,200	2,5	1,9	2,2
Лужність, мг-екв/дм^3	2,95	3,29	2,97	3,41	3,60	3,51
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,50	4,18	3,67	4,37	4,53	4,61
Кальцій, мг/дм^3	49,8	62,1	52,2	60,1	61,7	65,1
Магній, мг/дм^3	12,3	13,1	12,9	16,8	17,6	16,8
Натрій + калій, мг/дм^3	25,4	25,8	15,1	18,7	23,9	21,9
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,4	38,7	22,1	30,9	31,8	30,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	35,4	40,0	32,7	40,1	47,5	53,5
Сухий залишок, мг/дм^3	273,0	324,5	265,0	312,0	356,5	343,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,002	0,001	0,002	0,001	0,003
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,000	0,002	0,000	0,000	0,004
Марганець, мг/дм^3	0,030	0,020	0,040	0,010	0,00	0,05
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,058	0,015	0,014	0,013	0,007	0,027
Феноли, мг/дм^3	0,002	0,001	0,001	0,002	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	-	0,137	0,192	0,230	0,254	0,191
Загальна мінералізація, мг/дм^3	332,3	380,5	316,4	374,3	402	401,8

Варіант 14

Показники якості води	Дата відбору проб					
	13.01	**13.02**	**13.03**	**13.04**	**13.05**	**13.06**
Температура, ºС	1,5		9,0	12,0	17,0	-
Прозорість, см	15,0	21,0	3	5,0	9,0	30,0
Кольоровість, град.	6,6	7,4	8,3	6,6	6,6	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	29,4	30,0	96,3	68,3	47,7	4,6
Водневий показник, од. pH	7,98	8,02	7,93	7,96	7,97	-
Розчинений кисень, мг/дм^3	13,2	11,3	9,8	9,3	8,2	8,3
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	204,7	233,8	183,2	185,2	179,4	171,6
Азот амонійний, мг/дм^3	0,233	0,287	0,415	0,295	0,210	0,146
Азот нітритний, мг/дм^3	0,017	0,018	0,043	0,031	0,029	0,011
Азот нітратний, мг/дм^3	2,260	1,900	1,600	1,940	1,540	0,640
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,161	0,157	0,123	0,096	0,120	0,063
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,078	0,083	0,101	0,034	0,050	0,037
Залізо, мг/дм^3	0,070	0,350	0,330	0,086	0,088	0,027
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,5	3,4	4,1	4,7	4,6	5,0
ХСК, мг/дм^3	21,1	17,0	23,3	21,0	25,7	20,2
БСК$_5$, мг/дм^3	2,7	2,2	1,3	3,5	3,2	1,6
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,4	5,0	2,7	9,0	5,6	3,2
Кремній, мг/дм^3	4,400	4,200	4,700	3,900	3,100	2,200
Лужність, мг-екв/дм^3	3,36	3,83	3,00	3,04	2,94	2,81
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,42	5,25	4,07	4,07	3,83	3,56
Кальцій, мг/дм^3	61,6	72,6	57,8	56,1	55,0	50,3
Магній, мг/дм^3	16,3	19,8	14,5	15,4	13,4	12,8
Натрій + калій, мг/дм^3	13,5	18,7	27,4	19,3	14,5	13,6
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,9	41,5	44,5	30,6	25,0	23,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	40,4	47,9	43,9	45,2	36,8	30,2
Сухий залишок, мг/дм^3	337,0	387,0	361,0	307,0	289,0	252,0
Хром, мг/дм^3	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Цинк, мг/дм^3	0,014	0,005	-	-	-	-
Мідь, мг/дм^3	0,003	0,003	0,016	0,003	0,002	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,010	0,000	0,080	0,130	0,110	0,090
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,023	0,026	0,094	0,018	0,010	0,020
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,030	0,030	0,030	0,028	0,088	0,090
Загальна мінералізація, мг/дм^3	363,4	434,2	371,4	351,8	324,1	302,1

Варіант 15

Показники якості води	Дата відбору проб					
	25.07	**25.08**	**25.09**	**25.10**	**25.11**	**25.12**
Температура, ºС	26,0	24,0	-		10,0	7,0
Прозорість, см	20,5	10,5	20,5	20,0	26,5	17,0
Кольоровість, град.	6,6	4,1	8,3	4,1	3,2	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	20,3	39,4	26,3	18,6	11,8	16,1
Водневий показник, од. pH	8,21	8,29	7,70	8,41	8,15	8,20
Розчинений кисень, мг/дм^3	7,0	7,1	8,7	9,8	9,9	10,5
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	176,7	165,3	182,2	191,7	211,7	200,7
Азот амонійний, мг/дм^3	0,154	0,037	0,093	0,227	0,179	0,301
Азот нітритний, мг/дм^3	0,035	0,009	0,004	0,014	0,019	0,027
Азот нітратний, мг/дм^3	0,680	0,630	0,920	0,980	1,18	1,89
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,196	0,120	0,124	0,114	0,17	0,145
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,080	0,044	0,054	0,053	0,07	0,08
Залізо, мг/дм^3	0,026	-	0,100	0,030	0,024	0,011
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,7	4,0	4,1	3,0	3,5	3,0
ХСК, мг/дм^3	15,8	7,8	18,0	10,7	10,4	18,2
БСК$_5$, мг/дм^3	3,7	1,5	1,6	1,3	2,1	3,2
БСК$_{20}$, мг/дм^3	6,5	2,5	3,4	2,6	4,4	4,3
Кремній, мг/дм^3	2,100	0,500	2,300	2,000	2,3	2,9
Лужність, мг-екв/дм^3	2,90	2,71	2,99	3,14	3,47	3,29
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,72	3,53	3,80	4,04	4,47	4,36
Кальцій, мг/дм^3	51,1	47,1	52,7	54,7	60	60,7
Магній, мг/дм^3	14,2	14,4	14,2	16,0	18	16,2
Натрій + калій, мг/дм^3	18,6	20,7	21,0	24,9	19,3	24,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	27,6	30,5	30,6	33,8	32,6	39,3
Сульфат-іони, мг/дм^3	37,8	37,9	37,8	45,3	41	44,6
Сухий залишок, мг/дм^3	280,0	241,0	272,0	304,0	320	317,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0
Цинк, мг/дм^3	0,014	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,005	0,004	-	0,003	0,006	0,005
Марганець, мг/дм^3	0,060	0,020	0,100	0,040	0,01	0,09
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,020	0,015	0,021	0,011	0,019	0,021
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0
АПАР, мг/дм^3	0,042	0,064	0,095	0,098	0,052	0,055
Загальна мінералізація, мг/дм^3	326,0	315,9	338,5	366,4	382,6	385,7

Варіант 16

Показники якості води	Дата відбору проб					
	20.01	**20.02**	**20.03**	**20.04**	**20.05**	**20.06**
Температура, ºС	1,5		9,0	12,0	17,0	-
Прозорість, см	15,0	21,0	3	5,0	9,0	30,0
Кольоровість, град.	6,6	7,4	8,3	6,6	6,6	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	29,4	30,0	96,3	68,3	47,7	4,6
Водневий показник, од. pH	7,98	8,02	7,93	7,96	7,97	-
Розчинений кисень, мг/дм^3	13,2	11,3	9,8	9,3	8,2	8,3
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	204,7	233,8	183,2	185,2	179,4	171,6
Азот амонійний, мг/дм^3	0,233	0,287	0,415	0,295	0,210	0,146
Азот нітритний, мг/дм^3	0,017	0,018	0,043	0,031	0,029	0,011
Азот нітратний, мг/дм^3	2,260	1,900	1,600	1,940	1,540	0,640
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,161	0,157	0,123	0,096	0,120	0,063
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,078	0,083	0,101	0,034	0,050	0,037
Залізо, мг/дм^3	0,07	0,35	0,33	0,086	0,088	0,027
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,5	3,4	4,1	4,7	4,6	5,0
ХСК, мг/дм^3	21,1	17,0	23,3	21,0	25,7	20,2
БСК$_5$, мг/дм^3	2,7	2,2	1,3	3,5	3,2	1,6
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,4	5,0	2,7	9,0	5,6	3,2
Кремній, мг/дм^3	4,400	4,200	4,700	3,900	3,100	2,200
Лужність, мг-екв/дм^3	3,36	3,83	3,00	3,04	2,94	2,81
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,42	5,25	4,07	4,07	3,83	3,56
Кальцій, мг/дм^3	61,6	72,6	57,8	56,1	55,0	50,3
Магній, мг/дм^3	16,3	19,8	14,5	15,4	13,4	12,8
Натрій + калій, мг/дм^3	13,5	18,7	27,4	19,3	14,5	13,6
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,9	41,5	44,5	30,6	25,0	23,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	40,4	47,9	43,9	45,2	36,8	30,2
Сухий залишок, мг/дм^3	337,0	387,0	361,0	307,0	289,0	252,0
Хром, мг/дм^3	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Цинк, мг/дм^3	0,014	0,005	-	-	-	-
Мідь, мг/дм^3	0,003	0,003	0,016	0,003	0,002	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,010	0,000	0,080	0,130	0,110	0,090
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,023	0,026	0,094	0,018	0,010	0,020
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,030	0,030	0,030	0,028	0,088	0,090
Загальна мінералізація, мг/дм^3	363,4	434,2	371,4	351,8	324,1	302,1

Варіант 17

Показники якості води	Дата відбору проб					
	25.07	**25.08**	**25.09**	**25.10**	**25.11**	**25.12**
Температура, ºС	26,0	24,0	-		10,0	7,0
Прозорість, см	20,5	10,5	20,5	20,0	26,5	17,0
Кольоровість, град.	6,6	4,1	8,3	4,1	3,2	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	20,3	39,4	26,3	18,6	11,8	16,1
Водневий показник, од. pH	8,21	8,29	7,70	8,41	8,15	8,20
Розчинений кисень, мг/дм^3	7,0	7,1	8,7	9,8	9,9	10,5
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	176,7	165,3	182,2	191,7	211,7	200,7
Азот амонійний, мг/дм^3	0,154	0,037	0,093	0,227	0,179	0,301
Азот нітритний, мг/дм^3	0,035	0,009	0,004	0,014	0,019	0,027
Азот нітратний, мг/дм^3	0,680	0,630	0,920	0,980	1,18	1,89
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,196	0,120	0,124	0,114	0,17	0,145
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,080	0,044	0,054	0,053	0,07	0,08
Залізо, мг/дм^3	0,026	-	0,100	0,030	0,024	0,011
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,7	4,0	4,1	3,0	3,5	3,0
ХСК, мг/дм^3	15,8	7,8	18,0	10,7	10,4	18,2
БСК$_5$, мг/дм^3	3,7	1,5	1,6	1,3	2,1	3,2
БСК$_{20}$, мг/дм^3	6,5	2,5	3,4	2,6	4,4	4,3
Кремній, мг/дм^3	2,100	0,500	2,300	2,000	2,3	2,9
Лужність, мг-екв/дм^3	2,90	2,71	2,99	3,14	3,47	3,29
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,72	3,53	3,80	4,04	4,47	4,36
Кальцій, мг/дм^3	51,1	47,1	52,7	54,7	60	60,7
Магній, мг/дм^3	14,2	14,4	14,2	16,0	18	16,2
Натрій + калій, мг/дм^3	18,6	20,7	21,0	24,9	19,3	24,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	27,6	30,5	30,6	33,8	32,6	39,3
Сульфат-іони, мг/дм^3	37,8	37,9	37,8	45,3	41	44,6
Сухий залишок, мг/дм^3	280,0	241,0	272,0	304,0	320	317,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0
Цинк, мг/дм^3	0,014	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,005	0,004	-	0,003	0,006	0,005
Марганець, мг/дм^3	0,060	0,020	0,100	0,040	0,01	0,09
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,020	0,015	0,021	0,011	0,019	0,021
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0
АПАР, мг/дм^3	0,042	0,064	0,095	0,098	0,052	0,055
Загальна мінералізація, мг/дм^3	326,0	315,9	338,5	366,4	382,6	385,7

Варіант 18

Показники якості води	Дата відбору проб					
	23.01	**23.02**	**23.03**	**23.04**	**23.05**	**23.06**
Температура, ºС	7,0	9,0	10,0	15,0	23,0	25,0
Прозорість, см	24,5	24,5	0	14,0	30,0	27,0
Кольоровість, град.	4,2	5,8	3,2	5,8	3,2	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	14,0	8,0	891,4	33,2	17,0	12,6
Водневий показник, од. pH	7,96	8,27	7,98	8,01	7,95	8,12
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,3	11,2	9,5	8,7	5,9	7,4
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	211,0	197,1	175,8	178,1	157,8	153,6
Азот амонійний, мг/дм^3	0,222	0,258	0,186	0,202	0,258	0,047
Азот нітритний, мг/дм^3	0,028	0,027	0,030	0,013	0,032	0,032
Азот нітратний, мг/дм^3	1,450	1,440	1,440	1,250	1,100	0,600
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,218	0,084	0,052	0,154	0,155	0,063
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,094	0,062	0,028	0,060	0,058	0,060
Залізо, мг/дм^3	0,048	0,056	0,036	0,066	0,068	0,040
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,2	3,3	5,7	3,0	3,6	3,3
ХСК, мг/дм^3	20,8	18,2	29,4	29,3	11,8	5,8
БСК$_5$, мг/дм^3	2,3	2,1	3,4	1,1	1,5	3,9
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,5	3,3	4,3	2,5	2,4	7,1
Кремній, мг/дм^3	5,200	3,600	3,300	2,900	1,100	1,400
Лужність, мг-екв/дм^3	3,46	3,23	2,88	2,92	2,59	2,52
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,42	4,23	3,88	3,86	3,30	3,32
Кальцій, мг/дм^3	63,9	58,7	51,5	54,1	43,6	41,9
Магній, мг/дм^3	14,9	15,8	15,9	14,1	13,6	15,0
Натрій + калій, мг/дм^3	19,0	20,2	22,2	14,0	24,0	25,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	30,0	31,2	35,5	27,0	30,8	34,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	42,0	44,6	42,7	35,5	38,4	40,3
Сухий залишок, мг/дм^3	355,0	310,0	274,0	271,0	287,0	239,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,000	0,003	0,001	0,001	0,001
Цинк, мг/дм^3	0,008	0,029	0,000	0,028	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,002	0,002	0,000	0,001	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,010	0,050	0,030	0,040	0,040	0,010
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,021	0,019	0,009	0,017	0,012	0,016
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,053	0,056	0,048	0,087	0,037	0,053
Загальна мінералізація, мг/дм^3	380,8	367,6	343,6	322,8	308,1	310,8

Варіант 19

Показники якості води	Дата відбору проб					
	02.07	**02.08**	**02.09**	**02.10**	**02.11**	**02.12**
Температура, ºС	27,5	24,0	25,0	18,0	9,0	5,0
Прозорість, см	25,0	19,0	17,0	15,5	8,0	15,0
Кольоровість, град.	-	2,4	4,2	-	5,8	7,4
Завислі речовини, мг/дм^3	16,3	15,1	10,5	19,0	80,4	36,5
Водневий показник, од. pH	7,95	7,85	7,71	7,84	7,94	7,90
Розчинений кисень, мг/дм^3	6,9	6,6	5,9	7,6	8,0	11,5
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	143,7	130,1	147,7	155,5	184,3	179,6
Азот амонійний, мг/дм^3	0,071	0,115	0,092	0,149	0,078	0,166
Азот нітритний, мг/дм^3	0,036	0,026	0,095	0,027	0,023	0,002
Азот нітратний, мг/дм^3	0,860	0,790	1,535	1,040	1,480	1,39
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,146	0,160	0,200	0,236	0,190	0,19
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,072	0,072	0,082	0,078	0,072	0,066
Залізо, мг/дм^3	0,023	0,018	0,099	0,024	0,010	0,172
Окислюваність перм., мг/дм^3	-	3,2	3,8	3,8	3,6	4,6
ХСК, мг/дм^3	22,5	15,1	21,1	15,4	13,1	16,4
БСК$_5$, мг/дм^3	4,6	2,9	1,1	2,2	1,4	3,5
БСК$_{20}$, мг/дм^3	6,9	3,5	2,5	4,1	2,0	
Кремній, мг/дм^3	1,600	0,600	3,880	4,00	4,40	5,00
Лужність, мг-екв/дм^3	2,35	2,13	2,42	2,55	3,02	2,94
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,09	2,83	2,67	3,07	3,59	3,43
Кальцій, мг/дм^3	40,3	35,7	36,5	43,5	50,3	50,5
Магній, мг/дм^3	13,1	12,8	10,3	10,9	13,1	11,1
Натрій + калій, мг/дм^3	21,8	18,0	29,2	17,1	26,7	22,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,3	26,2	29,1	23,4	31,0	23,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	37,8	32,8	28,8	26,1	36,7	34,8
Сухий залишок, мг/дм^3	231,0	250,0	250,0	249,0	275,0	281,0
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,011	0,013	0,002	0,030	0,000	
Мідь, мг/дм^3	-	0,004	0,000	0,002	0,000	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,380	0,080	0,030	0,050	0,080	0,08
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,014	0,029	0,058	0,008	0,010	0,047
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001	0,000
АПАР, мг/дм^3	0,058	-		-	0,062	0,073
Загальна мінералізація, мг/дм^3	286	255,6	281,6	276,5	342,1	321,8

