

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут екології
Кафедра екології та менеджменту довкілля

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
бакалавра
на тему
СТАН ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ
В МЕЖАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав: студент 4-го курсу, групи ДЕ-41
спеціальності: 101 «Екологія»
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Пі автора _____ / Сергій БУШЛЯ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник _____ / Михайло КУЛИК
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент _____ / _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри _____ / Андрій АЧАСОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль _____ / Інна МИРОНОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК _____ / Світлана БУРЧЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2025 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Навчально-науковий інститут екології
Кафедра Кафедра екології та менеджменту довкілля
Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) бакалавр
Спеціальність 101 Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

_____ проф. Андрій АЧАСОВ
підпис ім'я та прізвище

“__” травня 2025 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ)

Сергію БУШЛІ
(ім'я та прізвище)

1. Тема роботи Стан якості поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області

Керівник роботи Михайло КУЛИК, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та менеджменту довкілля,

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

затвержені наказом по університету від “__” _____ 2025 року №__

2. Строк подання студентом роботи _____ 30 квітня 2025 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити

1. Надати загальну характеристику поверхневих вод річки Сіверський Донець у межах Луганської області.

2. Визначити стан якості поверхневих вод річки Сіверський Донець та основні джерела забруднення.
3. Провести аналіз поверхневих вод річки Сіверський Донець у межах Луганської області за матеріалами державного моніторингу та зробити висновки проведеної роботи.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Розділ 1 Загальна характеристика стану поверхневих вод річки Сіверський Донець
2	Розділ 2 Методика дослідження якості поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області
3	Розділ 3 Аналіз та узагальнення результатів дослідження якості поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області
4	Висновки. Список використаних джерел

5. Дата видачі завдання _____ 05.2024 р.

Студент _____
підпис

Сергій БУШЛЯ
ім'я і прізвище

Керівник роботи _____
підпис

доц. Михайло КУЛИК
посада, ім'я і прізвище

АНОТАЦІЯ

**СТАН ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ
В МЕЖАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Сергій БУШЛЯ

Кваліфікаційна робота «Стан якості поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області» містить 44 сторінки, 3 розділи, 1 таблицю, 23 рисунки, 22 використаних джерела та 1 додаток.

Мета роботи: визначити якість поверхневих вод річки Сіверський Донець у межах Луганської області.

Актуальність теми. Водні ресурси є одними із важливих природних ресурсів, найбільш цінними є запаси прісних вод. На окремих територіях водні об'єкти піддаються інтенсивному впливу, що призводить до погіршення якості води. На території Луганської області проблема збереження водних ресурсів має особливе значення. Оскільки область має дефіцит водних ресурсів.

Завдання:

- надати загальну характеристику поверхневих вод річки Сіверський Донець у межах Луганської області;
- визначити стан якості поверхневих вод річки Сіверський Донець та основні джерела забруднення;
- провести аналіз поверхневих вод річки Сіверський Донець у межах Луганської області за матеріалами державного моніторингу та зробити висновки проведеної роботи.

Методи. Теоретичний аналіз літературних джерел, порівняння, статистичні з використанням Microsoft Excel та Google map.

Результати. Наведено загальну характеристику річки Сіверський Донець, зазначено об'єми споживання природних вод та об'єми скиду стічних вод, як очищених, так і недостатньо очищених. Вказано основні джерела надходження забруднених вод. За даними державного моніторингу вод проаналізовано стану

поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області за період з 2015 року по 2018 рік у трьох створах.

Виявлено порушення рівня ГДК для водойм рибогосподарського призначення за чотирма показниками з дев'яти, що досліджувались, а саме за вмістом амоній-іонів, БСК₅, нітрит-іонів та сульфат-іонів. Відбуваються зміни якості води вздовж водотоку річки, спостерігається погіршення якості води нижче міста Лисичанськ, далі стан якості води покращується. В цілому за період дослідження не спостерігається значних змін концентрацій забруднюючих речовин.

РІЧКА СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ, ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ, ГІДРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, ОБ'ЄМИ СКИДІВ, ГДК

ANNOTATION

**THE STATE OF SURFACE WATER QUALITY OF THE SEVERSKYI DONETS
RIVER WITHIN THE LUHANSK REGION**

Serhii BUSHLYA

Qualification work "The state of surface waters quality of the Siverskyi Donets River within the Luhansk region" contains 44 pages, 3 sections, 1 table, 23 figures, 22 sources used and 1 appendix.

Purpose of the work: to determine the quality of surface waters of the Siverskyi Donets River within the Luhansk region.