Варіант 20

Показники якості води	Дата відбору проб					
	23.01	**23.02**	**23.03**	**23.04**	**23.05**	**23.06**
Температура, ºС	7,0	9,0	10,0	15,0	23,0	25,0
Прозорість, см	24,5	24,5	0	14,0	30,0	27,0
Кольоровість, град.	4,2	5,8	3,2	5,8	3,2	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	14,0	8,0	891,4	33,2	17,0	12,6
Водневий показник, од. pH	7,96	8,27	7,98	8,01	7,95	8,12
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,3	11,2	9,5	8,7	5,9	7,4
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	211,0	197,1	175,8	178,1	157,8	153,6
Азот амонійний, мг/дм^3	0,222	0,258	0,186	0,202	0,258	0,047
Азот нітритний, мг/дм^3	0,028	0,027	0,030	0,013	0,032	0,032
Азот нітратний, мг/дм^3	1,450	1,440	1,440	1,250	1,100	0,600
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,218	0,084	0,052	0,154	0,155	0,063
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,094	0,062	0,028	0,060	0,058	0,060
Залізо, мг/дм^3	0,048	0,056	0,036	0,066	0,068	0,040
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,2	3,3	5,7	3,0	3,6	3,3
ХСК, мг/дм^3	20,8	18,2	29,4	29,3	11,8	5,8
БСК$_5$, мг/дм^3	2,3	2,1	3,4	1,1	1,5	3,9
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,5	3,3	4,3	2,5	2,4	7,1
Кремній, мг/дм^3	5,200	3,600	3,300	2,900	1,100	1,400
Лужність, мг-екв/дм^3	3,46	3,23	2,88	2,92	2,59	2,52
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,42	4,23	3,88	3,86	3,30	3,32
Кальцій, мг/дм^3	63,9	58,7	51,5	54,1	43,6	41,9
Магній, мг/дм^3	14,9	15,8	15,9	14,1	13,6	15,0
Натрій + калій, мг/дм^3	19,0	20,2	22,2	14,0	24,0	25,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	30,0	31,2	35,5	27,0	30,8	34,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	42,0	44,6	42,7	35,5	38,4	40,3
Сухий залишок, мг/дм^3	355,0	310,0	274,0	271,0	287,0	239,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,000	0,003	0,001	0,001	0,001
Цинк, мг/дм^3	0,008	0,029	0,000	0,028	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,002	0,002	0,000	0,001	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,010	0,050	0,030	0,040	0,040	0,010
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,021	0,019	0,009	0,017	0,012	0,016
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,053	0,056	0,048	0,087	0,037	0,053
Загальна мінералізація, мг/дм^3	380,8	367,6	343,6	322,8	308,1	310,8

Варіант 21

Показники якості води	Дата відбору проб					
	02.07	**02.08**	**02.09**	**02.10**	**02.11**	**02.12**
Температура, ºС	27,5	24,0	25,0	18,0	9,0	5,0
Прозорість, см	25,0	19,0	17,0	15,5	8,0	15,0
Кольоровість, град.	-	2,4	4,2	-	5,8	7,4
Завислі речовини, мг/дм^3	16,3	15,1	10,5	19,0	80,4	36,5
Водневий показник, од. pH	7,95	7,85	7,71	7,84	7,94	7,90
Розчинений кисень, мг/дм^3	6,9	6,6	5,9	7,6	8,0	11,5
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	143,7	130,1	147,7	155,5	184,3	179,6
Азот амонійний, мг/дм^3	0,071	0,115	0,092	0,149	0,078	0,166
Азот нітритний, мг/дм^3	0,036	0,026	0,095	0,027	0,023	0,002
Азот нітратний, мг/дм^3	0,860	0,790	1,535	1,040	1,480	1,39
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,146	0,160	0,200	0,236	0,190	0,19
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,072	0,072	0,082	0,078	0,072	0,066
Залізо, мг/дм^3	0,023	0,018	0,099	0,024	0,010	0,172
Окислюваність перм., мг/дм^3	-	3,2	3,8	3,8	3,6	4,6
ХСК, мг/дм^3	22,5	15,1	21,1	15,4	13,1	16,4
БСК$_5$, мг/дм^3	4,6	2,9	1,1	2,2	1,4	3,5
БСК$_{20}$, мг/дм^3	6,9	3,5	2,5	4,1	2,0	
Кремній, мг/дм^3	1,600	0,600	3,880	4,00	4,40	5,00
Лужність, мг-екв/дм^3	2,35	2,13	2,42	2,55	3,02	2,94
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,09	2,83	2,67	3,07	3,59	3,43
Кальцій, мг/дм^3	40,3	35,7	36,5	43,5	50,3	50,5
Магній, мг/дм^3	13,1	12,8	10,3	10,9	13,1	11,1
Натрій + калій, мг/дм^3	21,8	18,0	29,2	17,1	26,7	22,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,3	26,2	29,1	23,4	31,0	23,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	37,8	32,8	28,8	26,1	36,7	34,8
Сухий залишок, мг/дм^3	231,0	250,0	250,0	249,0	275,0	281,0
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,011	0,013	0,002	0,030	0,000	
Мідь, мг/дм^3	-	0,004	0,000	0,002	0,000	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,380	0,080	0,030	0,050	0,080	0,08
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,014	0,029	0,058	0,008	0,010	0,047
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001	0,000
АПАР, мг/дм^3	0,058	-		-	0,062	0,073
Загальна мінералізація, мг/дм^3	286	255,6	281,6	276,5	342,1	321,8

Варіант 22

Показники якості води	Дата відбору проб					
	22.01	**22.02**	**22.03**	**22.04**	**22.05**	**22.06**
Температура, ºС	2,0	5,0	9,0	12,0	21,0	26,0
Прозорість, см	29,0	15,0	30,0	17,0	12,5	23,5
Кольоровість, град.	6,6	6,1	5,8	6,6	6,6	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	5,8	20,5	4,6	28,0	28,0	21,3
Водневий показник, од. pH	7,94	7,92	7,92	8,00	8,22	8,04
Розчинений кисень, мг/дм^3	12,5	12,0	12,4	9,3	9,2	9,1
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	201,8	202,1	198,2	172,0	168,2	144,4
Азот амонійний, мг/дм^3	0,373	0,298	0,339	0,143	0,042	0,093
Азот нітритний, мг/дм^3	0,020	0,025	0,021	0,016	0,014	0,027
Азот нітратний, мг/дм^3	1,580	1,820	1,660	1,621	1,386	1,147
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,187	0,208	0,182	0,134	0,104	0,150
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,086	0,092	0,068	0,058	0,034	0,062
Залізо, мг/дм^3	0,058	0,033	0,023	0,124	0,021	0,004
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,2	3,4		2,900	3,9	3,0
ХСК, мг/дм^3	20,9	16,1	15,8	10,7	17,2	21,7
БСК$_5$, мг/дм^3	3,7	3,4	5,6	2,3	3,1	5,5
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,7	6,2	7,3	4,2	4,1	7,3
Кремній, мг/дм^3	4,80	4,80	4,00	3,80	3,00	2,60
Лужність, мг-екв/дм^3	3,31	3,31	3,25	2,82	2,76	2,37
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,60	3,66		3,76	3,66	3,38
Кальцій, мг/дм^3	52,1	53,1		53,1	50,5	43,1
Магній, мг/дм^3	12,2	12,3		13,5	13,9	15,0
Натрій + калій, мг/дм^3	33,5	34,6		10,4	12,2	6,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,0	26,6	30,9	24,2	24,5	23,2
Сульфат-іони, мг/дм^3	39,1	47,3		32,3	33,5	29,4
Сухий залишок, мг/дм^3	318,0	330,0	319,0	268,0	285,0	231,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,002	0,003	0,003	0,004	0,000	0,002
Хром загальний, мг/дм^3						
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,013	0,000	0,019	0,000	0,005
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,020	0,010	0,010	0,040	0,000	0,040
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,029	0,020	0,019	0,020	0,012	0,019
Феноли, мг/дм^3	0,002	0,001	0,000	0,002	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,049	0,068	0,038	0,021	0,033	0,032
Загальна мінералізація, мг/дм^3	367,7	376,0		305,5	302,8	261,5
Цезій-137, пКи/л						

Варіант 23

Показники якості води	Дата відбору проб					
	17.07	**17.08**	**17.09**	**17.10**	**17.11**	**17.12**
Температура, ºС	28,0	27,0	21,0	18,0	12,0	8,0
Прозорість, см	20,0	14,5	24,5	13,5	30,0	29,0
Кольоровість, град.	4,1		7,4	5,8	4,1	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	16,8	36,6	12,9	22,8	5,8	12,1
Водневий показник, од. pH	7,86	7,86	7,93	7,81	7,84	7,94
Розчинений кисень, мг/дм^3	7,2	7,1	7,6	8,9	8,7	10,2
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	137,3	141,2	143,4	158,0	178,3	190,1
Азот амонійний, мг/дм^3	0,081	0,071	0,210	0,118	0,129	0,160
Азот нітритний, мг/дм^3	0,050	0,016	0,037	0,025	0,017	0,022
Азот нітратний, мг/дм^3	1,520	1,430	0,830	1,300	1,310	1,468
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,130	0,141	0,150	0,218	0,215	0,300
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,054	0,068	0,074	0,084	0,120	0,112
Залізо, мг/дм^3	0,037	0,030	0,052	0,053	0,055	0,030
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,0	3,1	3,6	3,1	3,1	3,2
ХСК, мг/дм^3	16,3	17,8	14,1	16,7	16,8	12,6
БСК$_5$, мг/дм^3	3,4	2,9	2,3	3,7	1,0	2,2
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,1	4,8	3,0	5,6	2,7	3,0
Кремній, мг/дм^3	1,44	2,10	1,50	3,7	3,4	3,20
Лужність, мг-екв/дм^3	2,25	2,31	2,35	2,6	2,92	3,12
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,12	3,32	3,19	3,5	4,03	4,20
Кальцій, мг/дм^3	40,7	43,1	41,5	58,2	55,9	56,1
Магній, мг/дм^3	13,3	14,2	13,6	7,8	15,1	17,0
Натрій + калій, мг/дм^3	12,7	8,9	11,6	15,2	25,2	21,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	23,8	23,8	21,2	26,8	43,8	34,3
Сульфат-іони, мг/дм^3	34,1	33,3	33,9	38,5	42,4	46,5
Сухий залишок, мг/дм^3	260,0	249,0	234,0	285,0	319,0	330,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,001	0,000	0,000	0,002	0,002	0,001
Хром загальний, мг/дм^3						0,001
Цинк, мг/дм^3	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,040	0,030	0,030	0,030	0,020	0,080
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,013	0,027	0,014	0,027	0,010	0,016
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,0006
АПАР, мг/дм^3	0,066	0,034	0,055	0,052	0,038	0,050
Загальна мінералізація, мг/дм^3	261,9	264,4	265,2	304,5	360,7	365,4
Цезій-137, пКи/л			0,2			

Варіант 24

Показники якості води	Дата відбору проб					
	13.01	**13.02**	**13.03**	**13.04**	**13.05**	**13.06**
Температура, ºС	2,0	3,0	6,0	10,0	18,0	22,0
Прозорість, см	16,0	6,5	5,5	10,0	15,0	14,5
Кольоровість, град.	6,6	4,9	6,6	6,6	5,2	5,8
Завислі речовини, мг/дм^3	25,5	55,8	110,0	44,8	53,8	20,7
Водневий показник, од. pH	7,98	7,79	7,84	7,84	7,98	7,96
Розчинений кисень, мг/дм^3	12,2	11,7	11,1	10,5	8,4	7,6
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	182,4	194,8	177,8	171,1	173,7	157,4
Азот амонійний, мг/дм^3	0,248	0,365	0,199	0,171	0,078	0,084
Азот нітритний, мг/дм^3	0,018	0,024	0,019	0,022	0,017	0,044
Азот нітратний, мг/дм^3	1,390	1,680	1,540	1,980	1,170	1,250
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,160	0,228	0,130	0,163	0,151	0,110
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,074	0,086	0,056	0,058	0,066	0,046
Залізо, мг/дм^3	0,090	0,034	0,120	0,148	0,033	0,030
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,1	3,5	3,7	4,100	3,2	3,7
ХСК, мг/дм^3	15,1	17,5	24,0	17,3	13,9	14,7
БСК$_5$, мг/дм^3	3,2	3,3	3,3	2,9	3,0	3,6
БСК$_{20}$, мг/дм^3	3,9	5,1	4,9	5,2	5,1	5,0
Азот загальний, мг/дм^3				2,7		2,9
Кремній, мг/дм^3	4,80	3,50	5,80	4,40	2,40	2,82
Лужність, мг-екв/дм^3	2,99	3,19	2,91	2,80	2,85	2,58
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,88	4,12	4,02	3,79	3,41	3,21
Кальцій, мг/дм^3	57,3	59,3	57,5	53,1	49,9	45,7
Магній, мг/дм^3	12,4	14,1	14,0	13,9	11,2	11,3
Натрій + калій, мг/дм^3	11,1	19,0	26,9	18,9	18,0	17,7
Хлорид-іони, мг/дм^3	24,2	33,5	39,5	31,2	23,3	25,0
Сульфат-іони, мг/дм^3	31,3	35,8	51,6	41,4	30,0	30,5
Сухий залишок, мг/дм^3	282,0	319,0	321,0	283,0	279,0	261,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,0008	0,0016	0,0008	0,0006	0,0005	0,0016
Хром загальний, мг/дм^3	0,0038	0,0030	0,0041	0,0026	0,0005	0,0019
Цинк, мг/дм^3	0,023	0,008	0,021	0,006	0,052	0,011
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,004
Марганець, мг/дм^3	0,000	0,000	0,010	0,010	0,040	0,010
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,009	0,014	0,021	0,014	0,013	0,009
Феноли, мг/дм^3	0,0017	0,0003	0,0012	0,0002	0,0006	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,033	0,046	0,029	0,042	0,039	0,033
Загальна мінералізація, мг/дм^3	318,6	356,5	367,3	329,4	306,1	287,6
Цезій-137, пКи/л				0,772		

Варіант 25

Показники якості води	Дата відбору проб					
	21.01	**21.02**	**21.03**	**21.04**	**21.05**	**21.06**
Температура, ºС	1,0	2,0	3,0	12,0	16,0	20,0
Прозорість, см	28,5	14,5	3,5	14,5	22,8	24,0
Кольоровість, град.	3,2	5,8	8,3	5,8	14,2	5,8
Завислі речовини, мг/дм^3	2,8	25,6	136,7	25,1	21,5	16,9
Водневий показник, од. pH	8,20	8,00	7,87	7,89	7,84	8,20
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,5	11,5	11,2	9,4	9,4	8,0
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	200,4	193,4	161,8	156,8	167,2	169,0
Азот амонійний, мг/дм^3	0,230	0,343	0,680	0,113	0,450	0,145
Азот нітритний, мг/дм^3	0,014	0,013	0,020	0,026	0,028	0,027
Азот нітратний, мг/дм^3	1,780	1,860	2,440	1,970	1,040	0,881
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,260	0,230	0,240	0,180	0,102	0,115
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,108	0,099	0,079	0,063	0,036	0,041
Залізо, мг/дм^3	0,006	0,057	0,082	0,122	0,052	0,010
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,0	4,2	5,3	4,2	6,1	5,9
ХСК, мг/дм^3	17,3	29,7	65,7	19,0	18,9	27,1
БСК$_5$, мг/дм^3	2,4	3,6	8,9	1,5	4,9	6,6
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,5	5,7	10,4	3,0	7,2	-
Кремній, мг/дм^3	-	-	-	2,700	2,300	0,650
Лужність, мг-екв/дм^3	3,28	3,17	2,65	2,57	2,74	2,77
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,08	3,94	3,73	3,44	3,35	3,42
Кальцій, мг/дм^3	59,5	58,4	55,5	50,2	50,3	48,2
Магній, мг/дм^3	13,5	12,5	11,7	11,4	10,2	12,3
Натрій + калій, мг/дм^3	24,5	21,8	16,4	8,9	12,9	14,8
Хлорид-іони, мг/дм^3	32,1	27,8	31,1	19,2	17,6	22,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	42,0	41,3	41,2	32,9	30,2	29,4
Сухий залишок, мг/дм^3	306,0	293,0	300,0	255,5	247,0	296,0
Хром, мг/дм^3	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Цинк, мг/дм^3	-	-	0,000	0,000	-	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,000	0,003	0,000	-	0,000
Марганець, мг/дм^3	0,000	0,020	0,040	0,000	0,010	0,010
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,040	0,029	0,017	0,011	0,022	0,011
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,247	0,162	0,093	0,129	0,115	0,137
Загальна мінералізація, мг/дм^3	372,0	355,2	317,7	274,9	288,4	296,1

Варіант 26

Показники якості води	Дата відбору проб					
	15.04	**15.05**	**15.06**	**15.07**	**15.11**	**15.12**
Температура, ºС	12,0	16,0	20,0	25,0	11,0	7,0
Прозорість, см	14,5	22,8	24,0	25,0	4,0	5,5
Кольоровість, град.	5,8	14,2	5,8	5,8	13,4	5,8
Завислі речовини, мг/дм^3	25,1	21,5	16,9	20,5	85,2	86,0
Водневий показник, од. pH	7,89	7,84	8,20	8,13	8,04	8,00
Розчинений кисень, мг/дм^3	9,4	9,4	8,0	7,0	8,8	10,3
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	156,8	167,2	169,0	147,1	187,7	185,1
Азот амонійний, мг/дм^3	0,113	0,450	0,145	0,057	0,157	0,224
Азот нітритний, мг/дм^3	0,026	0,028	0,027	0,082	0,031	0,019
Азот нітратний, мг/дм^3	1,97	1,04	0,881	0,73	1,45	1,40
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,180	0,102	0,115	0,094	0,395	0,178
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,063	0,036	0,041	0,042	0,207	0,091
Залізо, мг/дм^3	0,122	0,052	0,010	0,024	0,466	0,006
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,2	6,1	5,9	5,6	3,4	3,8
ХСК, мг/дм^3	19,0	18,9	27,1	15,2	20,0	21,4
БСК$_5$, мг/дм^3	1,5	4,9	6,6	3,7	1,0	2,7
БСК$_{20}$, мг/дм^3	3,0	7,2	-	6,2	1,6	3,8
Кремній, мг/дм^3	2,7	2,30	0,65	0,50	3,45	3,70
Лужність, мг-екв/дм^3	2,57	2,74	2,77	2,41	3,08	3,03
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,44	3,35	3,42	3,11	3,83	3,76
Кальцій, мг/дм^3	50,2	50,3	48,2	43,2	53,6	54,7
Магній, мг/дм^3	11,4	10,2	12,3	11,6	14,0	12,5
Натрій + калій, мг/дм^3	8,9	12,9	14,8	17,2	19,8	20,6
Хлорид-іони, мг/дм^3	19,2	17,6	22,4	26,2	26,6	29,7
Сульфат-іони, мг/дм^3	32,9	30,2	29,4	31,1	38,1	34,5
Сухий залишок, мг/дм^3	255,5	247,0	296,0	222,0	301,0	288,0
Хром, мг/дм^3	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,000	-	0,000	0,000	0,006	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,000	-	0,000	0,002	0,001	0,000
Марганець, мг/дм^3	0,000	0,010	0,010	0,000	0,020	0,040
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,011	0,022	0,011	0,008	0,008	0,018
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,129	0,115	0,137	0,127	0,175	0,257
Загальна мінералізація, мг/дм^3	274,9	288,4	296,1	276,3	339,8	337,1

Варіант 27

Показники якості води	Дата відбору проб					
	12.01	**12.02**	**12.03**	**12.04**	**12.05**	**12.06**
Температура, ºС	7,0	0,0	5,0	8,0	17,0	19,0
Прозорість, см	28,0	18,0	9,5	6,0	2,0	5,0
Кольоровість, град.	6,6	5,8	10,0	9,1	10,8	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	6,8	12,4	51,8	87,6	238,5	212,5
Водневий показник, од. pH	8,08	8,17	8,05	7,83	8,08	7,97
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,5	12,9	10,8	9,1	8,0	7,3
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	193,0	197,3	187,2	177,6	168,4	172,3
Азот амонійний, мг/дм^3	0,222	0,278	0,334	0,276	0,203	0,256
Азот нітритний, мг/дм^3	0,018	0,015	0,021	0,029	0,031	0,022
Азот нітратний, мг/дм^3	1,710	1,406	3,000	1,890	1,030	1,07
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,105	0,218	0,212	0,076	0,130	0,121
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,109	0,086	0,095	0,053	0,071	0,066
Залізо, мг/дм^3	0,160	0,033	0,099	0,048	0,082	0,050
Окислюваність перм., мг/дм^3	5,3	3,2	4,8	5,5	4,3	4,2
ХСК, мг/дм^3	15,5	18,2	34,8	16,8	14,1	26,7
БСК$_5$, мг/дм^3	2,7	3,7	3,3	1,5	2,0	2,2
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,0	5,6	4,5	3,8	4,1	7,0
Кремній, мг/дм^3	4,00	3,60	3,80	3,85	3,20	2,8
Лужність, мг-екв/дм^3	3,16	3,23	3,04	2,91	2,76	2,82
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,85	4,10	4,04	3,84	3,59	3,48
Кальцій, мг/дм^3	55,9	58,5	57,1	53,6	51,3	51,0
Магній, мг/дм^3	12,9	14,3	14,5	14,2	12,5	10,7
Натрій + калій, мг/дм^3	17,7	19,5	32,1	21,7	15,9	15,3
Хлорид-іони, мг/дм^3	22,6	27,6	43,9	30,0	25,0	21,5
Сульфат-іони, мг/дм^3	36,5	41,8	50,2	45,7	36,5	31,9
Сухий залишок, мг/дм^3	297,0	320,0	343,0	297,0	283,0	248,5
Хром, мг/дм^3	0,001	0,000	0,001	0,002	0,000	0,001
Цинк, мг/дм^3	0,017	0,000	0,019	0,000	0,000	0
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,040	0,010	0
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,009	0,022	0,007	0,009	0,015	0,008
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002
АПАР, мг/дм^3	0,255	0,167	0,359	0,240	0,256	0,32
Загальна мінералізація, мг/дм^3	338,6	359,0	385,0	342,8	309,6	302,7

Варіант 28

Показники якості води	Дата відбору проб					
	06.07	**06.08**	**06.09**	**06.10**	**06.11**	**06.12**
Температура, ºС	23,0	26,0	22,0	17,0	10,0	9,0
Прозорість, см	15,0	20,0	9,0	5,5	14,0	2,0
Кольоровість, град.	8,3	6,6	7,5	7,4	5,8	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	21,0	28,0	50,8	89,0	41,5	192,7
Водневий показник, од. pH	8,16	8,09	8,18	8,14	8,05	8,12
Розчинений кисень, мг/дм^3	6,4	6,8	7,5	8,7	10,2	11,7
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	174,7	165,6	176,4	202,7	207,0	226,8
Азот амонійний, мг/дм^3	0,202	0,261	0,222	0,134	0,183	0,295
Азот нітритний, мг/дм^3	0,041	0,009	0,011	0,026	0,014	0,026
Азот нітратний, мг/дм^3	1,198	1,130	0,740	0,480	1,500	1,000
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,170	0,160	0,202	0,252	0,150	0,040
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,08	0,07	0,074	0,091	0,059	0,059
Залізо, мг/дм^3	0,044	0,008	0,02	0,028	0,150	0,076
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,2	4,3	3,8	4,3	4,4	3,1
ХСК, мг/дм^3	18,6	20,2	11,4	20,0	14,1	20,0
БСК$_5$, мг/дм^3	1,8	1,1	1,5	4,6	2,0	3,0
БСК$_{20}$, мг/дм^3	3,7	2,1	3,7	8,0	3,6	5,0
Кремній, мг/дм^3	2,54	4,8	2,8	2,0	2,2	2,1
Лужність, мг-екв/дм^3	2,86	2,71	2,89	3,32	3,39	3,72
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,62	3,45	3,67	4,20	4,31	4,77
Кальцій, мг/дм^3	51,1	48,0	51,6	57,5	60,2	66,5
Магній, мг/дм^3	13,0	12,8	13,3	16,2	15,9	17,6
Натрій + калій, мг/дм^3	19,6	15,8	14,0	21,7	21,2	28,5
Хлорид-іони, мг/дм^3	27,8	24,8	22,3	29,3	29,9	38,4
Сульфат-іони, мг/дм^3	36,6	32,4	34,1	44,2	44,4	53,1
Сухий залишок, мг/дм^3	288,0	288,0	287,0	351,0	324,0	387,9
Хром, мг/дм^3	0,001	0,001	0,004	0,001	0,002	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,001	0,002	0,006	0,002	0,000	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,010	0,000	0,010	0,010	0,040	0,030
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,009	0,016	0,012	0,008	0,011	0,011
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001
АПАР, мг/дм^3	-	0,349	0,170	0,086	0,224	0,148
Загальна мінералізація, мг/дм^3	322,8	299,4	311,7	371,6	378,6	430,8

Варіант 29

Показники якості води	Дата відбору проб					
	17.01	**17.02**	**17.03**	**17.04**	**17.05**	**17.06**
Температура, ºС	3,0	0,5	3,0	12,0	16,5	20,0
Прозорість, см	10,5	20,0	9,5	9,0	13,0	9,5
Кольоровість, град.	8,3	9,1	5,8	6,6	6,6	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	26,4	18,0	10,5	235,0	26,5	41,0
Водневий показник, од. pH	7,96	8,09	8,02	7,99	8,02	8,15
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,9	12,7	12,2	9,4	8,3	8,6
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	205,9	226,2	232,8	185,9	176,3	174,4
Азот амонійний, мг/дм^3	0,171	0,443	0,267	0,311	0,214	0,107
Азот нітритний, мг/дм^3	0,012	0,022	0,018	0,029	0,026	0,022
Азот нітратний, мг/дм^3	1,030	2,170	1,630	1,940	1,580	0,900
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,234	0,224	0,188	0,142	0,104	0,112
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,097	0,095	0,086	0,056	0,034	0,049
Залізо, мг/дм^3	0,106	0,039	0,042	0,078	0,132	0,040
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,7	3,2	3,2	4,0	5,4	4,1
ХСК, мг/дм^3	25,4	18,0	23,8	12,3	29,7	10,7
БСК$_5$, мг/дм^3	4,4	3,8	3,5	2,6	6,0	1,9
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,9	7,3	6,4	5,0	8,1	3,5
Кремній, мг/дм^3	4,40	4,20	3,90	4,20	3,20	2,2
Лужність, мг-екв/дм^3	3,37	3,71	3,82	3,05	2,89	2,86
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,42	4,88	4,95	4,07	3,93	3,68
Кальцій, мг/дм^3	63,6	66,8	70,5	56,7	54,7	53,1
Магній, мг/дм^3	15,7	18,9	17,4	15,1	14,6	12,5
Натрій + калій, мг/дм^3	18,9	21,8	28,8	18,4	11,1	16,6
Хлорид-іони, мг/дм^3	33,0	36,2	44,2	28,2	25,0	25,0
Сульфат-іони, мг/дм^3	40,3	49,1	49,8	46,1	37,4	37,5
Сухий залишок, мг/дм^3	321,0	364,0	384,0	307,5	281,0	273,0
Хром, мг/дм^3	0,001	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,020				
Мідь, мг/дм^3	0,009	0,004	0,003	0,004	0,000	0,006
Марганець, мг/дм^3	0,060	0,040	0,050	0,050	0,090	0,07
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,013	0,030	0,009	0,013	0,021	0,017
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,040	0,025	0,048	0,050	0,095	0,041
Загальна мінералізація, мг/дм^3	376,5	419,0	443,5	350,4	319,1	319,1

Варіант 30

Показники якості води	Дата відбору проб					
	11.07	**11.08**	**11.09**	**11.10**	**11.11**	**11.12**
Температура, ºС	24,0	26,5	20,0	19,0	10,5	10,0
Прозорість, см	8,0	28,0	14,0	16,0	26,0	25,0
Кольоровість, град.	8,1	5,8	5,8	6,6	6,6	3,2
Завислі речовини, мг/дм^3	68,4	15,5	31,6	31,1	7,9	8,8
Водневий показник, од. pH	8,20	8,42	8,32	8,35	8,25	8,07
Розчинений кисень, мг/дм^3	6,5	6,0	7,9	9,0	10,1	9,9
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	174,8	179,3	169,7	180,4	194,3	209,9
Азот амонійний, мг/дм^3	0,162	0,158	0,129	0,031	0,281	0,205
Азот нітритний, мг/дм^3	0,010	0,023	0,012	0,016	0,016	0,022
Азот нітратний, мг/дм^3	0,971	0,704	0,880	0,900	1,540	1,210
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,164	0,148	0,172	0,164	0,102	0,222
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,068	0,062	0,066	0,060	0,078	0,084
Залізо, мг/дм^3	0,110	0,020	0,058	0,032	0,104	0,032
Окислюваність перм., мг/дм^3	5,0	4,4	4,8	5,0	3,6	3,4
ХСК, мг/дм^3	21,4	13,8	24,4	11,7	15,4	22,4
БСК$_5$, мг/дм^3	1,4	1,7	2,6	2,6	2,0	2,6
БСК$_{20}$, мг/дм^3	2,8	4,7	5,1	6,6	7,9	5,1
Кремній, мг/дм^3	2,82	1,2	3,2	2,0	1,8	2,0
Лужність, мг-екв/дм^3	2,86	2,94	2,78	2,96	3,19	3,43
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,65	3,83	3,68	3,84	4,24	4,47
Кальцій, мг/дм^3	51,7	51,5	50,7	52,7	56,7	60,0
Магній, мг/дм^3	13,0	15,3	14,0	14,7	17,1	18,0
Натрій + калій, мг/дм^3	16,4	23,1	20,1	19,8	21,5	26,5
Хлорид-іони, мг/дм^3	23,8	33,5	31,4	33,0	35,9	38,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	37,3	41,8	39,3	35,6	43,2	48,6
Сухий залишок, мг/дм^3	273,5	303,0	268,0	294,0	323,5	329,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000
Цинк, мг/дм^3	0,003	0,026	0,009	0,000	0,000	0,012
Мідь, мг/дм^3	0,007	0,004	0,003	0,002	0,003	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,030	0,250	0,010	0,130	0,040	0,000
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,032	0,018	0,016	0,014	0,022	0,037
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
АПАР, мг/дм^3	0,079	0,076	0,071	0,072	0,088	0,051
Загальна мінералізація, мг/дм^3	317,0	344,5	325,2	336,2	368,7	401,6

Варіант 31

Показники якості води	Дата відбору проб					
	10.01	**10.02**	**10.03**	**10.04**	**10.05**	**10.06**
Температура, ºС	6,0	5,0	6,0	11,0	21,0	24,0
Прозорість, см	30,0	18,0	14,5	15,0	30,0	23,0
Кольоровість, град.	3,2	5,2	4,9	5,8	4,1	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	10,9	24,8	43,6	26,9	12,5	25,9
Водневий показник, од. pH	8,20	8,16	7,91	7,95	7,97	8,16
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,4	11,6	10,9	9,0	6,7	7,1
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	212,8	191,2	180,1	181,8	154,6	149,1
Азот амонійний, мг/дм^3	0,211	0,185	0,216	0,084	0,244	0,136
Азот нітритний, мг/дм^3	0,019	0,020	0,019	0,022	0,024	0,027
Азот нітратний, мг/дм^3	1,296	1,600	1,330	1,350	1,190	0,490
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,292	0,200	0,191	0,218	0,144	0,106
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,102	0,082	0,078	0,070	0,048	0,066
Залізо, мг/дм^3	0,024	0,034	0,074	0,019	0,011	0,035
Окислюваність перм., мг/дм^3	2,6	3,6	3,2	3,5	3,4	3,4
ХСК, мг/дм^3	21,8	20,6	6,9	19,6	11,8	16,5
БСК$_5$, мг/дм^3	4,5	3,2	2,0	4,7	1,3	4,0
БСК$_{20}$, мг/дм^3	6,6	4,6	5,2	5,6	2,8	7,9
Кремній, мг/дм^3	3,20	3,60	3,90	3,40	0,90	1,1
Лужність, мг-екв/дм^3	3,49	3,13	2,95	2,98	2,53	2,44
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,62	4,11	3,88	3,70	3,38	3,10
Кальцій, мг/дм^3	64,0	61,3	54,5	52,1	43,1	41,9
Магній, мг/дм^3	17,4	12,8	14,1	13,4	15,0	12,3
Натрій + калій, мг/дм^3	18,5	20,7	13,6	20,8	24,1	22,7
Хлорид-іони, мг/дм^3	33,5	33,5	26,0	27,6	29,2	30,8
Сульфат-іони, мг/дм^3	44,5	41,5	35,5	35,8	47,6	33,7
Сухий залишок, мг/дм^3	324,0	315,0	286,0	290,0	296,0	242,5
Хром, мг/дм^3	0,001	0,000	0,001	0,003	0,002	0,004
Цинк, мг/дм^3	0,018	0,025	0,032	0,000	0,025	0
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,005	0,002	0,000	0,001	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,030	0,080	0,000	0,000	0,030	0,03
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,045	0,043	0,022	0,012	0,018	0,008
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,038	0,055	0,067	0,060	0,091	0,058
Загальна мінералізація, мг/дм^3	390,7	361,0	323,7	330,8	313,6	290,5

Варіант 32

Показники якості води	Дата відбору проб					
	18.07	**18.08**	**18.09**	**18.10**	**18.11**	**18.12**
Температура, ºС	25,0	27,0	21,0	16,0	7,0	7,0
Прозорість, см	16,5	26,0	8,0	21,0	3,5	10,0
Кольоровість, град.	4,9			-	11,7	7,4
Завислі речовини, мг/дм^3	25,7	9,9	46,6	18,2	122,0	63,0
Водневий показник, од. pH	8,02	7,77	7,93	8,02	7,80	7,88
Розчинений кисень, мг/дм^3	7,8	5,8	7,1	7,4	8,7	11,2
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	143,1	131,3	149,0	165,3	163,5	175,2
Азот амонійний, мг/дм^3	0,071	0,097	0,078	0,149	0,216	0,202
Азот нітритний, мг/дм^3	0,019	0,030	0,022	0,022	0,024	0,020
Азот нітратний, мг/дм^3	0,790	1,165	1,502	1,603	1,420	1,400
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,198	0,226	0,172	0,268	0,140	0,198
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,078	0,086	0,092	0,102	0,084	0,072
Залізо, мг/дм^3	0,038	0,020	0,033	0,036	1,620	0,100
Окислюваність перм., мг/дм^3	5,3	3,2	3,4	3,1	4,1	4,0
ХСК, мг/дм^3	17,6	15,7	16,7	21,7	29,5	22,7
БСК$_5$, мг/дм^3	3,8	1,3	2,2	2,7	1,7	3,0
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,3	2,7	4,5	4,5	2,5	6,0
Кремній, мг/дм^3	0,5	2,8	3,7	3,70	4,30	3,4
Лужність, мг-екв/дм^3	2,34	2,15	2,44	2,71	2,68	2,87
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,04	2,58	3,00	3,24	3,34	3,43
Кальцій, мг/дм^3	37,9	36,1	41,7	45,1	48,9	48,7
Магній, мг/дм^3	14,0	9,5	11,2	12,0	10,9	12,2
Натрій + калій, мг/дм^3	18,4	23,9	29,6	19,6	22,7	23,8
Хлорид-іони, мг/дм^3	27,0	27,1	35,9	23,4	29,9	26,1
Сульфат-іони, мг/дм^3	32,5	29,9	35,2	31,5	34,8	37,2
Сухий залишок, мг/дм^3	237,0	242,0	262,0	270,0	319,0	309,0
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
Цинк, мг/дм^3	0,021	0,000	0,011	0,053	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	-	0,002	0,002	0,001	0,003	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,070	0,050	0,000	0,000	0,220	0,200
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,023	0,044	0,006	0,024	0,022	0,023
Феноли, мг/дм^3	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,083		-	0,078	0,062	0,074
Загальна мінералізація, мг/дм^3	272,9	257,8	302,6	296,9	310,7	323,2