Relevance of the topic. Water resources are one of the important natural resources, the most valuable are fresh water reserves. In some territories, water bodies are subjected to intensive impact, which leads to deterioration of water quality. In the territory of the Luhansk region, the problem of preserving water resources is of particular importance. Since the region has a shortage of water resources.

Tasks:

- to provide a general characteristic of the surface waters of the Siverskyi Donets River within the Luhansk region;
- to determine the state of the quality of surface waters of the Siverskyi Donets River and the main sources of pollution;
- to conduct an analysis of the surface waters of the Siverskyi Donets River within the Luhansk region based on state monitoring materials and draw conclusions from the work carried out.

Methods. Theoretical analysis of literary sources, comparisons, statistics using Microsoft Excel and Google map.

Results. A general characteristic of the Siverskyi Donets River is given, the volumes of natural water consumption and the volumes of wastewater discharge, both purified and insufficiently purified, are indicated. The main sources of polluted water are indicated. According to state water monitoring data, the state of the surface waters of the Siverskyi

Donets River within the Luhansk region was analyzed for the period from 2015 to 2018 in three sections.

Violations of the MPC level for fishery reservoirs were detected for four indicators out of nine that were studied, namely the content of ammonium ions, BOD₅, nitrite ions and sulfate ions. There are changes in water quality along the river course, water quality deterioration is observed below the city of Lysychansk, then the water quality improves. In general, no significant changes in pollutant concentrations are observed during the study period.

RIVER SEVERSKY DONETS, SURFACE WATERS, HYDROCHEMICAL INDICATORS, DISCHARGE VOLUMES, MPC

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ	11
1.1. Загальна характеристика річки Сіверський Донець	11
1.2. Стан якості поверхневих вод річки Сіверський Донець	13
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ В МЕЖАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	19
РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ В МЕЖАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	21
3.1. Аналіз показників якості води р. Сіверський Донець за 2018 рік	21
3.2. Аналіз показників якості води р. Сіверський Донець у період з 2015 по 2018 роки.....	28
ВИСНОВКИ	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38
ДОДАТОК	41

ВСТУП

Актуальність теми. Водні ресурси є одними із важливих природних ресурсів, найбільш цінними є запаси прісних вод. На окремих територіях водні об'єкти піддаються інтенсивному впливу, що призводить до погіршення якості води. На території Луганської області проблема збереження водних ресурсів має особливе значення. Оскільки область має дефіцит водних ресурсів.

Основним поверхневим джерелом прісної води на території області є р. Сіверський Донець з притоками. Вона є основною й найбільшою річкою Луганської області. Загальна довжина її в межах України 1073 км, а в межах області 233,9 км, а притоками є річки Красна, Айдар, Деркул, Повна, Луганка та інші.

Річка Сіверський Донець та її притоки є не тільки основним поверхневим джерелом питного та технічного водопостачання, а також має важливе ландшафтно-утворююче рекреаційне значення. Разом з тим вона є приймачем промислових, комунальних та сільсько-господарських стічних вод, а також шахтних вод.

Військові дії посилюють антропогенний вплив на якість поверхневих вод Сіверського Донця. З 2014 року, після окупації частини території, а згодом і початку масштабних військових дій у 2022 році, спостерігається руйнування інфраструктури, зберігання військової техніки поблизу водних об'єктів, що спричиняє до потрапляння забруднюючих речовин, в тому числі вибухових речовин та паливно-мастильних матеріалів у поверхневі води. Відсутність систематичного моніторингу якості води в умовах бойових дій ще більше загострює проблему.

Мета дослідження – визначити якість поверхневих вод річки Сіверський Донець у межах Луганської області.

Завдання:

- надати загальну характеристику поверхневих вод річки Сіверський Донець у межах Луганської області;

- визначити стан якості поверхневих вод річки Сіверський Донець та основні джерела забруднення;
- провести аналіз поверхневих води річки Сіверський Донець у межах Луганської області за матеріалами державного моніторингу та зробити висновки проведеної роботи.

Об'єкт дослідження: поверхневі води річки Сіверський Донець в межах Луганської області.

Предмет дослідження: гідрохімічні показники поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області.

Методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел, порівняння, статистичні з використанням Microsoft Excel та Google map.

Результати дослідження апробовані на конференції в роботі [11].

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

1.1. Загальна характеристика річки Сіверський Донець

Найбільшою річкою на сході України є Сіверський Донець, з загальною довжиною 1053 км, в межах України 700 км та площею басейну 54500 км² (55 % від загальної площі водозабору). Вона протікає по території Харківської, Донецької, Луганської областей та впадає в Дон за межами України [1]. Загальна чисельність населення цих областей більше 6 млн. осіб [2].