Варіант 33

Показники якості води	Дата відбору проб					
	15.01	**15.02**	**15.03**	**15.04**	**15.05**	**15.06**
Температура, ºС	2,0	4,0	6	11,0	18,0	21,0
Прозорість, см	27,0	23,0		11,5	14,0	14,0
Кольоровість, град.	5,8	5,7		6,6	4,9	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	12,5	18,6	10,3	60,5	33,2	47,3
Водневий показник, од. pH	7,80	8,00	7,91	7,85	7,45	8,16
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,5	11,5		10,3	9,2	8,1
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	192,5	202,4	199,5	171,4	151,0	170,1
Азот амонійний, мг/дм^3	0,404	0,276	0,272	0,185	0,071	0,191
Азот нітритний, мг/дм^3	0,020	0,012	0,024	0,024	0,015	0,029
Азот нітратний, мг/дм^3	1,450	1,390	1,440	1,440	1,320	0,890
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,180	0,112	0,208	0,156	0,130	0,184
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,074	0,136	0,088	0,058	0,044	0,066
Залізо, мг/дм^3	0,050	0,014	0,011	0,086	0,016	0,015
Окислюваність перм., мг/дм^3	4,0	3,4	3,3	3,3	4,1	3,3
ХСК, мг/дм^3	17,9	16,0	16,7	12,7	19,1	28,9
БСК$_5$, мг/дм^3	3,8	3,3		1,4	3,6	2,3
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,8	6,0		4,8	6,3	6,4
Кремній, мг/дм^3	5,20	4,20	4,20	3,50	3,00	1,7
Лужність, мг-екв/дм^3	3,16	3,32	3,27	2,81	2,47	2,79
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,47	4,38	4,34	3,76	3,70	3,60
Кальцій, мг/дм^3	50,1	64,3	62,3	53,1	52,7	50,1
Магній, мг/дм^3	11,8	14,2	15,0	13,5	13,0	13,4
Натрій + калій, мг/дм^3	32,6	24,1	15,8	11,2	8,0	15,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,0	39,1	30,9	24,2	24,5	24,5
Сульфат-іони, мг/дм^3	38,2	44,3	39,9	34,4	52,9	35,4
Сухий залишок, мг/дм^3	324,5	325,0	338,0	265,0	269,0	268,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,003	0,004	0,003	0,001	0,002	0,002
Хром загальний, мг/дм^3						
Цинк, мг/дм^3	0,022	0,037	0,000	0,021	0,007	0
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,040	0,030		0,060	0,000	0,01
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,040	0,040	0,039	0,038	0,009	0,013
Феноли, мг/дм^3	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,125	0,065	0,065	0,024	0,036	0,04
Загальна мінералізація, мг/дм^3	354,2	388,4	363,4	307,8	308,2	308,9
Цезій -137, пКи/л						

Варіант 34

Показники якості води	Дата відбору проб					
	26.07	**26.08**	**26.09**	**26.10**	**26.11**	**26.12**
Температура, ºС	27,0	24,0	19,0	16,0	14,0	9,0
Прозорість, см	16,0	12,0	14,0	17,5	24,0	26,5
Кольоровість, град.	5,8	7,4	1,5	4,7	4,1	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	28,1	34,5	24,3	16,4	12,1	6,3
Водневий показник, од. pH	8,05	7,95	7,82	7,90	7,91	7,92
Розчинений кисень, мг/дм^3	8,0	7,7	8,4	8,4	9,0	11,1
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	146,9	138,7	150,6	165,6	180,3	188,9
Азот амонійний, мг/дм^3	0,140	0,098	0,174	0,137	0,093	0,211
Азот нітритний, мг/дм^3	0,032	0,019	0,033	0,018	0,019	0,019
Азот нітратний, мг/дм^3	1,500	0,530	0,760	1,310	1,305	1,459
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,147	0,100	0,262	0,220	0,187	0,250
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,07	0,058	0,108	0,090	0,082	0,116
Залізо, мг/дм^3	0,016	0,086	0,097	0,040	0,025	0,082
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,5	4,9	3,0	2,7	2,8	3,1
ХСК, мг/дм^3	17,7	20,2	20,0	17,5	22,3	13,5
БСК$_5$, мг/дм^3	3,6	2,6	2,1	1,7	4,4	4,3
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,7	4,4	4,1	3,0	5,7	6,5
Кремній, мг/дм^3	2,3	3,0	3,2	2,3	2,4	3,20
Лужність, мг-екв/дм^3	2,41	2,27	2,47	2,71	2,96	3,10
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,20	3,07	3,20	3,76	3,92	4,04
Кальцій, мг/дм^3	44,5	41,1	44,3	51,3	53,9	55,5
Магній, мг/дм^3	12,0	12,4	12,0	14,6	14,9	15,4
Натрій + калій, мг/дм^3	13,5	11,7	19,1	20,0	21,3	17,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	23,6	21,5	27,8	34,7	34,3	31,2
Сульфат-іони, мг/дм^3	31,9	31,7	34,2	41,8	40,7	36,0
Сухий залишок, мг/дм^3	218,0	230,0	254,0	300,0	315,0	285,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,002	0,004	0,001	0,000	0,002	0,002
Хром загальний, мг/дм^3						0,003
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
Мідь, мг/дм^3	0,001	0,002	0,002	0,000	0,003	0,000
Марганець, мг/дм^3	0,040	0,040	0,010	0,010	0,030	0,010
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,014	0,017	0,015	0,038	0,014	0,007
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,002	0,001	0,0002	0,0008
АПАР, мг/дм^3	0,028	0,065	0,076	0,038	0,050	0,051
Загальна мінералізація, мг/дм^3	272,4	257,1	288,0	328,0	345,4	344,2
Цезій -137, пКи/л			0,8			

Варіант 35

Показники якості води	Дата відбору проб					
	27.01	**27.02**	**27.03**	**27.04**	**27.05**	**27.06**
Температура, ºС	4,0	4,0	3	10,0	18,0	23,0
Прозорість, см	30,0	11,0	17,5	15,5	10,0	30,0
Кольоровість, град.	5,8	8,3	5,9	7,4	5,6	2,4
Завислі речовини, мг/дм^3	4,5	40,0	26,5	26,3	76,8	61,8
Водневий показник, од. pH	7,75	7,60	7,66	7,78	7,73	7,80
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,3	12,2	12,2	10,1	8,2	7,6
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	191,9	174,6	176,3	166,9	171,7	139,3
Азот амонійний, мг/дм^3	0,230	0,250	0,151	0,127	0,120	0,21
Азот нітритний, мг/дм^3	0,021	0,027	0,019	0,021	0,018	0,029
Азот нітратний, мг/дм^3	1,670	1,350	2,220	2,290	1,220	0,700
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,191	0,140	0,178	0,132	0,139	0,08
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,072	0,050	0,124	0,048	0,072	0,032
Залізо, мг/дм^3	0,043	0,036	0,064	0,051	0,022	0,008
Окислюваність перм., мг/дм^3	2,9	3,1	3,3	4,0	3,0	3,1
ХСК, мг/дм^3	18,5	19,4	20,3	22,3	13,9	
БСК$_5$, мг/дм^3	3,1	2,1	6	2,6	4,1	3,4
БСК$_{20}$, мг/дм^3	6,9	4,4	8,7	4,1	5,5	
Кремній, мг/дм^3	5,30	4,70	4,30	4,20	2,20	1,4
Лужність, мг-екв/дм^3	3,14	2,86	2,89	2,74	2,81	2,28
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,05	3,72	3,84	3,92	3,41	3,02
Кальцій, мг/дм^3	58,1	55,0	56,7	54,9	49,9	40,5
Магній, мг/дм^3	14,0	11,9	12,3	14,3	11,2	12,2
Натрій + калій, мг/дм^3	14,5	20,5	17,6	11,4	18,5	13,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	28,1	30,4	30,4	28,0	23,3	24,2
Сульфат-іони, мг/дм^3	33,5	39,5	38,3	40,7	32,9	28,2
Сухий залишок, мг/дм^3	302,0	303,0	285,0	294,0	319,0	216,0
Хром (VI), мг/дм^3	0,0019	0,0003	0,0008	0,0008	0,0014	0,0014
Хром загальний, мг/дм^3	0,0019	0,0022	0,0019	0,0034	0,0016	0,0022
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,020	0,000	0,009	0,014
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,003	0,004	0,002	0,002	0,003
Марганець, мг/дм^3	0,010	0,220	0,04	0,020	0,020	0
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,020	0,010	0,010	0,022	0,021	0,013
Феноли, мг/дм^3	0,0007	0,0007	0,0010	0,0002	0,0012	0,0005
АПАР, мг/дм^3	0,030	0,053	0,041	0,028	0,031	0,045
Загальна мінералізація, мг/дм^3	340,1	331,8	331,6	316,2	307,5	257,5
Цезій -137, пКи/л	0,811					

Варіант 36

Показники якості води	Дата відбору проб					
	12.01	**12.03**	**12.04**	**12.06**	**12.08**	**12.12**
Температура, ºС	8,0	10,0	8,0	24,0	25,0	6,0
Прозорість, см	22,0	0,0	4,5	29,0	3,0	6,0
Кольоровість, град.	6,6	6,6	10,8	3,2	9,1	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	21,1	1063,0	119,7	10,6	188,0	110,0
Водневий показник, од. pH	8,12	7,02	7,89	8,00	8,08	7,96
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,1	10,7	8,9	6,0	6,2	10,7
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	195,8	177,1	173,3	151,7	165,6	210,4
Азот амонійний, мг/дм^3	0,354	0,155	0,311	0,078	0,216	0,205
Азот нітритний, мг/дм^3	0,019	0,030	0,029	0,032	0,002	0,017
Азот нітратний, мг/дм^3	1,550	1,420	1,660	0,542	1,200	0,960
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,116	0,049	0,164	0,074	0,104	0,130
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,109	0,022	0,064	0,062	0,078	0,150
Залізо, мг/дм^3	0,064	0,184	0,077	0,040	0,026	0,072
Окислюваність перм., мг/дм^3	2,6	7,5	5,1	3,3	4,3	4,5
ХСК, мг/дм^3	9,7	37,2	19,6	9,7	22,2	21,7
БСК$_5$, мг/дм^3	1,7	3,6	1,8	4,1	5,8	2,8
БСК$_{20}$, мг/дм^3	3,0	4,2	3,3	5,0	6,0	6,0
Кремний, мг/дм^3	4,0	3,5	3,6	1,3	4,0	2,2
Лужність, мг-екв/дм^3	3,21	2,90	2,84	2,49	2,71	3,45
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,94	3,68	3,87	3,10	3,45	4,65
Кальцій, мг/дм^3	56,4	52,0	53,6	42,4	48,5	65,4
Магній, мг/дм^3	13,7	13,3	14,5	12,0	12,5	16,8
Натрій + калій, мг/дм^3	17,1	28,4	20,6	25,5	19,7	19,2
Хлорид-іони, мг/дм^3	23,4	35,5	33,3	30,8	25,3	30,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	36,2	44,0	43,9	36,7	39,1	53,1
Сухий залишок, мг/дм^3	280,0	292,0	290,0	248,5	282,0	319,5
Хром, мг/дм^3	0,001	0,006	0,000	0,002	0,001	0,003
Цинк, мг/дм^3	0,008	0,059	0,000	0,000	0,004	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,000	0,002	0,003	0,002	0,005	0,005
Марганець, мг/дм^3	0,000	0,05	0,000	0,02	0,020	0,070
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,015	0,014	0,007	0,010	0,007	0,029
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002
АПАР, мг/дм^3	0,230	0,054	0,371	0,046	0,136	0,239
Загальна мінералізація, мг/дм^3	342,6	350,3	339,2	299,1	310,7	395,5

Варіант 37

Показники якості води	Дата відбору проб					
	25.05	**25.06**	**25.07**	**25.08**	**25.09**	**25.10**
Температура, ºС	1,5	17,0	25,0	24,0	17,0	7,0
Прозорість, см	21,0	9,0	10,0	7,5	14,0	22,0
Кольоровість, град.	9,1	6,6	5,8	1,0	-	3,2
Завислі речовини, мг/дм^3	16,0	57,2	69,8	59,2	26,1	6,9
Водневий показник, од. pH	8,02	7,94	8,14	8,32	7,9	8,15
Розчинений кисень, мг/дм^3	13,1	7,9	7,3	6,9	7,3	10,2
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	204,1	178,2	175,6	165,9	158,6	198,8
Азот амонійний, мг/дм^3	0,207	0,261	0,172	0,065	0,217	0,284
Азот нітритний, мг/дм^3	0,016	0,030	0,036	0,012	0,024	0,027
Азот нітратний, мг/дм^3	1,987	1,580	0,790	0,524	1,260	2,005
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,120	0,140	0,201	0,141	0,218	0,166
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,078	0,054	0,076	0,052	0,078	0,086
Залізо, мг/дм^3	0,092	0,230	0,008		0,036	0,041
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,9	4,3	5,1	4,4	3,8	3,2
ХСК, мг/дм^3	22,1	27,7	25,7	18,5	14,3	14,1
БСК$_5$, мг/дм^3	3,6	6,4	3,7	1,9	3,9	2,1
БСК$_{20}$, мг/дм^3	6,2	7,3	6,7	2,7	5,2	3,400
Кремний, мг/дм^3	3,6	3,2	2,2	0,5	3,8	3,200
Лужність, мг-екв/дм^3	3,34	2,92	2,88	2,72	2,60	3,26
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,42	3,85	3,84	3,60	2,94	4,41
Кальцій, мг/дм^3	61,6	55,0	51,1	47,3	43,50	61,3
Магній, мг/дм^3	16,3	13,5	15,7	15,1	9,4	16,4
Натрій + калій, мг/дм^3	16,3	14,8	18,4	18,6	22,7	23,8
Хлорид-іони, мг/дм^3	29,9	25,0	30,0	30,5	23,4	39,3
Сульфат-іони, мг/дм^3	42,7	39,2	40,8	36,7	28,3	47,8
Сухий залишок, мг/дм^3	326,0	284,0	309,0	248,0	243,0	318,0
Хром, мг/дм^3	0,000	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000
Цинк, мг/дм^3			0,021	0,000	0,000	0,016
Мідь, мг/дм^3	0,002	0,001	0,004	0,003	0,002	0,004
Марганець, мг/дм^3	0,08	0,10	0,05	0,02	0,040	0,050
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,021	0,010	0,016	0,014	0,009	0,030
Феноли, мг/дм^3	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,030	0,061	0,095	0,069	-	0,058
Загальна мінералізація, мг/дм^3	370,9	325,7	331,6	314,1	285,9	387,4

Варіант 38

Показники якості води	Дата відбору проб					
	23.01	**23.02**	**23.03**	**23.04**	**23.05**	**23.06**
Температура, ºС	7,0		10,0	15,0	23,0	24,0
Прозорість, см	23,0	30,0	0,0	18,5	29,0	29,0
Кольоровість, град.	5,4	6,6	6,6	4,1	4,9	3,2
Завислі речовини, мг/дм^3	16,5	1,3	1063,0	21,6	13,4	10,6
Водневий показник, од. pH	7,96	7,74	7,02	7,96	7,74	8,00
Розчинений кисень, мг/дм^3	11,2	9,7	10,7	8,3	5,1	6,0
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	212,9	191,6	177,1	181,3	160,4	151,7
Азот амонійний, мг/дм^3	0,216	0,064	0,155	0,124	0,287	0,078
Азот нітритний, мг/дм^3	0,025	0,019	0,030	0,017	0,033	0,032
Азот нітратний, мг/дм^3	1,490	1,360	1,420	1,360	1,190	0,542
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,248		0,049	0,160	0,128	0,074
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,106		0,022	0,056	0,052	0,062
Залізо, мг/дм^3	0,022	0,015	0,184	0,064	0,070	0,040
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,2		7,5	3,0	3,7	3,3
ХСК, мг/дм^3	23,8	32,3	37,2	27,3	10,8	9,7
БСК$_5$, мг/дм^3	2,9	2,1	3,6	1,2	1,0	4,1
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,1		4,2	2,4	3,2	5,0
Кремний, мг/дм^3	5,2		3,5	3,0	1,1	1,3
Лужність, мг-екв/дм^3	3,49	3,14	2,90	2,97	2,63	2,49
Жорсткість, мг-екв/дм^3	4,42	4,02	3,68	3,90	3,38	3,10
Кальцій, мг/дм^3	63,9		52,0	53,9	43,4	42,4
Магній, мг/дм^3	14,9		13,3	14,7	14,7	12,0
Натрій + калій, мг/дм^3	21,0		28,4	14,2	25,0	25,5
Хлорид-іони, мг/дм^3	33,5	31,2	35,5	27,1	30,8	30,8
Сульфат-іони, мг/дм^3	39,7	38,1	44,0	35,2	42,3	36,7
Сухий залишок, мг/дм^3	345,0	289,0	292,0	276,0	299,0	248,5
Хром, мг/дм^3	0,001		0,006	0,001	0,002	0,002
Цинк, мг/дм^3	0,000		0,059	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,000		0,002	0,000	0,000	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,04		0,05	0,03	0,04	0,02
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,024		0,014	0,016	0,014	0,010
Феноли, мг/дм^3	0,000		0,000	0,001	0,000	0,001
АПАР, мг/дм^3	0,051	0,061	0,054	0,095	0,027	0,046
Загальна мінералізація, мг/дм^3	385,9		350,3	326,4	316,6	299,1

Варіант 39

Показники якості води	Дата відбору проб					
	02.07	**02.08**	**02.09**	**02.10**	**02.11**	**02.12**
Температура, ºС	27,0	24,0	25	17,0	5,0	5,0
Прозорість, см	23,5	16,0	16,5	14,0	10,5	9,5
Кольоровість, град.	-	3,2	4,9	-	5,8	6,6
Завислі речовини, мг/дм^3	17,4	39,6	13,9	26,1	70,3	37,8
Водневий показник, од. pH	7,81	7,85	7,7	7,9	7,9	7,94
Розчинений кисень, мг/дм^3	5,8	7,2	5,8	7,3	9,0	11,9
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	143,7	132,6	134,2	158,6	183,7	179,3
Азот амонійний, мг/дм^3	0,208	0,090	0,097	0,217	0,107	0,174
Азот нітритний, мг/дм^3	0,033	0,020	0,074	0,024	0,022	0,002
Азот нітратний, мг/дм^3	0,860	0,860	1,26	1,260	1,480	1,81
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,182	0,179	0,133	0,218	0,200	0,220
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,112	0,070	0,088	0,078	0,070	0,076
Залізо, мг/дм^3	0,022	0,018	0,038	0,036	0,013	0,23
Окислюваність перм., мг/дм^3	-	3,2	3,2	3,8	3,8	4,8
ХСК, мг/дм^3	23,5	15,1	22	14,3	14,2	18,4
БСК$_5$, мг/дм^3	5,4	3,3	2,7	3,9	4,3	4,2
БСК$_{20}$, мг/дм^3	5,8	3,7	4,4	5,2	7,3	
Кремний, мг/дм^3	1,2	0,7	3,42	3,8	4,20	4,8
Лужність, мг-екв/дм^3	2,35	2,17	2,203	2,60	3,01	2,94
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,12	2,96	2,66	2,94	3,52	3,47
Кальцій, мг/дм^3	40,5	35,7	36,1	43,50	50,3	50,5
Магній, мг/дм^3	13,3	14,3	10,5	9,4	12,3	11,6
Натрій + калій, мг/дм^3	22,0	21,4	24,9	22,7	27,3	21,4
Хлорид-іони, мг/дм^3	30,1	26,9	28,8	23,4	30,3	23,9
Сульфат-іони, мг/дм^3	38,6	42,7	30,7	28,3	35,9	34,2
Сухий залишок, мг/дм^3	240,0	266,0	240	243,0	280,0	277
Хром, мг/дм^3	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,022	0	0,000	0,000	
Мідь, мг/дм^3	-	0,004	0	0,002	0,002	0,001
Марганець, мг/дм^3	0,06	0,05	0,01	0,040	0,060	0,06
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,020	0,040	0,031	0,009	0,009	0,04
Феноли, мг/дм^3	0,000	0,001	0,002	0,000	0,001	0
АПАР, мг/дм^3	0,055	-	-	-	0,086	0,106
Загальна мінералізація, мг/дм^3	288,2	273,6	265,1	285,9	339,8	320,9

Варіант 40

Показники якості води	Дата відбору проб					
	22.01	**22.02**	**22.03**	**22.04**	**22.05**	**22.06**
Температура, ºС	2,0	5,0	6	25,0	21	8
Прозорість, см	26,0	17,5	-	23,5	20	28
Кольоровість, град.	7,4	4,1	-	4,1	6,6	4,9
Завислі речовини, мг/дм^3	9,4	31,00	-	13,0	15,6	8
Водневий показник, од. pH	7,92	7,9	7,93	7,95	7,9	7,81
Розчинений кисень, мг/дм^3	12,0	11,9		7,4	7,3	10,4
Гідрокарбонат-іони, мг/дм^3	202,1	203,1	200,2	143,8	141	187,5
Азот амонійний, мг/дм^3	0,380	0,329	0,269	0,179	0,200	0,161
Азот нітритний, мг/дм^3	0,021	0,024	0,023	0,024	0,039	0,023
Азот нітратний, мг/дм^3	1,810	1,680	2,100	1,290	0,900	1,287
Фосфат-іони, мг/дм^3	0,194	0,230	0,245	0,148	0,136	0,273
Фосфор загальний, мг/дм^3	0,080	0,094	0,082	0,066	0,068	0,098
Залізо, мг/дм^3	0,055	0,044	0,016	0,008	0,068	0,028
Окислюваність перм., мг/дм^3	3,3	3,4	2,9	3,5	3,4	2,9
ХСК, мг/дм^3	13,3	16,1	-	14,6	22,2	14,6
БСК$_5$, мг/дм^3	3,1	3,2	-	3,8	2,9	3,3
БСК$_{20}$, мг/дм^3	4,0	5,9	-	5,4	4,1	3,6
Кремній, мг/дм^3	4,9	4,70	4,10	2,8	1,5	3,3
Лужність, мг-екв/дм^3	3,31	3,33	3,28	2,36	2,31	3,07
Жорсткість, мг-екв/дм^3	3,63	3,57	4,38	3,18	3,17	4,08
Кальцій, мг/дм^3	52,1	53,1	63,1	43,3	40,5	55,7
Магній, мг/дм^3	12,2	10,8	15,0	12,4	14	15,8
Натрій + калій, мг/дм^3	28,8	33,9	16,1	11,0	9,3	19,9
Хлорид-іони, мг/дм^3	27,4	25,8	30,1	22,8	20,5	33,6
Сульфат-іони, мг/дм^3	33,6	41,8	43,0	29,6	31,5	41,2
Сухий залишок, мг/дм^3	316,0	312,0	292,0	220,0	224	329
Хром (VI), мг/дм^3	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,000
Хром загальний, мг/дм^3						0,002
Цинк, мг/дм^3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Мідь, мг/дм^3	0,001	0,001	0,002	0,000	0,002	0,002
Марганець, мг/дм^3	0,03	0,000		0,04	0,02	0,04
Нафтопродукти, мг/дм^3	0,033	0,021	0,048	0,021	0,01	0,008
Феноли, мг/дм^3	0,002	0,001		0,001	0,0006	0,0009
АПАР, мг/дм^3	0,093	0,081	0,047	0,050	0,054	0,064
Загальна мінералізація, мг/дм^3	356,2	368,5	367,5	262,9	256,8	353,7

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2
ТЕМА „РОЗРАХУНОК ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ СКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВОДОТОКИ”

1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Основні поняття, їх визначення і тлумачення

Норми якості води це сукупність встановлених допустимих значень показників складу і властивостей води водних об'єктів, у межах яких надійно запобігається шкода здоров'ю населення, забезпечуються нормальні умови водокористування й екологічне благополуччя водного об'єкту. Показники, що входять до сукупності норм якості води, називаються нормованими показниками складу і властивостей води. Вони включають нормовані властивості води, тобто загальні вимоги до фізичних, хімічних, біологічних характеристик властивостей води (температури, водневого показника pH, запахів, присмаків, токсичності води та ін.), і нормовані речовини, що характеризуються нормами їх вмісту і граничне допустимими концентраціями (ГДК) у воді водних об'єктів різних категорій водокористування (або ОБРВ шкідливих речовин у воді водних об'єктів господарсько-питного та комунально-побутового водокористування). Нормовані речовини розподіляються на групи з однаковими лімітуючими ознаками шкідливості (ЛОШ), класами безпеки.

Норми якості води поверхневих та морських водних об'єктів встановлюються для господарсько-питного, комунально-побутового і рибогосподарського видів водокористування [1].

До господарсько-питного водокористування належать водні об'єкти які використовуються як джерела господарсько-питного водопостачання, а також для водопостачання підприємств харчової промисловості.

До комунально-побутового водокористування належить водні об'єкти використані для купання, заняття спортом і відпочинку населення. Вимоги до якості води, що встановлені для комунально-побутового водокористування, поширюються на водні об'єкти або їх ділянки, які знаходяться в межах населених пунктів.

До рибогосподарських водних об'єктів належати водотоки, водойми або їх окремі ділянки, що використовуються (можуть використовуватись) для промислового добування риби та інших об'єктів водяного промислу або мають значення для відтворення їх запасів. Вони підрозділяються на 3 категорії: до вищої категорії належати ділянки водних об'єктів у місцях розташування нерестовищ, зимувальних ям і масового нагулу особливо цінних видів риб, мешкання промислових водних ссавців, а також охоронних зонах господарств будь-якого типу для штучного розведення та вирощування цінних видів риб, водних тварин і рослин; до першої

категорії належати водні об'єкти, які використовуються для збереження і відтворювання цінних видів риб, що мають високу чутливість до вмісту кисню; до другої категорії належати водні об'єкти, що використовуються для інших рибогосподарських потреб.

Види та категорії водокористування на водних об'єктах встановлюються за поданням органів Держрибгосппрому України та МОЗ України. За умови розробки та затвердження екологічних чи інших вимог і норм стану водних об'єктів ці вимоги і норми слід враховувати при розрахунку ГДС речовин.

Під час скиду зворотних вод або проведення інших видів господарської діяльності, що впливають на стан водних об'єктів, які використовуються для господарсько-питних і комунально-побутових потреб, норми якості води або (у випадках природного перевищення цих норм) її природний склад і властивості мають дотримуватись на ділянках водних об'єктів у межах населених пунктів, а також у водотоках впродовж 1км вище найближчого за течією пункту водокористування (водозабору для господарсько-питного водопостачання, місця купання або організованого відпочинку, території населеного пункту), у водоймах - на акваторії в межах 1 км від пункту водокористування, у прибережних зонах морів - на найближчій границі району водокористування або зони санітарної охорони.

Під час скиду зворотних вод або проведення інших видів господарської діяльності, що впливають на стан рибогосподарських водотоків і водойм, норми якості води або (у випадках природного перевищення цих норм) її природний склад і властивості мають дотримуватись у межах рибогосподарської ділянки, починаючи з контрольного створу або пункту, визначеного в кожному конкретному випадку органами Мінприроди України, але не далі 500 м від місця скиду зворотних вод або розташування інших джерел забруднення, що впливають на якість води (місць видобування корисних копалин, проведення робіт на водному об'єкті і т. ін.) [1].

Під час скиду зворотних вод у прибережну смугу моря рибогосподарські норми якості води мають дотримуватись у контрольному створі, що розташований на відстані 250 м від місця в будь-якому напрямі.

Контрольні створи (КС) або пункти - це місця, де мають дотримуватись установлені норми якості води. Вони визначаються органами Мінприроди України за погодженням з органами МОЗ України.

Лімітуючий КС - створ на водному об'єкті, для дотримання норм якості води в якому необхідне встановлення найбільш суворих обмежень на скид речовин із зворотними водами.

Фоновий створ (ФС) - створ, що розташований на водному об'єкті безпосередньо до місця впливу скиду зворотних вод з урахуванням напрямку течії.

Розрахунковий створ (РС) - створ, для якого визначають розрахункові характеристики водного об'єкта. Це може бути контрольний, фоновий, гідрометричний, гирловий (для річок) та інші створи.

Фонова якість (ФЯ) води - якість води водного об'єкта, що сформована під впливом природних процесів і усіх джерел надходження домішок, за винятком впливу розглядуваного джерела забруднення. Природна фонова якість - якість води, що сформована природними процесами за відсутністю антропогенного навантаження або в умовах тривалого неінтенсивного впливу антропогенних факторів, що важко піддаються регулюванню.

Розрахункова фонова якість і розрахункова природна фонова якість води - характеристики якості води, визначені (розраховані) для прийнятих розрахункових умов.

Розрахункові умови (РУ) - сукупність характеристик, що приймаються для розрахунку умов скиду зворотних вод та інших видів господарського впливу на водні об'єкти в сучасний період і перспективі. До них належать гідрографічні, гідрологічні, гідрохімічні та інші характеристики водних об'єктів, характеристики водозаборів, випусків зворотних вод, водоохоронних заходів.

Суміщені в часі РУ, за яких формується найменша (лімітуюча) асимілююча спроможність водного об'єкта, визначають лімітуючи періоди (сезони, місяці), що розглядаються в розрахунках умов скиду зворотних вод [1].

Асимілююча спроможність (АС) водного об'єкта - спроможність водного об'єкта приймати певну масу речовини в одиницю часу без порушення норм якості води в контрольних створах (пунктах). АС визначається з урахуванням процесів змішування, розбавлення і самоочищення домішок у водному об'єкті.

Умови скиду зворотних (стічних, скидних, дренажних) вод - сукупність встановлених на сучасний період і перспективу характеристик витрат, складу і властивостей зворотних вод, режиму і місця їх скиду до водного об'єкта.

Гранично допустимий скид (ГДС) речовини - показник максимально допустимої в одиницю часу кількості (маси) речовини, що відводиться із зворотними водами в поверхневі та морські води, який з урахуванням встановлених обмежень на скид цієї речовини від інших джерел забруднення гарантує дотримання норм її вмісту в заданих контрольних створах (пунктах) водного об'єкта. Таким чином, величини ГДС речовин визначаються і встановлюються, як правило, для кожного із сукупності випусків зворотних вод, пов'язаних єдністю водного об'єкта (тобто за басейновим принципом), з урахуванням оптимального розподілу його асимілюючої спроможності.

Величини ГДС речовин встановлюються: для скидів зворотних вод безпосередньо у водні об'єкти з нормованою якістю води. Для скидів в інші зосередження вод - у водогосподарські системи та частини природних ландшафтів, що мають гідрографічний зв'язок з водними об'єктами нормованою якості води; для скидів у водогосподарські системи морських об’єктів.

1.2 Методична і організаційна основи встановлення ГДС речовин

Скид зворотних вод у водні об'єкти є одним з видів спеціального водокористування і здійснюється на основі дозволів, які видаються у встановленому порядку органами Мінекоресурсів України [1].

Основними категоріями зворотних вод, для яких встановлюються величини ГДС речовин, є:

а) стічні води: господарсько-побутові, промислові (включаючи виробничі, теплообмінні, шахтні, кар'єрні та ін.), виробничо-побутові (у населених пунктах - міські), з рибогосподарських ставків, тваринницьких ферм;

б) дренажні води;

в) скидні води.

Величини ГДС розробляються і затверджуються для діючих і проектуємих підприємств-водокористувачів. При цьому, незалежно від асимілюючої здатності водного об'єкта, призначувані ГДС повинні задовольняти рівню очищення, що може бути досягнуто при застосуванні типового способу очищення стічних вод для розглянутої категорії стічних вод.

Для діючих підприємств розробка величин ГДС може здійснюватися як самим підприємством-водокористувачем, так і на його прохання проектною чи науково-дослідною організацією, тимчасовим творчим колективом. Якщо фактична якість скидання діючого підприємства менше розрахункового ГДС, то за якість ГДС приймається фактична якість стічних вод.

Величини ГДС проектуємих і споруджуваних (реконструйованих) підприємств визначаються в складі проектів будівництва (реконструкції) цих підприємств. Якщо при перегляді чи уточненні раніше встановленого ГДС виявиться, що проектне скидання споруджуваного (реконструйованого) підприємства менше від розрахункового ГДС, то в за ГДС приймається проектне скидання.

Басейновий принцип встановлення ГДС речовин застосовується в таких випадках:

а) для водокористувачів ділянки басейну річки або водойми в межах області (основний варіант), де розгляд і затвердження ГДС проводитися

єдиними контролюючими органами і при цьому передбачається дотримання норм якості води в створах на кордоні областей;

6) для водокористувачів басейну в цілому при розробці басейнових екологічних програм, а також міждержавних басейнових екологічних програм, де враховується необхідність дотримання заданих норм якості води в прикордонних створах.

Якщо величини ГДС речовин розраховуються без застосування басейнового принципу і відсутня достовірна інформація про фонову якість води або ж остання за даними спостережень гірша за нормативну, то дотримання норм якості води в контрольних створах водних об'єктів басейну може бути гарантовано лише за умови встановлення ГДС речовин, виходячи з перенесенням норм якості природних вод безпосередньо на зворотні води. При цьому істотно зростають сумарні витрати водокористувачів на водоохоронні заходи, оскільки у випадку відсутності інформації не повністю використовується асимілююча спроможність водних об'єктів і в обох випадках виключається можливість оптимального розподілу допустимих величин скидів нормованих речовин між водокористувачами басейну [1].

Величини ГДС речовин встановлюються в грамах на годину (г/год)

Розробка, обґрунтування та встановлення ГДС речовин включає шість етапів.

Етап 1. Підготовка вихідних даних для розрахунку ГДС речовин.

Етап 2. Правове та методичне обґрунтування схеми і моделі розрахунку ГДС речовин.

Етап 3. Визначення розрахункових розмірів та розробка проекту (розрахунок) ГДС речовин.

Етап 4. Визначення величин ТПС речовин, оцінка водоохоронної ефективності досягнення ТПС і ГДС речовин.

Етап 5. Розробка пропозицій до плану заходів щодо досягнення ГДС речовин, підготовка документів - проектів ГДС, ТПС речовин і плану заходів.

Етап 6. Узгодження і затвердження документів.

1.3 Підготовка вихідних даних і визначення розрахункових умов

Розрахунок величин ГДС речовин у водний об'єкт із зворотними водами виконується з урахуванням:

а) норм якості води і ГДК речовин у воді водного об'єкта в лімітуючому контрольному створі;

б) фонової якості води водного об'єкта до місця впливу випуску зворотних вод;

в) витрат, складу і режиму надходження зворотних вод за період дії встановлених ГДС речовин;

г) впливу на водний об'єкт на ділянці від місця випуску зворотних вод до лімітуючого контрольного створу інших випусків зворотних вод, господарських факторів;

д) ступеню змішування зворотних вод з водою водного об'єкта на ділянці від місця їх випуску до лімітуючого контрольного створу;

е) кратності розбавлення зворотних вод водою водного об'єкта в зоні їх початкового змішування і лімітуючому контрольному створі;

е) природного самоочищення вод від речовин, що надходять, на ділянці від місця випуску зворотних вод до лімітуючого контрольного створу. (Процеси самоочищення враховуються, якщо вони достатньо виражені, а їх закономірності достатньо вивчені) [1].

Для розрахунку величин ГДС речовин використовується сукупність фактичних або розрахункових вихідних даних, що включає: гідрографічні, морфометричні, розрахункові гідрологічні і гідрохімічні характеристики водних об'єктів у розрахункових (контрольних, фонових, гирлових і т.д.) створах, коефіцієнти неконсервативності речовин у воді водних об'єктів;

- розрахункові кількісні і якісні характеристики основних генетичних складових стоку, що формуються на ділянках басейну між суміжними створами: природної складової (підземного живлення та поверхневого стоку з природних територій водозабору), поверхневого стоку з промислово-житлових (забудованих) і сільськогосподарських (орних) територій;

- фактичні і задані (проектні) або розрахункові витрати і склад скидних зворотних вод, відпрацьованої води водосховищ і ставків, перекинутого стоку, витрати водозаборів;

- місця розташування водокористувачів та інших господарських впливів на водні об'єкти по гідрографічній мережі, вимоги водокористувачів до якості води;

- техніко-економічні характеристики реалізованих, тих, що плануються, і можливих водоохоронних заходів.

1.4 Порядок розрахунку ГДС

Величини ГДС визначаються для всіх категорій водокористувачів як добуток максимальної за годину витрати стічних вод q_{max} (м^3/год.) на припустиму концентрацію забруднюючої речовини $C_{ГДС}$ (г/м^3). При розрахунку умов скидання стічних вод спочатку визначається значення $C_{ГДС}$, що забезпечує нормативну якість води в контрольних створах [1].

ГДС визначається відповідно до формули:

$$ГДС = q_{\max} C_{ГДС}\ , \qquad (1.1)$$

де $q_{\max}$ – максимальна витрата за годину, (м^3/год.);

$C_{ГДС}$ - гранична концентрація забруднюючої речовини, (г/м^3).