Долина Сіверського Донця здебільшого асиметрична, правий берег високий та розчленований ярами, лівий – пологий з чисельними старицями, озерами й болотами. Русло річки звивисте, багато перекатів, невеликих порогів, завалів. Живлення переважно снігове та дощове. Стік річки має значну мінливість, більша частина стоку припадає на період весняного водопілля, а мінімальні витрати – у зимовий та літньо-осінньої межени. Середня витрата води поблизу міста Лисичанськ – 110 м³/с. [1, 3]. У басейні Сіверського Донця річні атмосферні опади змінюються у межах від 480-500 мм на півдні до 600-620 на півночі [1, 4]. Суббасейн Сіверського Донця за своїм географічним положенням та кліматичними особливостями є маловодним. По руслу річки наявні водогосподарські ділянки з дефіцитом водних ресурсів, особливо на території Донецької області [5].

Сіверський Донець має наступні найбільші притоки в межах України (рис. 1.1): ліві – Вовча, Оскіл, Великий Бурлук, Жеребець, Красна, Борова, Айдар, Євсуг, Деркул; праві – Берека, Уди, Мож, Казений Торець, Бахмутка, Лугань, Луганчик [1, 3].



Рис. 1.1 Головні притоки р. Сіверський Донець [1]

Річка Сіверський Донець є основною й найбільшою річкою Луганської області. Загальна довжина її в межах області 233,9 км. Вона перетинає область з північно-західного у південно-східному напрямку. Вся підконтрольна Україні територія Луганської області розташована у межах басейну Сіверського Донця. Як інші східні області України Луганська має слабо розвинуту річкову мережу та низьку забезпеченість водними ресурсами. П'ять середніх річок області, Красна, Айдар, Деркул, Повна та Луганка мають загальну довжину 526,4 км, а 74 малих річок – 1674,1 км. В області річки рівнинного типу з високою весняною повінню та низькою літньо-осінньою меженню [6, 7].

Гідрологічний режим річок характеризується нерівномірним розподілом стоку впродовж року – короткочасним весняним паводком та тривалими низькими рівнями в період літньо-осінньої межени. Їх поверхневий стік формується переважно за рахунок весняного сніготанення. Дощове живлення незначне, тому в літку живлення річок відбувається підземними водами. Природний режим річок змінюється під антропогенним впливом [1, 6].

Річка Сіверський Донець та її притоки є не тільки основним поверхневим джерелом питного та технічного водопостачання, а також має важливе ландшафтно-утворююче рекреаційне значення. Разом з тим вона є приймачем промислових, комунальних та сільсько-господарських стічних вод, а також шахтних вод [6, 7].

1.2. Стан якості поверхневих вод річки Сіверський Донець

Басейн р. Сіверського Донця є одним з найбільш антропогенно навантаженим. Він розташований в урбанізованому регіоні з високим розвитком промисловості та сільського господарства, яким необхідна велика кількість водних ресурсів [6, 8 – 10].

Водопостачання для населення та галузей економіки в області забезпечується за рахунок поверхневих та підземних вод. Річка Сіверського Донця з притоками є основним поверхневим джерелом прісної води на території області [7, 8 – 10].

Дані державного обліку водокористування в Луганській області свідчать, що у 2018 році водокористування здійснювали 173 водокористувача. За галузями економіки вони поділяються наступним чином: промисловість – 56 (що становить 32 % від загальної кількості), сільське господарство – 61 (35), комунальне господарство – 30 (17), інші галузі – 26 (16) [7, 11].

Об'єм забору у цьому році природних вод з поверхневих водних об'єктів в басейні р. Сіверський Донець склав 47,99 млн. м³, а з підземних – 47,63 млн. м³. Забір води на промислові потреби становив 36,21 млн. м³ (38 %), в комунальному господарстві 57,74 млн. м³ (61 %) та сільському господарстві 1,25 млн. м³ (1 %) (рис. 1.2) [6, 7, 11].

Прісної води у 2018 році було використано 64,09 млн. м³, у тому числі на потреби: питні та санітарно-гігієнічні – 13,4 млн. м³, виробничі – 49,0 млн. м³, зрошення – 0,5 млн. м³, інші потреби – 1,2 млн. м³. На рибогосподарські потреби без вилучення 1,3 млн. м³ [6, 7].