Розрахунок $C_{ГДС}$ здійснюють у тому випадку, якщо виконується умова $C_ф < C_{ГДК}$. У випадку якщо $C_ф > C_{ГДК}$, то $C_{ГДС} = C_{ГДК}$.

Основна розрахункова формула для визначення $C_{ГДС}$ без обліку неконсервативності речовини має вид:

$$C_{ГДС} = n\left(C_{ГДК} - C_ф\right) + C_ф, \qquad (1.2)$$

де $C_ф$ – фонова концентрація забруднюючої речовини у водотоці вище випуску стічних вод, г/м^3;

$C_{ГДК}$ – гранично допустима концентрація забруднюючої речовини у воді водотоку, г/м^3;

n – кратність загального розведення стічних вод у водотоці, дорівнюється добутку кратності початкового розведення $n_{пс}$ на кратність основного розведення n_o:

$$n = n_{пс} \cdot n_o, \qquad (1.3)$$

З урахуванням неконсервативності забруднюючої речовини розрахункова формула має вид:

$$C_{ГДС} = n\left(C_{ГДК} \cdot e^{-kt} - C_ф\right) + C_ф, \qquad (1.4)$$

де k – коефіцієнт неконсервативності, 1/д;

e - основа натурального логарифму; $e = 2{,}73$;

t – час добігання скиду до контрольного створу, розташованого на відстані 500м:

$$t = \frac{500}{86400 \cdot V_p}, \qquad (1.5)$$

де V_p – швидкість потоку, м/с.

Початкове розведення стічних вод враховується для напірних зосереджених випусків і випусків, що розсіюються у водоток при виконанні умов $V_{cm} \geq 4V_p$ і при абсолютних швидкостях витікання струменя з випуску $V_{cm} > 2$ м/с:

$$V_{cm} = \frac{q_{max}}{S}, \tag{1.6}$$

де S – площа живого перетину потоку:

$$S = \frac{\pi d_m^2}{4}, \tag{1.7}$$

де d_m – діаметр оголовка труби:

$$d_m = \frac{d}{\bar{d}}, \tag{1.8}$$

де d – діаметр забрудненого струменя;
$\bar{d}$ – відносний діаметр струменя:

$$\bar{d} = \sqrt{\frac{8,1}{\frac{(1-m)\Delta V_m^2}{0,92} + \frac{2m\Delta V_m}{0,96}}}, \tag{1.9}$$

де ΔV_m – швидкість по осі струменя, м/с;

$m = V_p / V_{cm}$ – співвідношення швидкостей потоку і витікання струменя стічних вод ($m \leq 0,25$).

У випадку коли m>0,25 початкове розведення стічних вод приймається n_n=1.

Початкове розведення визначається залежністю [2]:

$$n_n = \frac{0,248}{1-m}\bar{d}^2\left(\sqrt{m^2 + \frac{8,1(1-m)}{\bar{d}^2}} - m\right), \tag{1.10}$$

У випадку якщо діаметр забрудненого струменя d перевищує глибину ріки, то спостерігається стиснення струменя стічних вод на

початку розрахункової ділянки. Для цього випадку, використовуючи номограму (рис.2.1), знаходимо поправковий коефіцієнт $f\left(H/d\right)$. Тоді:

$$n_{nc} = n_n \cdot f\left(\frac{H}{d}\right), \tag{1.11}$$

де H – середня глибина на розглянутій ділянці водотоку, м.

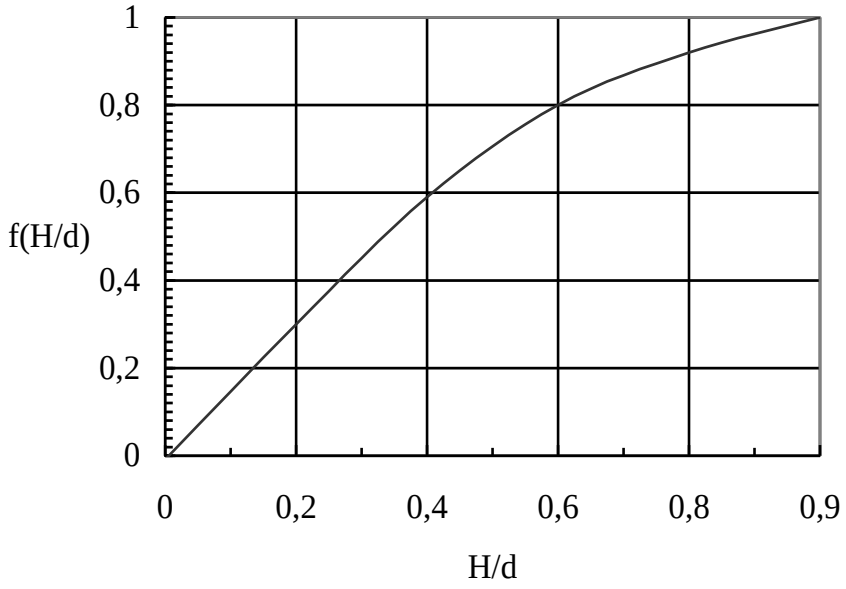

Рис.1.1 - Графік функції $f\left(H/d\right)$.

Відстань від створу випуску до замикаючого створу зони початкового розведення (x_n) обчислюється за залежністю:

$$x_n = \frac{d - d_m}{0,48\left(1 - 3,12 \cdot m\right)}. \tag{1.12}$$

Подальший розрахунок розведення ведеться, як вже вказувалося, за кінцево-різницевою схемою. Перетин забрудненого струменя наприкінці зони початкового розведення схематизується у вигляді квадрату, а концентрація забруднюючих інгредієнтів по всьому цьому перетині приймається однакової і дорівнює $C_{cm_i} = \frac{C_{cm}}{n_{nc}}$. Відповідно до розміру перетину призначається розмір і число розрахункових клітин і виконується розрахунок за викладеною нижче методикою.

Кратність основного розведення визначається за формулою:

$$n_o = \frac{C_{cm_i} - C_ф}{C_{\max} - C_ф}, \qquad (1.13)$$

де $C_{\max}$ - максимальна концентрація забруднюючої речовини на відстані 500 м нижче від місця скидання, г/м^3;

$C_ф$ – фонова концентрація забруднюючої речовини у водотоці , г/м^3;

C_{cm_i} – концентрація речовини в замикаючому створі зони початкового розведення, г/м^3 .

Розрахунок кінцево-різницевої схеми ведеться за формулою:

$$C_{k+1,m} = \frac{1}{2}\left(C_{k,m-1} + C_{k,m+1}\right). \qquad (1.14)$$

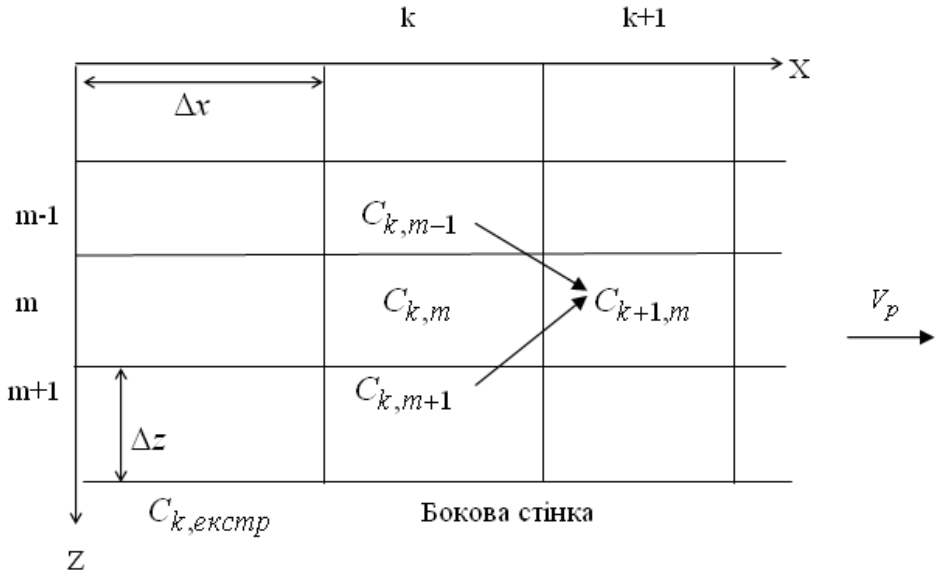

Рис.1.2 – Схема-сітка до розрахунку турбулентної дифузії (плоска задача) [3].

Обчислюється умовна площа поперечного перерізу P у місці впадіння в ріку:

$$P = \pi r^2, \qquad (1.15)$$

де r – радіус забрудненого струменя, м.

Потім визначають ширину забрудненого струменя потоку - b у початковому створі:

$$b = \frac{P}{H}, \qquad (1.16)$$

Відповідно до величини b призначається ширина розрахункової клітинки Δz:

$$\Delta z = \frac{0{,}1B}{2}, \qquad (1.17)$$

де B – ширина ріки, м.

Визначається кількість клітин по ширині забрудненого струменя потоку – $n_{забр}$:

$$n_{забр} \approx \frac{b}{\Delta z}. \qquad (1.18)$$

Кількість клітин по ширині ріки ($n_{заг}$) визначається як:

$$n_{заг} \approx \frac{B}{\Delta z}. \qquad (1.19)$$

Далі розрахункова ділянка водотоку поділяється поперечними і подовжніми лініями, що відстоять одна від іншої відповідно на Δx і Δz. Розмір Δx визначається з формули:

$$\Delta x = \frac{V_{cp}\left(\Delta z\right)^2}{2D}, \qquad (1.20)$$

де D – коефіцієнт турбулентної дифузії, м^2/с:

$$D = \frac{gHV_{cp}}{MC}, \qquad (1.21)$$

де g - прискорення вільного падіння, м/с^2;

C - коефіцієнт Шезі ($м^{0,5}/с$);

M - коефіцієнт, що залежить від C;

При $10 < C < 60$ $\quad M = 0{,}7C + 6$

$C > 60$ $\quad M = 48 = const$.

Добуток MC має розмірність м/с^2.

Кількість клітин по довжині розглянутої ділянки визначається за формулою:

$$n_{дов} \approx \frac{500 - x_н}{\Delta x}. \qquad (1.22)$$

При розрахунку турбулентної дифузії розглянуту частину потоку поділяють на клітки зі сторонами Δx, Δz, одержуючи, таким чином, розрахункову сітку (рис.5.2). Клітини, що попадають у струмінь припливу стічних вод у початковому поперечнику, заповнюються числами, що виражають концентрацію $C_{ст_i}$, інші клітки - числами, що виражають природну концентрацію забруднюючої речовини в річці ($C_ф$, в окремому випадку це може бути нульова концентрація) [3].

Кратність основного розведення розраховують для однієї речовини.

Результати розрахунку ГДС і $C_{ГДС}$ речовин повинні бути надані у вигляді таблиць.

Так як речовини за характером свого негативного впливу поділяються на групи, кожна з який поєднує речовини однакової ознаки дії, їх називають ознакою шкідливості. Ті ж самі речовина при різних концентраціях можуть виявляти різні ознаки шкідливості. Ознака шкідливості, що виявляється при найменшій концентрації речовини, називають лімітуючою ознакою шкідливості (ЛОШ). У водних об'єктах комунально-побутового і господарсько-питного водокористування розрізняють три ЛОШ – органолептичний, загально-санітарний і санітарно-токсикологічний. У водних об'єктах рибогосподарського водокористування, крім названих, виділяють ще два ЛОШ – токсикологічний і рибогосподарський.

При оцінці якості води враховується принцип адитивності – односпрямованої дії. Відповідно до цього принципу належність декількох речовин до тої самої ЛОШ виявляється в підсумовуванні їхнього негативного впливу [3].

Тому для показників, що нормуються за однаковою лімітуючою ознакою шкідливості (ЛОШ) речовин у воді, $С_{ГДС}$ вибирається так, щоб для кожної ЛОШ, визначеної нормативними вимогами до якості води, виконувалось співвідношення:

$$\sum_{i=1}^{L} \frac{C_i^k}{ГДК_i} \le 1, \qquad (1.23)$$

де C_i^k - концентрація і-тої забруднюючої речовини у водному об’єкті в контрольному створі k;

$ГДК_i$ - гранично допустима концентрація речовини і;

L – кількість речовин з даною ЛОШ.

Сумарне перевищення ГДК у контрольному і фоновому створах по групах ЛОШ представляють у вигляді таблиці.

1.5 Контрольні запитання

1. Поняття асимілюючої спроможністі (АС) водного об'єкта.
2. У яких величинах встановлюються ГДС і ТПС речовин?
3. Згідно яких нормативних документів проводиться розрахунок гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водотік?
4. Що означає - басейновий принцип?
5. В яких випадках враховується басейновий принцип розрахунку ГДС?
6. Види стічних вод.
7. Якими вихідними даними треба керуватися для розрахунку ГДС?
8. Порядок розрахунку ГДС.
9. Як проводиться розрахунок кратності початкового розводження?
10. За яких умов враховується кратність початкового розводження?
11. За яким методом здійснюється розрахунок кратності початкового розводження?
12. Як проводиться розрахунок кратності основного розводження?
13. За яких умов враховується кратність основного розводження?
14. За яким методом здійснюється розрахунок кратності основного розводження?
15. Який порядок затвердження нормативів гранично допустимого скиду?
16. Що таке лімітуюча ознака шкідливості (ЛОШ)? В яких випадках вона враховується?
17. Яким чином розраховується ЛОШ?

1.6 Список літератури

1. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. № 116 від 15 грудня 1994 р.
2. Лапшев Н.Н. Расчеты выпусков сточных вод. – М.: Стройиздат, 1977. – 88 с.
3. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод – Л.: Гидрометеоиздат, 1987. - 286 с.

2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

2.1 Завдання на розрахунок

1. Для виконання практичної студент повинен отримати варіант у викладача.

2. Розрахувати кратність початкового та основного розводження, концентрацію гранично допустимого скиду забруднюючих речовин у водотік, гранично допустимий скид забруднюючих речовин у водотік, затвердити гранично допустимі скиди забруднюючих речовин у водотік з урахуванням лімітуючої спроможності водного об'єкту.

3. Оформити отримані результати необхідно у наданих таблицях

Таблиця 1.1 - Результати розрахунку ГДС і $C_{ГДС}$

№ п/п	Сполука стічних вод	Задані концентрації, г/м^3			Результати розрахунку	
		$C_{факт}$	$C_{фон}$	$C_{ГДК}$	ГДС, г/год	$C_{ГДС}$, г/м^3

Таблиця 1.2 - Затверджений гранично допустимий скид стічних вод

№ п/п	Сполука стічних вод	Фактична концентрація, г/м^3	Фактичний скид, г/год	Допустима концентрація, г/м^3	Затверджений скид, г/год

Таблиця 1.3 - Сумарне перевищення ГДК у контрольному, фоновому створах та затвердженому ГДК по відповідним групам ЛОШ

Лімітуюча ознака шкідливості	$\frac{C_i^k}{ГДК_i}$	$\frac{C_i^ф}{ГДК_i}$	$\frac{C_i^{затв}}{ГДК_i}$
I. Токсикологічний (сума відносин)			
II. Санітарно-токсикологічний (сума відносин)			
III. Рибогосподарський (сума відносин)			

4. На основі отриманих результатів провести аналіз асимілюючої здатності водотоку.

2.2 Вихідні дані

Скидання зворотних вод здійснюється у водоток рибогосподарського значення вищої категорії, по трубопроводу. Випуск стічних вод – береговий.

На розрахунковій ділянці поперечні швидкості потоку відсутні.

Необхідно розрахувати гранично допустимий скид забруднюючих речовин у водний об'єкт рибогосподарського значення вищої категорії. Визначити сумарне перевищення ГДК у контрольному і фоновому створах по групах ЛОШ.