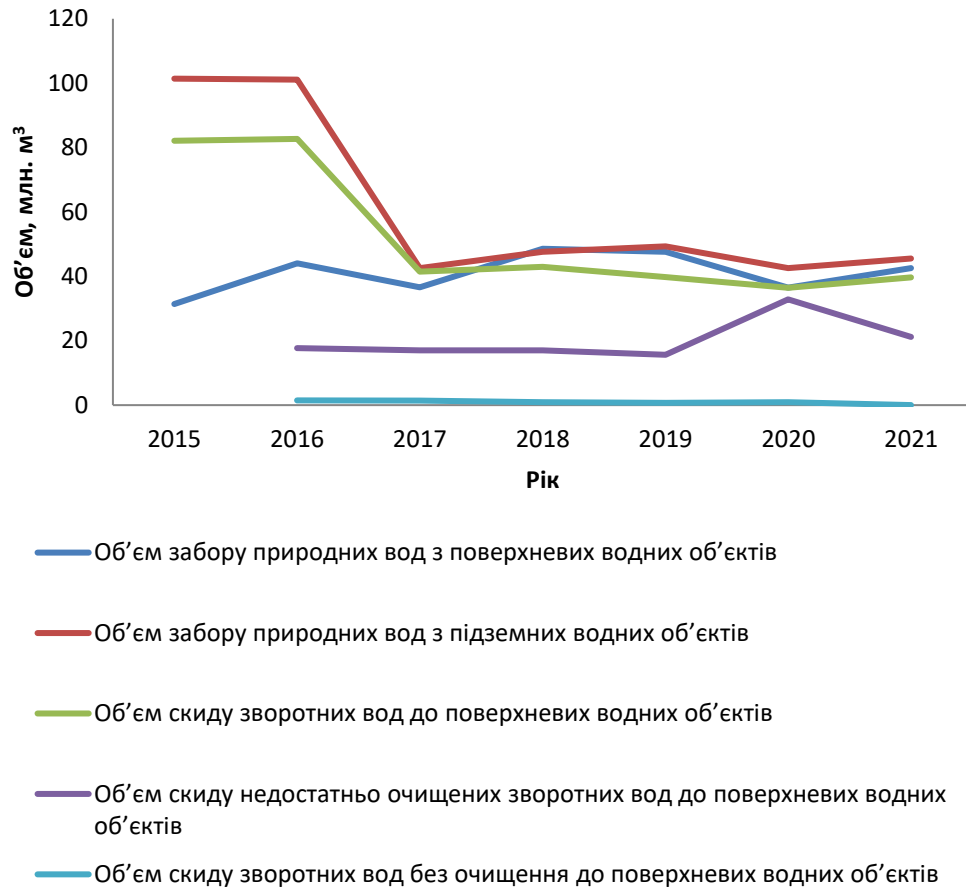


Рис. 1.2 Динаміка водокористування та водовідведення

Аналізуючи динаміку водокористування за 2015 – 2021 роки за даними екологічних паспортів Луганської області можемо побачити (рис. 1.2), що суттєвих змін об'єму забору води з поверхневих водних об'єктів не спостерігається. Стосовно об'єму забору води з підземних водних об'єктів можемо побачити, що починаючи з 2017 року він скоротився приблизно 2 рази, це пов'язано зі зниженням кількості водокористувачів.

У 2018 році 28 підприємств по області здійснювали скид зворотних вод до поверхневих водних об'єктів. Загальний об'єм скиду становить 42,93 млн. м³, з них 16,99 млн. м³ – недостатньо очищених та 0,96 млн. м³ – без очистки (рис 1.2) [6, 7].

Аналізуючи динаміку водовідведення за 2015 – 2021 роки до поверхневих водних об'єктів можемо побачити, що з 2017 року об'єм скидів зворотних вод

приблизно в 2 рази знизився, це пов'язано зі зниженням кількості водокористувачів та об'ємів забору природних вод з підземних водних об'єктів. З даного графіка у 2020 та 2021 роках спостерігається збільшення кількості недостатньо очищених стічних, це відбулося вод за рахунок додання некатегоризованих зворотних (стічних) вод.

До поверхневих водних об'єктів найбільший об'єм стічних вод у 2018 році здійснювали наступні підприємства: ЛКСП «Лисичанськводоканал» – 3,566 млн. м³; КП «Рубіжанське ВУВКГ» – 2,459 млн. м³; ПАТ «Рубіжанський КТК» – 3,352 млн. м³; ПАТ «Сєвєродонецьке об'єднання «Азот» – млн. м³ [7].

У 2021 році загальний об'єм скиду становить 38,25 млн. м³, з них 21,23 млн. м³ – забруднених, а найбільший об'єм стічних вод здійснювали такі підприємства: ЛКСП «Лисичанськводоканал», КП «Рубіжанське ВУВКГ», ВП «Шахта ім. Д. Ф. Мельникова» АТ «Лисичанськвугілля», ВП шахта «Тошківська», ВП шахта «Золоте» ДП «Первомайськвугілля» [7].