Таблиця 2.1 – Гідрологічна характеристика водного об’єкта та скиду джерел забруднення

Параметри	Варіант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Максимальна часова витрата, $q_{мах}$, $м^3$/хв	68	63	64	62	61	60	65	68	63	61	67	62	65	64	61
Глибина ріки, H, м	1,85	1,94	1,74	1,41	1,51	1,47	1,53	1,61	1,57	1,61	1,93	1,72	1,18	1,27	1,42
Ширина ріки, B, м	32	36	39	43	45	35	38	40	42	44	31	33	34	37	41
Швидкість течії, $V_р$, м/с	1,41	1,27	1,32	1,31	1,48	1,46	1,25	1,6	1,5	1,1	1,2	1,23	1,3	1,38	1,4
Діаметр труби, $d_т$, м	0,35	0,32	0,48	0,3	0,35	0,46	0,35	0,31	0,35	0,47	0,49	0,35	0,31	0,35	0,45
Швидкість по осі струменя, ΔV_m, м/с	0,13														
Коефіцієнт Шезі, C, $м^{1/2}$/с	29,2														

Продовження табл.А.2.1

Параметри	Варіант														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Максимальна часова витрата, $q_{мах}$, $м^3$/хв	63	60	62	64	61	68	67	62	65	61	60	65	68	63	61
Глибина ріки, Н, м	1,61	1,57	1,61	1,18	1,72	1,93	1,27	1,42	1,61	1,85	1,94	1,74	1,41	1,51	1,47
Ширина ріки, В, м	37	41	32	36	39	43	45	35	38	40	42	44	31	33	34
Швидкість течії, $V_р$, м/с	1,3	1,38	1,4	1,41	1,27	1,32	1,31	1,48	1,46	1,25	1,6	1,5	1,1	1,2	1,23
Діаметр труби, $d_т$, м	0,43	0,31	0,48	0,32	0,3	0,46	0,33	0,34	0,37	0,49	0,45	0,31	0,35	0,45	0,48
Швидкість по осі струменя, ΔV_m, м/с	0,13														
Коефіцієнт Шезі, С, $м^{1/2}$/с	29,2														

Продовження табл.А.2.1

Параметри	Варіант									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Максимальна часова витрата, $q_{мах}$, $м^3$/хв	68	67	62	65	71	83	60	62	64	61
Глибина ріки, Н, м	3,47	3,53	3,61	3,57	3,61	3,93	3,27	3,42	3,61	2,85
Ширина ріки, В, м	35	38	40	42	44	43	45	35	38	40
Швидкість течії, $V_р$, м/с	1,46	1,25	1,6	1,5	1,1	1,32	1,31	1,48	1,46	1,25
Діаметр труби, $d_т$, м	0,36	0,45	0,41	0,45	0,37	0,36	0,43	0,44	0,47	0,39
Швидкість по осі струменя, ΔV_m, м/с	0,11									
Коефіцієнт Шезі, С, $м^{1/2}$/с	29,2									

Таблиця 2.2 - Значення коефіцієнтів неконсервативності

№ п/п	Речовина	Значення k, 1/д
1	$БСК_{повн}$	0,23
2	Азот амонійний	0,069
3	Нітрити	0,19
4	Нітрати	0,112
5	Нафтопродукти	0,044

КОНЦЕНТРАЦІЇ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН

Варіант 1

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	12,9	20,25	13,0
2	Загальна мінералізація	876,0	1000,0	1280,0
3	$БСК_5$	2,48	3,0	4,88
4	Нітрити	0,321	0,08	0,610
5	Нітрати	0,54	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,44	0,5	0,021
7	Хлориди	289,0	300,0	297,0
8	Сульфати	93,0	100,0	279,0
9	Нафтопродукти	0,045	0,05	0,15
10	Розчинений кисень	5,77	6,0	6,82
11	Фосфати	0,08	0,10	0,028

Варіант 2

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	17,8	20,25	11,46
2	Загальна мінералізація	971,0	1000,0	2145,0
3	БСК$_5$	1,78	3,0	4,75
4	Нітрити	0,045	0,08	0,546
5	Нітрати	0,56	40,0	5,36
6	Азот амонійний	0,43	0,5	0,087
7	Хлориди	115,0	300,0	237,0
8	Сульфати	59,0	100,0	269,0
9	Нафтопродукти	0,021	0,05	0,21
10	Розчинений кисень	9,58	6,0	4,64
11	Фосфати	0,089	0,10	0,023

Варіант 3

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,8	20,25	14,6
2	Загальна мінералізація	1114,0	1000,0	1350,0
3	БСК$_5$	2,26	3,0	4,38
4	Нітрити	0,028	0,08	0,184
5	Нітрати	0,58	40,0	12,38
6	Азот амонійний	0,33	0,5	0,012
7	Хлориди	215,0	300,0	173,0
8	Сульфати	74,0	100,0	145,0
9	Нафтопродукти	0,017	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	5,12	6,0	7,56
11	Фосфати	0,01	0,10	0,018

Варіант 4

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	18,0	20,25	15,0
2	Загальна мінералізація	580,0	1000,0	1280,0
3	$БСК_5$	2,73	3,0	4,32
4	Нітрити	0,068	0,08	0,38
5	Нітрати	28,65	40,0	16,81
6	Азот амонійний	0,31	0,5	0,028
7	Хлориди	129,0	300,0	193,0
8	Сульфати	98,0	100,0	164,0
9	Нафтопродукти	0,019	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	3,63	6,0	5,56
11	Фосфати	0,085	0,10	0,018

Варіант 5

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	5,98	20,25	16,25
2	Загальна мінералізація	782,0	1000,0	1510,0
3	БСК5	2,17	3,0	4,93
4	Нітрити	0,074	0,08	0,610
5	Нітрати	34,4	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,33	0,5	0,012
7	Хлориди	273,5	300,0	173,0
8	Сульфати	99,5	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,016	0,05	0,16
10	Розчинений кисень	8,62	6,0	4,49
11	Фосфати	0,09	0,10	0,015

Варіант 6

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	19,7	20,25	16,46
2	Загальна мінералізація	892,0	1000,0	1428,0
3	БСК5	2,87	3,0	4,79
4	Нітрити	0,088	0,08	0,610
5	Нітрати	39,04	40,0	13,29
6	Азот амонійний	0,49	0,5	4,21
7	Хлориди	173,5	300,0	173,0
8	Сульфати	89,5	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,024	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	7,22	6,0	5,56
11	Фосфати	0,04	0,10	0,017

Варіант 7

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	13,5	20,25	17,0
2	Загальна мінералізація	782,0	1000,0	1680,0
3	БСК5	2,57	3,0	4,93
4	Нітрити	0,064	0,08	0,51
5	Нітрати	46,72	40,0	8,92
6	Азот амонійний	0,37	0,5	0,019
7	Хлориди	203,0	300,0	168,0
8	Сульфати	73,0	100,0	138,0
9	Нафтопродукти	0,018	0,05	0,19
10	Розчинений кисень	7,51р	6,0	3,72
11	Фосфати	0,05	0,10	0,018

Варіант 8

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	15,34	20,25	15,32
2	Загальна мінералізація	854,0	1000,0	2483,0
3	БСК5	2,70	3,0	6,72
4	Нітрити	0,095	0,08	0,31
5	Нітрати	7,24	40,0	7,86
6	Азот амонійний	0,48	0,5	0,036
7	Хлориди	136,6	300,0	145,0
8	Сульфати	179,0	100,0	95,0
9	Нафтопродукти	0,03	0,05	0,18
10	Розчинений кисень	7,89	6,0	5,83
11	Фосфати	0,06	0,10	0,023

Варіант 9

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,75	20,25	16,13
2	Загальна мінералізація	820,0	1000,0	1683,0
3	БСК5	2,83	3,0	5,55
4	Нітрити	0,072	0,08	0,147
5	Нітрати	18,60	40,0	7,04
6	Азот амонійний	0,42	0,5	0,028
7	Хлориди	187,0	300,0	392,0
8	Сульфати	168,0	100,0	186,4,0
9	Нафтопродукти	0,03	0,05	0,76
10	Розчинений кисень	7,06	6,0	3,38
11	Фосфати	0,008	0,10	0,027

Варіант 10

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	16,38	20,25	18,32
2	Загальна мінералізація	1005,0	1000,0	1456,0
3	БСК5	2,05	3,0	6,92
4	Нітрити	0,019	0,08	0,175
5	Нітрати	42,81	40,0	18,34
6	Азот амонійний	0,45	0,5	0,017
7	Хлориди	85,0	300,0	177,0
8	Сульфати	23,0	100,0	202,0
9	Нафтопродукти	0,011	0,05	0,13
10	Розчинений кисень	7,04	6,0	5,82
11	Фосфати	0,002	0,10	0,011

Варіант 11

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	15,5	20,25	12,0
2	Загальна мінералізація	997,0	1000,0	1280,0
3	БСК5	6,65	3,0	4,93
4	Нітрити	0,24	0,08	0,61
5	Нітрати	0,54	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,47	0,5	0,021
7	Хлориди	120,0	300,0	197,0
8	Сульфати	83,0	100,0	179,0
9	Нафтопродукти	0,017	0,05	0,15
10	Розчинений кисень	11,86	6,0	5,82
11	Фосфати	0,07	0,10	0,028

Варіант 12

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	11,6	20,25	14,0
2	Загальна мінералізація	965,0	1000,0	1350,0
3	БСК5	5,78	3,0	5,38
4	Нітрити	0,345	0,08	0,784
5	Нітрати	0,56	40,0	6,38
6	Азот амонійний	0,43	0,5	0,012
7	Хлориди	115,0	300,0	173,0
8	Сульфати	59,0	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,021	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	9,58	6,0	5,56
11	Фосфати	0,089	0,10	0,018

Варіант 13

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	12,8	20,25	17,46
2	Загальна мінералізація	904,0	1000,0	1145,0
3	БСК5	6,26	3,0	4,75
4	Нітрити	0,328	0,08	0,546
5	Нітрати	0,58	40,0	5,36
6	Азот амонійний	0,33	0,5	0,087
7	Хлориди	235,0	300,0	237,0
8	Сульфати	74,0	100,0	269,0
9	Нафтопродукти	0,017	0,05	0,21
10	Розчинений кисень	10,12	6,0	4,64
11	Фосфати	0,01	0,10	0,023

Варіант 14

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,5	20,25	17,25
2	Загальна мінералізація	1780,0	1000,0	1510,0
3	БСК5	2,37	3,0	4,93
4	Нітрити	0,068	0,08	0,610
5	Нітрати	25,86	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,37	0,5	0,012
7	Хлориди	429,0	300,0	173,0
8	Сульфати	148,0	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,019	0,05	0,16
10	Розчинений кисень	9,63	6,0	4,49
11	Фосфати	0,005	0,10	0,015

Варіант 15

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	19,85	20,25	14,0
2	Загальна мінералізація	680,0	1000,0	1280,0
3	БСК5	2,57	3,0	5,32
4	Нітрити	0,074	0,08	0,58
5	Нітрати	14,04	40,0	6,81
6	Азот амонійний	0,43	0,5	0,028
7	Хлориди	173,5	300,0	193,0
8	Сульфати	109,5	100,0	164,0
9	Нафтопродукти	0,016	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	8,62	6,0	5,56
11	Фосфати	0,07	0,10	0,018

Варіант16

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	18,76	20,25	12,0
2	Загальна мінералізація	709,0	1000,0	1180,0
3	БСК5	2,87	3,0	4,93
4	Нітрити	0,084	0,08	0,51
5	Нітрати	44,04	40,0	8,92
6	Азот амонійний	0,49	0,5	0,019
7	Хлориди	337,5	300,0	168,0
8	Сульфати	91,5	100,0	138,0
9	Нафтопродукти	0,04	0,05	0,19
10	Розчинений кисень	7,63	6,0	3,72
11	Фосфати	0,04	0,10	0,018

Варіант 17

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,5	20,25	19,46
2	Загальна мінералізація	680,0	1000,0	1428,0
3	БСК5	3,57	3,0	4,79
4	Нітрити	0,084	0,08	0,610
5	Нітрати	36,72	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,27	0,5	4,21
7	Хлориди	103,0	300,0	173,0
8	Сульфати	53,0	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,028	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	7,04	6,0	5,56
11	Фосфати	0,05	0,10	0,017

Варіант 18

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	13,34	20,25	19,13
2	Загальна мінералізація	524,0	1000,0	1683,0
3	БСК5	7,70	3,0	6,55
4	Нітрити	0,095	0,08	0,147
5	Нітрати	7,24	40,0	7,04
6	Азот амонійний	0,48	0,5	0,028
7	Хлориди	236,6	300,0	392,0
8	Сульфати	279,0	100,0	86,4,0
9	Нафтопродукти	0,03	0,05	0,76
10	Розчинений кисень	7,89	6,0	3,38
11	Фосфати	0,06	0,10	0,027

Варіант 19

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,75	20,25	16,32
2	Загальна мінералізація	820,0	1000,0	1413,0
3	БСК5	1,83	3,0	6,72
4	Нітрити	0,072	0,08	0,31
5	Нітрати	18,60	40,0	7,86
6	Азот амонійний	0,42	0,5	0,036
7	Хлориди	187,0	300,0	145,0
8	Сульфати	168,0	100,0	95,0
9	Нафтопродукти	0,03	0,05	0,18
10	Розчинений кисень	7,06	6,0	5,83
11	Фосфати	0,08	0,10	0,023

Варіант 20

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	16,38	20,25	18,07
2	Загальна мінералізація	665,0	1000,0	1183,0
3	БСК5	2,05	3,0	6,72
4	Нітрити	0,019	0,08	0,31
5	Нітрати	42,81	40,0	7,86
6	Азот амонійний	0,45	0,5	0,036
7	Хлориди	385,0	300,0	145,0
8	Сульфати	93,0	100,0	86,4,0
9	Нафтопродукти	0,011	0,05	0,76
10	Розчинений кисень	7,04	6,0	3,38
11	Фосфати	0,02	0,10	0,027

Варіант 21

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	18,6	20,25	12,0
2	Загальна мінералізація	985,0	1000,0	1210,0
3	БСК5	5,78	3,0	4,93
4	Нітрити	0,345	0,08	0,610
5	Нітрати	0,56	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,43	0,5	0,021
7	Хлориди	251,0	300,0	197,0
8	Сульфати	59,0	100,0	179,0
9	Нафтопродукти	0,021	0,05	0,15
10	Розчинений кисень	9,58	6,0	5,82
11	Фосфати	0,089	0,10	0,028

Варіант 22

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	12,5	20,25	16,46
2	Загальна мінералізація	997,0	1000,0	1145,0
3	БСК5	5,65	3,0	4,75
4	Нітрити	0,217	0,08	0,546
5	Нітрати	0,64	40,0	5,36
6	Азот амонійний	0,37	0,5	0,087
7	Хлориди	142,0	300,0	237,0
8	Сульфати	183,0	100,0	269,0
9	Нафтопродукти	0,015	0,05	0,21
10	Розчинений кисень	10,86	6,0	4,64
11	Фосфати	0,05	0,10	0,023

Варіант 23

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	11,85	20,25	17,0
2	Загальна мінералізація	826,0	1000,0	1451,0
3	БСК5	2,57	3,0	5,38
4	Нітрити	0,074	0,08	0,784
5	Нітрати	14,04	40,0	6,38
6	Азот амонійний	0,43	0,5	0,012
7	Хлориди	373,5	300,0	173,0
8	Сульфати	90,5	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,016	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	8,62	6,0	5,56
11	Фосфати	0,07	0,10	0,018

Варіант 24

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	15,5	20,25	17,25
2	Загальна мінералізація	945,0	1000,0	1510,0
3	БСК5	2,37	3,0	4,93
4	Нітрити	0,068	0,08	0,610
5	Нітрати	25,86	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,37	0,5	0,012
7	Хлориди	249,0	300,0	173,0
8	Сульфати	184,0	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,019	0,05	0,16
10	Розчинений кисень	9,63	6,0	4,49
11	Фосфати	0,05	0,10	0,015

Варіант 25

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	15,8	20,25	17,0
2	Загальна мінералізація	994,0	1000,0	1650,0
3	БСК5	6,26	3,0	5,32
4	Нітрити	0,328	0,08	0,58
5	Нітрати	0,58	40,0	6,81
6	Азот амонійний	0,33	0,5	0,028
7	Хлориди	353,0	300,0	193,0
8	Сульфати	74,0	100,0	164,0
9	Нафтопродукти	0,017	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	10,12	6,0	5,56
11	Фосфати	0,01	0,10	0,018

Варіант 26

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	18,76	20,25	10,32
2	Загальна мінералізація	775,0	1000,0	2006,0
3	БСК5	2,87	3,0	6,92
4	Нітрити	0,084	0,08	0,175
5	Нітрати	44,04	40,0	18,34
6	Азот амонійний	0,49	0,5	0,017
7	Хлориди	273,5	300,0	177,0
8	Сульфати	109,5	100,0	202,0
9	Нафтопродукти	0,014	0,05	0,13
10	Розчинений кисень	7,63	6,0	5,82
11	Фосфати	0,04	0,10	0,011

Варіант 27

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,75	20,25	15,32
2	Загальна мінералізація	820,0	1000,0	1683,0
3	БСК5	1,83	3,0	6,72
4	Нітрити	0,072	0,08	0,31
5	Нітрати	18,60	40,0	7,86
6	Азот амонійний	0,42	0,5	0,036
7	Хлориди	187,0	300,0	145,0
8	Сульфати	68,0	100,0	95,0
9	Нафтопродукти	0,013	0,05	0,18
10	Розчинений кисень	7,06	6,0	5,83
11	Фосфати	0,08	0,10	0,023

Варіант 28

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	16,34	20,25	15,0
2	Загальна мінералізація	724,0	1000,0	1880,0
3	БСК5	7,70	3,0	4,93
4	Нітрити	0,095	0,08	0,51
5	Нітрати	7,24	40,0	8,92
6	Азот амонійний	0,48	0,5	0,019
7	Хлориди	336,6	300,0	168,0
8	Сульфати	79,0	100,0	138,0
9	Нафтопродукти	0,013	0,05	0,19
10	Розчинений кисень	7,89	6,0	3,72
11	Фосфати	0,06	0,10	0,018

Варіант 29

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	11,5	20,25	17,13
2	Загальна мінералізація	880,0	1000,0	1683,0
3	БСК5	3,57	3,0	6,55
4	Нітрити	0,084	0,08	0,147
5	Нітрати	36,72	40,0	7,04
6	Азот амонійний	0,27	0,5	0,028
7	Хлориди	103,0	300,0	392,0
8	Сульфати	315,0	100,0	86,4,0
9	Нафтопродукти	0,018	0,05	0,76
10	Розчинений кисень	7,04	6,0	3,38
11	Фосфати	0,05	0,10	0,027

Варіант 30

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,38	20,25	15,46
2	Загальна мінералізація	1105,0	1000,0	1428,0
3	БСК5	2,05	3,0	4,79
4	Нітрити	0,019	0,08	0,610
5	Нітрати	42,81	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,45	0,5	4,21
7	Хлориди	185,0	300,0	173,0
8	Сульфати	1023,0	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,011	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	7,04	6,0	5,56
11	Фосфати	0,02	0,10	0,017

Варіант 31

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	12, 59	20,25	16,25
2	Загальна мінералізація	860,0	1000,0	2510,0
3	БСК5	2, 71	3,0	4,93
4	Нітрити	0,067	0,08	0,610
5	Нітрати	24,4	40,0	4,21
6	Азот амонійний	0,31	0,5	0,012
7	Хлориди	235, 7	300,0	173,0
8	Сульфати	99,5	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,016	0,05	0,26
10	Розчинений кисень	8,62	6,0	4,29
11	Фосфати	0,09	0,10	0,015

Варіант 32

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	19,7	20,25	17,46
2	Загальна мінералізація	790,0	1000,0	1928,0
3	БСК5	2,33	3,0	4,79
4	Нітрити	0,078	0,08	0,610
5	Нітрати	29,04	40,0	3,29
6	Азот амонійний	0,49	0,5	4,21
7	Хлориди	173,5	300,0	173,0
8	Сульфати	189,5	100,0	195,0
9	Нафтопродукти	0,024	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	7,11	6,0	5,56
11	Фосфати	0,04	0,10	0,017

Варіант 33

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	12,5	20,25	15,0
2	Загальна мінералізація	918,0	1000,0	1980,0
3	БСК5	2,57	3,0	4,93
4	Нітрити	0,064	0,08	0,51
5	Нітрати	46,72	40,0	8,92
6	Азот амонійний	0,37	0,5	0,019
7	Хлориди	303,0	300,0	168,0
8	Сульфати	73,0	100,0	138,0
9	Нафтопродукти	0,018	0,05	0,19
10	Розчинений кисень	7,51	6,0	3,72
11	Фосфати	0,05	0,10	0,018