За даними державного обліку водокористування до поверхневих водних об'єктів басейну р. Сіверський Донець у 2018 р. зі зворотними водами було скинуто 7,8 тис. т забруднюючих речовин. За галузями економіки вони поділяються наступним чином: промисловість – 4,26 тис. т (55,5%), та комунальне господарство – 3,54 тис. т (45%)

Нагляд за станом якості поверхневих вод у Луганській області у 2018 р. здійснювало Сіверсько-Донецьке басейнове управління водних ресурсів в рамках системи державного моніторингу довкілля. Спостереження проводились у 6 створах в басейні р. Сіверський Донець [5, 7].

Стан поверхневих водних об'єктів аналізувався за такими показниками: гідрохімічними, радіологічними та токсикологічними. Інтегральний показник якості води у 2018 році у створах вздовж водотоку р. Сіверський Донець відноситься до III класу якості 4 категорії (задовільні, слабо забруднені). Аналіз проб води, проведений державними екологічними службами, засвідчив, що концентрації деяких забруднювачів у річці часто перевищують встановлені нормативи [7].

Одними з основних причин скиду великих об'ємів забрудненої води у водні об'єкти є такі: недостатні потужності і технічна зношеність багатьох очисних споруд, скидання в мережі міської каналізації виробничих стічних вод з великим вмістом нафтопродуктів, важких металів та інше [12].

Дослідженнями стану поверхневих вод в басейні річки Сіверський Донець займались А. В. Гриценко, О. Г. Власенко [1, 13], О. М. Крайнюков [14], В. М. Жук, Г. В. Коробкова [15, 16], О. В. Третьяков, В. Л. Безсонний [8, 9, 17], О. О. Ухань, Н. М. Осадча [18], С. І. Решетченко, М. Я. Рохманов [10] та інші.

З 2014 року в частині басейну річки Сіверський Донець тривають військові дії, внаслідок чого постраждала вся система охорони довкілля та середовища існування природних ресурсів, в тому числі поверхневі та підземні води. Зростання вмісту забруднюючих речовин на окремих ділянках річкової мережі та підземних водах, з великою вірогідністю, є наслідком руйнування інфраструктури, зокрема очисних споруд, або зниженням ефективності їх роботи [2].

У 2022 році інтенсивність військових дій значно посилила деградацію екосистеми. Використання вибухових речовин, пошкодження інженерних споруд і транспортної інфраструктури, що перетинає водні об'єкти, спричинило забруднення вод різними хімічними сполуками, продуктами горіння та важкими металами. Так, пошкоджені очисні споруди КП «Сєверодонецькводоканал», КП «Лисичанськводоканал», КП «Рубіжанське виробниче управління водно-каналізаційного господарства», КП «Попаснянський водоканал» та інше (рис. 1.3). Перелік та рівень пошкоджень встановити на даний час неможливо [7].



Рис. 1.3 ЛКСП «Лисичанськводоканал» західна фільтрувальна станція
с. Білогорівка [7]

Усі шахти об'єднання «Первомайськвугілля» та об'єднання «Лисичанськвугілля» знаходять в зоні активних бойових дій. Затоплення шахт призводить до забруднення водомістких горизонтів, вода з яких використовується мешканцями в харчових цілях, а також живить струмки. Зазвичай шахтні води мають високу мінералізацію, а деякі й високий вміст сполук важких металів [7].

Внаслідок бойових дій поблизу Білогорівки в Луганській області у самій річці та на узбережжі залишилась значна кількість спаленої та затопленої російської техніки (рис. 1.4). Тонни сталі піддаються корозії, що призводить до масового забруднення водних об'єктів іонами металу. Оскільки, кожна одиниця затопленої техніки містить десятки та сотні літрів нафтопродуктів (дизельне паливо, бензин, мастило та інше), то це призводить до забруднення ними поверхневих водойм [7].



Рис. 1.4 Річка Сіверський Донець, поблизу с. Біологрівка [7]

В роботі [19] показано, що на деокупованих територіях Харківської області в річках басейну Сіверського Донця в грудні 2022 – травні 2023 в порівнянні з попередніми роками збільшилась концентрація важких металів та нафтопродуктів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ В МЕЖАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Для досягнення поставлених задач з визначення стану поверхневих вод р. Сіверський Донець в межах Луганської області нами було використано дані державного моніторингу вод в системі Державного агентства водних ресурсів України. У Луганській області моніторинг здійснює Лабораторія моніторингу вод Східного регіону Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів. Державна система спостережень дозволяє отримувати об'єктивну інформацію про стан якості поверхневих вод у просторі та часі [5]. Спостереження проводились у 3 створах на р. Сіверський Донець (рис. 2.1), а саме: створ 1 – 444 км, м. Рубіжне (вище міста, міст на дорозі "м. Рубіжне – м. Новодружеск"); створ 2 – 428 км, м. Лисичанськ (нижче міста); створ 3 – 406 км, с. Світличне (понтонний міст).

Лабораторія моніторингу вод Східного регіону виконує хімічний аналіз води з метою дослідження якісного стану води та визначення забруднюючих речовин. Лабораторія є однією з базових лабораторій Держводагенства та акредитована за вимогами ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Вона має сучасне високочутливе обладнання для виконання лабораторних досліджень [20].

Визначення стану поверхневих вод р. Сіверський Донець в межах Луганської області нами було використано результати щомісячного моніторингу у період з 2015 року по 2018 рік. Аналіз стану води проводився за такими показниками: завислі речовини, біологічне споживання кисню (БСК₅), розчинений кисень, амоній-іони, нітрат-іони, нітрит-іони, сульфат-іони, фосфат-іони, хлорид-іони [21]. Величини гідрохімічних показників проб води порівнювались з відповідними нормативними значеннями, а також було розраховано середньорічні величини показників.

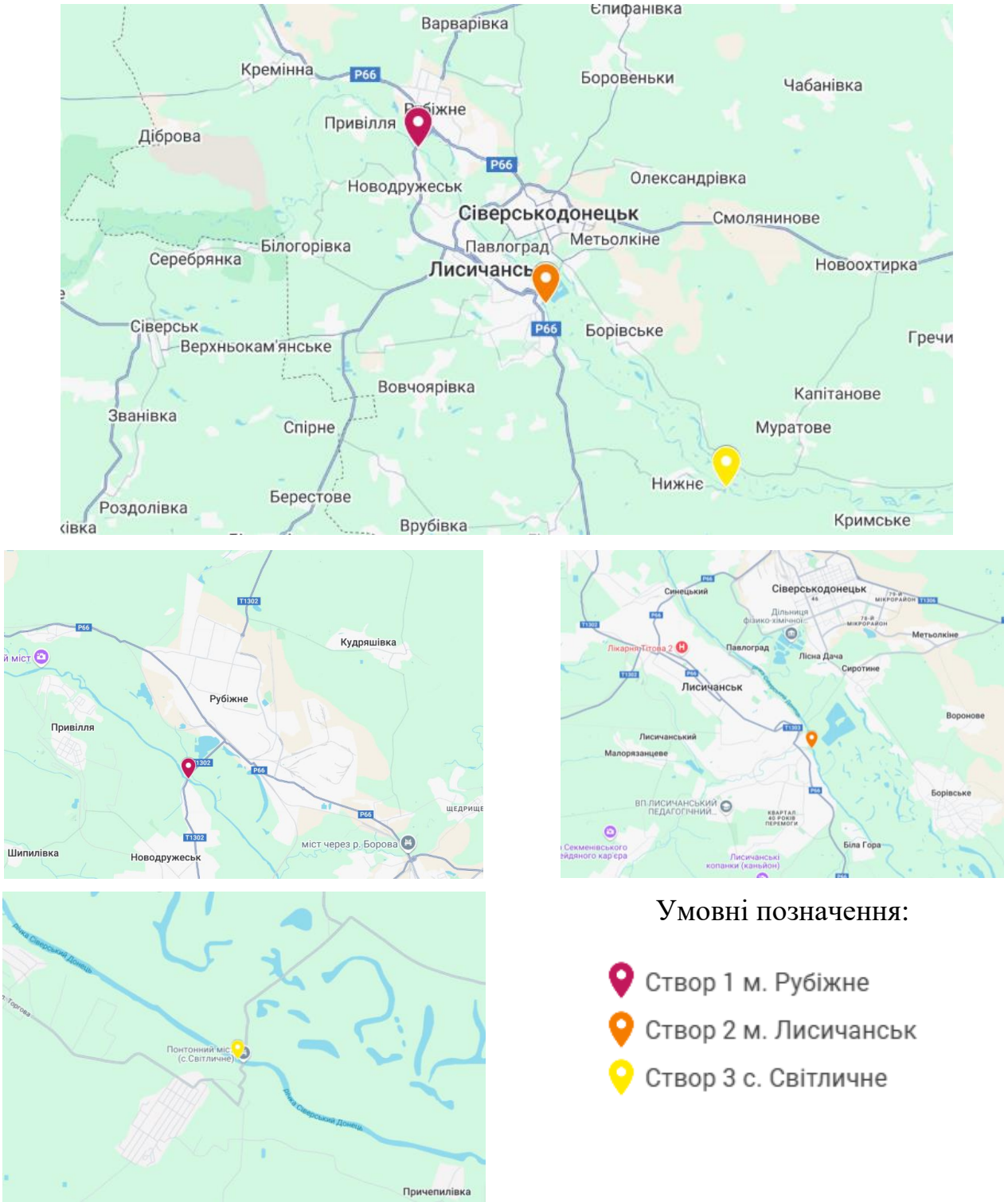


Рис. 2.1 Карто-схема місць спостереження за якістю води
р. Сіверський Донець в Луганській області