Варіант 34

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	15,34	20,25	17,32
2	Загальна мінералізація	1054,0	1000,0	1883,0
3	БСК5	2,70	3,0	6,72
4	Нітрити	0,055	0,08	0,31
5	Нітрати	7,24	40,0	7,86
6	Азот амонійний	0,48	0,5	0,036
7	Хлориди	126,6	300,0	145,0
8	Сульфати	99,0	100,0	95,0
9	Нафтопродукти	0,03	0,05	0,18
10	Розчинений кисень	7,89	6,0	5,83
11	Фосфати	0,046	0,10	0,023

Варіант 35

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,75	20,25	16,13
2	Загальна мінералізація	820,0	1000,0	1883,0
3	БСК5	1,63	3,0	6,55
4	Нітрити	0,062	0,08	0,147
5	Нітрати	16,60	40,0	7,04
6	Азот амонійний	0,46	0,5	0,028
7	Хлориди	167,0	300,0	392,0
8	Сульфати	166,0	100,0	86,4,0
9	Нафтопродукти	0,036	0,05	0,76
10	Розчинений кисень	6,06	6,0	3,38
11	Фосфати	0,068	0,10	0,027

Варіант 36

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	16,38	20,25	17,32
2	Загальна мінералізація	795,0	1000,0	1956,0
3	БСК5	2,08	3,0	6,92
4	Нітрити	0,018	0,08	0,175
5	Нітрати	48,81	40,0	18,34
6	Азот амонійний	0,48	0,5	0,017
7	Хлориди	88,0	300,0	177,0
8	Сульфати	83,0	100,0	202,0
9	Нафтопродукти	0,018	0,05	0,13
10	Розчинений кисень	8,04	6,0	5,82
11	Фосфати	0,082	0,10	0,011

Варіант 37

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	14,1	20,25	16,1
2	Загальна мінералізація	911,0	1000,0	2180,0
3	БСК5	6,65	3,0	4,13
4	Нітрити	0,24	0,08	0,61
5	Нітрати	10,54	40,0	4,11
6	Азот амонійний	0,41	0,5	0,021
7	Хлориди	110,0	300,0	117,0
8	Сульфати	81,0	100,0	171,0
9	Нафтопродукти	0,017	0,05	0,15
10	Розчинений кисень	11,86	6,0	5,82
11	Фосфати	0,07	0,10	0,018

Варіант 38

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	18,6	20,25	15,0
2	Загальна мінералізація	985,0	1000,0	2250,0
3	БСК5	5,78	3,0	5,28
4	Нітрити	0,345	0,08	0,724
5	Нітрати	20,56	40,0	2,38
6	Азот амонійний	0,42	0,5	0,012
7	Хлориди	215,0	300,0	273,0
8	Сульфати	159,0	100,0	125,0
9	Нафтопродукти	0,022	0,05	0,17
10	Розчинений кисень	9,28	6,0	5,26
11	Фосфати	0,09	0,10	0,018

Варіант 39

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	17,8	20,25	18,4
2	Загальна мінералізація	1004,0	1000,0	2145,0
3	БСК5	6,26	3,0	4,75
4	Нітрити	0,328	0,08	0,546
5	Нітрати	0,58	40,0	5,36
6	Азот амонійний	0,33	0,5	0,087
7	Хлориди	235,0	300,0	237,0
8	Сульфати	74,0	100,0	269,0
9	Нафтопродукти	0,017	0,05	0,21
10	Розчинений кисень	10,12	6,0	4,64
11	Фосфати	0,01	0,10	0,023

Варіант 40

№ п/п	Забруднююча речовина	Задана концентрація речовини, мг/дм^3		
		фонова	ГДК	фактична
1	Завислі речовини	13,5	11,25	14,5
2	Загальна мінералізація	799,0	1000,0	1890,0
3	БСК5	2,37	3,0	4,93
4	Нітрити	0,098	0,08	0,910
5	Нітрати	29,86	40,0	9,21
6	Азот амонійний	0,97	0,5	0,092
7	Хлориди	229,0	300,0	179,0
8	Сульфати	98,0	100,0	199,0
9	Нафтопродукти	0,017	0,05	0,19
10	Розчинений кисень	6, 93	6,0	4,59
11	Фосфати	0,015	0,10	0,019

ДОДАТКИ

СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНИХ КЛАСИФІКАЦІЙ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУШІ ТА ЕСТУАРІЇВ УКРАЇНИ

ДОДАТОК А - Блок екологічних класифікацій якості поверхневих вод за критеріями сольового складу

Таблиця А.1 - **КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУШІ ТА ЕСТУАРІЇВ ЗА КРИТЕРІЄМ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ**

Клас якості вод	Прісні води - 1		Солонуваті води - II			Солоні води - III	
Категорія якості вод	Гіпогалинні -1	Олігогалинні -2	β-мезогалинні -3	α-мезогалинні -4	Полігалинні -5	Еугалинні -6	Ультра-галинні - 7
Величина мінералізації, г/дм^3, ‰	<0,50	0,51-1,00	1,01-5,00	5,01-18,00	18,01-30,00	30,01-40,00	>40,00

Таблиця А.2 - **КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУШІ ТА ЕСТУАРІЇВ ЗА КРИТЕРІЯМИ ІОННОГО СКЛАДУ***

Клас	Гідрокарбонатні (С)			Сульфатні (S)			Хлоридні (Cl)		
Група	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na
Тип	I, II, III	I, II, III	I, II, III	11, III, IV	II, Ш, IV	I, II, III	II, III, IV	II, III, IV	I, II, III

*Класифікація розроблена О. А. Альокіним (1948).

Таблиця А.3 - **КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ ПРІСНИХ ГІПО - ТА ОЛІГОГАЛИННИХ ВОД ЗА КРИТЕРІЯМИ ЗАБРУДНЕННЯ КОМПОНЕНТАМИ СОЛЬОВОГО СКЛАДУ**

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод / Показники, мг/дм^3	1	2	3	4	5	6	7
Сума іонів	≤500	501-750	751-1000	1001-1250	1251-1500	1500-2000	>2000
Хлориди	≤20	21-30	31-75	76-150	151-200	201 - 300	>300
Сульфати	≤50	51-75	76-100	101-150	151-200	201 - 300	>300

Таблиця А.4 - **КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ СОЛОНУВАТИХ β-МЕЗОГАЛИННИХ ВОД ЗА КРИТЕРІЯМИ ЗАБРУДНЕННЯ КОМПОНЕНТАМИ СОЛЬОВОГО СКЛАДУ**

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод / Показники, мг/дм^3	1	2	3	4	5	6	7
Сума іонів	1000-1500	1501-000	2001 - 2500	2501-3000	3001-3500	3501 - 4000	>4000
Хлориди	≤200	201 -400	401-600	601- 800	801 - 1000	1001 - 1200	>1200
Сульфати	≤400	401 - 800	801- 900	901-1000	1001-1100	1101 - 1200	>1200

ДОДАТОК Б

ЕКОЛОГІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУШІ ТА ЕСТУАРІЇВ ЗА ТРОФО-САПРОБІОЛОГІЧНИМИ (ЕКОЛОГО-САНІТАРНИМИ) КРИТЕРІЯМИ

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод / Показники, мг/дм^3	1	2	3	4	5	6	7
Гідрофізичні:							
Завислі речовини, мг/дм^3	<5	5-10	11-20	21-30	31-50	51-100	>100
Прозорість, м	> 1,50	1,00-1,50	0,65-0,95	0,50-0,60	0,35-0,45	0,20-0,30	0,20
Гідрохімічні:							
pH	6.9-7,0 7,1-7,5	6.7-6.8 7,6-7,9	6.5-6.6 8,0-8,1	6.3-6.4 8,2-8,3	6.1-6.2 8,4-8,5	5.9-6.0 8,6-8,7	<5,9 >8,7
Азот амонійний, мг N/дм^3	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,30	0,31-0,50	0,51-1,00	1,01-2,50	>2,50
Азот нітритний, мг N/дм^3	< 0,002	0,002-0,005	0,006-0,010	0,011-0,020	0,021-0,050	0,051-0,100	>0,100
Азот нітратний, мг N/дм^3	<0,20	0,20-0,30	0,31-0,50	0,51-0,70	0,71-1,00	1,01-2,50	>2,50
Фосфор фосфатів, мг P/дм^3	< 0,015	0,015-0,030	0,031-0,050	0,051-0,100	0,101-0,200	0,201-0,300	>0,300
Розчинений кисень, мг O_2/дм^3	>8,0	7,6-8,0	7,1-7,5	6,1-7,0	5,1-6,0	4,0-5,0	<4.0
% насичення	96-100 101-105	91-96 106-110	81-90 111-120	71-80 121-130	61-70 131-140	40-60 141-150	<40 > 150
Перманганатна окисність, мг O/л	<3,0	3,0-5,0	5,1-8,0	8,1-10,0	10,1-15,0	15,1-20,0	>20,0
Біхроматна окисність, мг O /дм^3	<9	9-15	16-25	26-30	31-40	41-60	>60
БСК$_5$, мг O_2/дм^3	<1.0	1.0-1.6	1,7-2.1	2.2-4.0	4.1-7,0	7.1-12,0	>12,0

Продовження додатку Б

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод / Показники, мг/дм^3	1	2	3	4	5	6	7
Гідробіологічні:							
Біомаса фітопланктону, мг/дм	<0,5	0,5-1,0	1,1-2,0	2,1-5,0	5,1-10,0	Г 10,1-50,0	>50,0
Індекс самоочищення-Самозабруднення (А/К)	1,0	0,9 1,1	0,8 1,2	0,7 1,3-1,5	0,6 1,6-2,0	0,5 2,1-2,5	<0,5 >2,5
Бактеріологічні:							
Чисельність бактеріопланктону, млн.кл/см^3	<0,5	0,5-1,5	1,6-2,5	2,6-5,0	5,1-7,0	7,1-10,0	> 10,0
Чисельність сапрофітних бактерій, тис. кл/см^3	<1,0	1,0-3,0	3,1-5,0	5,1-10,0	10,1-25,0	25,1-100,0	> 100,0
Біоіндикація сапробності (індекси сапробності):							
За Пантле-Букком	< 1,0	1,0-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-3,5	>3,5
За Гуднайтом-Уітлеєм	1 -20	21 -45	46-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Сапробність	Олігосапробні		β-мезосапробні		α-мезосапробні		Полі-сапробні
	β-оліго-салробні	α-оліго-сапробні	β'-мезо-сапробні	β"-мезо-сапробні	α'-мезо-сапробні	α"-мезо-сапробні	Пол і-сапробні
Трофність (переважаючий тип)	Оліготроф-ні	Мезотрофні		Евтрофні		Політрофні	Гіпер-трофні
	Оліго-трофні оліго-мезо-трофні	Мезо-трофні	Мезо-евтрофні	Евтрофні	Ев-політрофні	Політрофні	Гіпер-трофні

ДОДАТОК В - Блок екологічних класифікацій якості поверхневих вод за критеріями вмісту і біологічної дії специфічних речовин

Таблиця В.1 - **ЕКОЛОГІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУШІ ТА ЕСТУАРІЇВ ЗА КРИТЕРІЯМИ ВМІСТУ СПЕЦИФІЧНИХ РЕЧОВИН ТОКСИЧНОЇ ДІЇ**

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод / Показники, мкг/дм^3	1	2	3	4	5	6	7
Ртуть	<0,02	0,02-0,05	0,06-0,20	0,21-0,50	0,51-1,00	1,01-2,50	>2,50
Кадмій	<0,1	0,1	0,2	0,3-0,5	0,6-1,5	1,6-5,0	>5,0
Мідь	< 1	1	2	3-10	11-25	26-50	>50
Цинк	< 10	10-15	16-20	21-50	51-100	101-200	>200
Свинець	<2	2-5	6-10	11-20	21-50	51-100	> 100
Хром (загальний)	<2	2-3	4-5	6-10	11-25	26-50	>50
Нікель	< 1	1-5	6-10	11-20	21-50	51-100	> 100
Миш'як	< 1	1-3	4 -5	6-15	16-25	26-35	>35
Залізо (загальне)	<50	50-75	76-100	101-500	501-1000	1001-2500	>2500
Марганець	< 10	10-25	26-50	51-100	101-500	501-1250	> 1250
Фториди	<100	100-125	126-150	151-200	201-500	501-1000	> 1000
Ціаніди	0	1-5	6-10	10-25	26-50	51-100	> 100
Нафтопродукти	< 10	10-25	26-50	51-100	101-200	201-300	>300
Феноли (леткі)	0	<1	1	2	3-5	6-20	>20
СПАР	0	< 10	10-20	21-50	51-100	101-250	>250

Таблиця В.2 - **ЕКОЛОГІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ ПРІСНИХ ГІПО- І ОЛІГОГАЛИННИХ ТА СОЛОНУВАТИХ β-МЕЗОГАЛИННИХ ВОД ЗА РІВНЕМ ТОКСИЧНОСТІ***

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод / Показники, мг/дм^3	1	2	3	4	5	6	7
Оцінюється смертність Daphnia magna Str., Ceriodaphnia affinis Lill. та інших тест-об'єктів протягом 48 та 24 годин біотестуванняі і виражається в % (Брагинский, 1 985)	Смерт-ність відсутня	Смертність відсутня або менша 1 0% протягом 48-годинного випробування		Смертність відсутня або менша 1 0% протягом 48-годинного випробування		Смертність дорівнює 50% і більше протягом 48-годинного випробування	Смертність дорівнює 50% і більше протягом 24-годинного випробування
Оцінюється смертність Ceriodaphnia affinis Lill. протягом 48 годин біотес-тування і виражається в одиницях гострої летальної токсичності**	Відсутня	Відсутня	Відсутня	Відсутня	Відсутня	1	>1
Оцінюється зменшення величин біохімічного споживання кисню протягом однієї доби ($БСК_i$) за методом Кньоппа і виражається в % (Метод определения..., 1983)	0	0	<10	10,0-30,0	31,0-50,0	51,0-70,0	>70,0
Оцінюється виживання або плодючість Ceriodaphnia affinis Lill. протягом 7-10 діб біотестування і виражається в одиницях хронічної токсичності ***	<1	1	1	2	4	8	>8

*У розробці цієї класифікації брала участь А.М. Крайнюкова (УкрНДІЕП).

** Одиниця гострої летальної токсичності - це кратність розбавлення води, коли гине 50 % і більше особин тест-об'єкту (КНД 211.1.4.055-97).

*** Одиниця хронічної токсичності - це найбільше значення мінімальної кратності розбавлення води, коли хронічна токсичність не виявляється (КНД 211.1.4.056-97).

Таблиця В.3 - **ЕКОЛОГІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУШІ ТА ЕСТУАРІЇВ ЗА КРИТЕРІЯМИ СПЕЦИФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РАДІАЦІЙНОЇ ДІЇ**

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод / Показники, мкг/дм^3	1	2	3	4	5	6	7
Сумарна β-активність	< 0,163	0,163-0,206	0,207-0,279	0,280-0,390	0,391-5,550	5,560-9,99	>9,99
^{90}Sr	< 0,023	0,023-0,028	0,029-0,036	0,037-0,111	0,112-1,43	1,44-3,33	>3,33
^{137}Cs	< 0,0044	0,0044-,0095	0,0096-,0185	0,0186-0,185	0,186-5,55	5,56-55,5	>55,5

ДОДАТОК Г

КЛАСИ І КАТЕГОРІЇ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУШІ ТА ЕСТУАРІЇВ УКРАЇНИ ЗА ЕКОЛОГІЧНОЮ КЛАСИФІКАЦІЄЮ

<table>
<tr><td>Клас якості вод</td><td>I</td><td colspan="2">II</td><td colspan="2">III</td><td>IV</td><td>V</td></tr>
<tr><td>Категорія якості вод</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Назва класів і категорій якості вод за їх станом</td><td>Відмінні</td><td colspan="2">Добрі</td><td colspan="2">Задовільні</td><td>Погані</td><td>Дуже погані</td></tr>
<tr><td>Відмінні</td><td>Дуже добрі</td><td>Добрі</td><td>Задовільні</td><td>Посередні</td><td>Погані</td><td>Дуже погані</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Назва класів і категорій якості вод за ступенем їх чистоти (забрудненості)</td><td>Дуже чисті</td><td colspan="2">Чисті</td><td colspan="2">Забруднені</td><td>Брудні</td><td>Дуже брудні</td></tr>
<tr><td>Дуже чисті</td><td>Чисті</td><td>Досить чисті</td><td>Слабко забруднені</td><td>Помірно забруднені</td><td>Брудні</td><td>Дуже брудні</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Трофність (переважаючий тип)</td><td>Оліготрофні</td><td colspan="2">Мезотрофні</td><td colspan="2">Евтрофні</td><td>Політрофні</td><td>Гіпертрофні</td></tr>
<tr><td>Оліготрофні - оліго-мезо-трофні</td><td>Мезо-трофні</td><td>Мезо-евтрофні</td><td>Евтрофні</td><td>Ев-полі-трофні</td><td>Політрофні</td><td>Гіпертрофні</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Сапробність</td><td colspan="2">Олігосапробні</td><td colspan="2">Р-мезосапробні</td><td colspan="2">а-мезосапробні</td><td>Полісапробні</td></tr>
<tr><td>β- оліго-сапробні</td><td>α-оліго-сапробні</td><td>β'-мезо-сапробні</td><td>β"-мезо-сапробні</td><td>α'-мезо-сапробні</td><td>α"-мезо-сапробні</td><td>Полісапробні</td></tr>
</table>

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище" Частина 2 (водне середовище) для студентів III курсу денної форми навчання 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”/ Коморин В.М., Кур’янова С.О., Бургаз О.А. – Одеса, ОДЕКУ, 2012 р., 105 с., укр.мова.

Підписано до друку ____2012. Формат 60х84/16.Папір офсетний.

Друк офсетний. Ум.друк.арк.5,73

Тираж 200 прим. Зам.№ __

Одеський державний екологічний університет,

65016, м. Одеса, вул. Львівська, 15