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ В МЕЖАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Для дослідження якості поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області нами використано доступні дані щомісячного державного моніторингу вод у період з 2015 року по 2018 рік у трьох створах: створ 1 – м. Рубіжне (вище міста); створ 2 – м. Лисичанськ (нижче міста); створ 3 – с. Світличне (понтонний міст). Аналіз стану води проводився за дев'ятьма показниками, а саме: завислі речовини, біологічне споживання кисню за п'ять діб (БСК₅), розчинений кисень, амоній-іони, нітрат-іони, нітрит-іони, сульфат-іони, фосфат-іони, хлорид-іони (Додаток) [21].

3.1. Аналіз показників якості води р. Сіверський Донець за 2018 рік

Проаналізуємо доступні щомісячні данні гідрохімічних показників поверхневих вод р. Сіверський Донець в межах Луганської області за 2018 рік у трьох створах [21]. Показники порівнювались з нормативними показниками якості для водойм рибогосподарського призначення [7, 22], а також розраховано середньорічну величину показників. Для наочного зображення результатів дослідження побудовано діаграми рисунки 3.1 – 3.9. Далі проведемо їх аналіз.

Аналізуючи вміст завислих речовин у пробах води (рис. 3.1), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальна концентрація завислих речовин у воді 16,5 мг/дм³ зафіксовано у березні. Джерелами їх потрапляння можуть бути ерозійні процеси ґрунтів, скаламучені донні відклади, продукти антропогенного походження та інше.

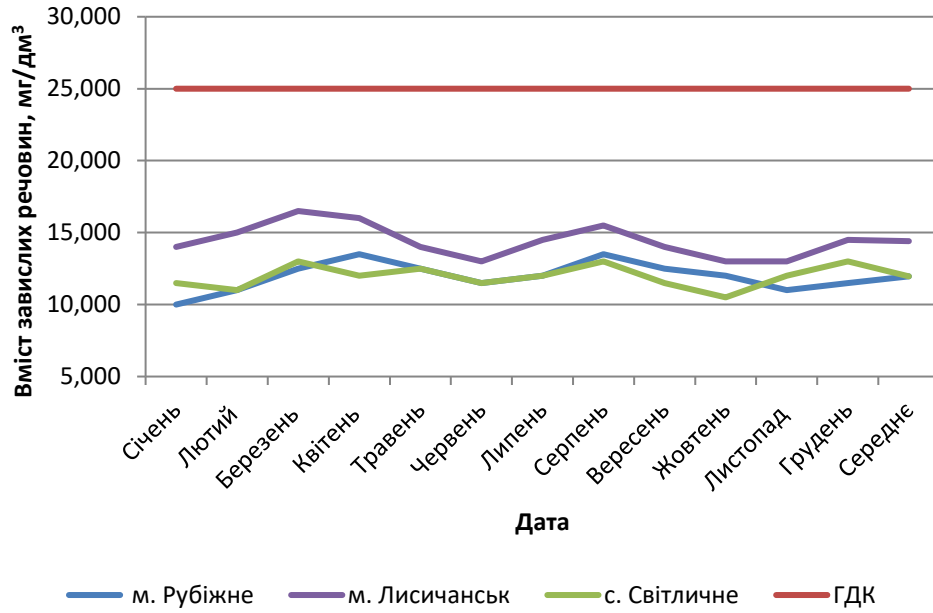
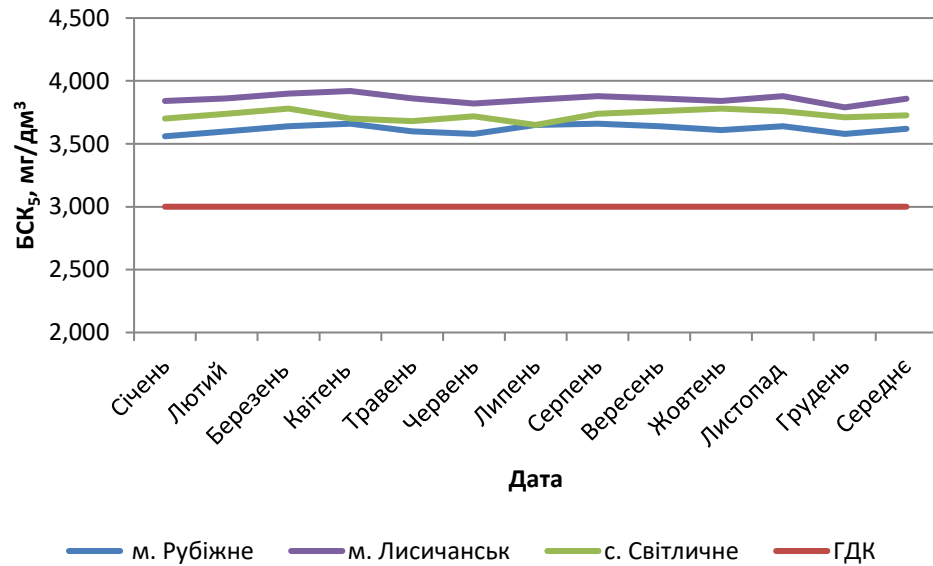


Рис. 3.1 Вміст завислих речовин у пробах води

Рис. 3.2 Рівень БСК₅ у пробах води

Аналізуючи рівень БСК₅ у пробах води (рис. 3.2), спостерігається перевищення рівня ГДК протягом усього року у всіх створах у 1,2 – 1,3 раз. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний рівень БСК₅ у воді 3,92 мгО₂/дм³ зафіксовано у квітні. Це може бути пов'язано зі скидами промислових та комунальних зворотних вод та стоком з сільськогосподарських угідь.

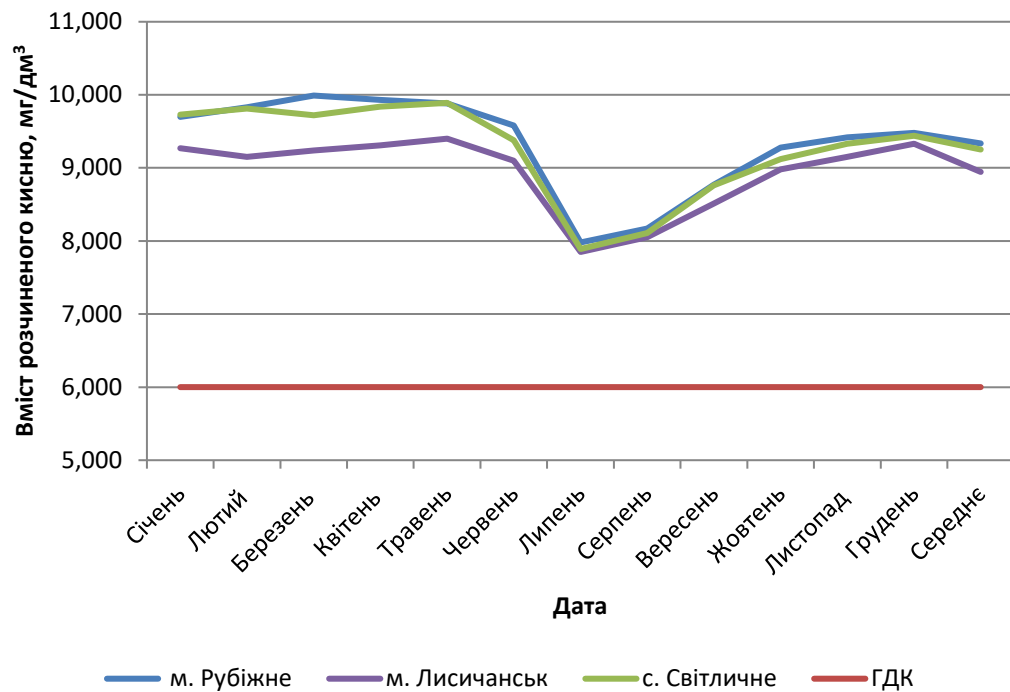


Рис. 3.3 Вміст розчиненого кисню у пробах води

Аналізуючи вміст розчиненого кисню у пробах води (рис. 3.3), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найнижчі показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, мінімальний вміст розчиненого кисню у воді $7,85 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ зафіксовано у липні. Спостерігається зниження вмісту розчиненого кисню у воді в липні та серпні, що характерно для літніх місяців. Оскільки з підвищенням температури розчинність кисню зменшується, а також підвищується швидкість обміну речовин водних живих організмів, що призводить до більшого споживання кисню.

Аналізуючи вміст амоній-іонів у пробах води (рис. 3.4), незначне перевищення рівня ГДК (у 1,02 – 1,16 раз) зафіксовано у створах нижче м. Лисичанськ та с. Світличне у січні, лютому та грудні. Найвищі показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний вміст амоній-іонів у воді $0,58 \text{ mg}/\text{dm}^3$ зафіксовано у лютому. Середньорічне значення у всіх створах нижче нормативу.

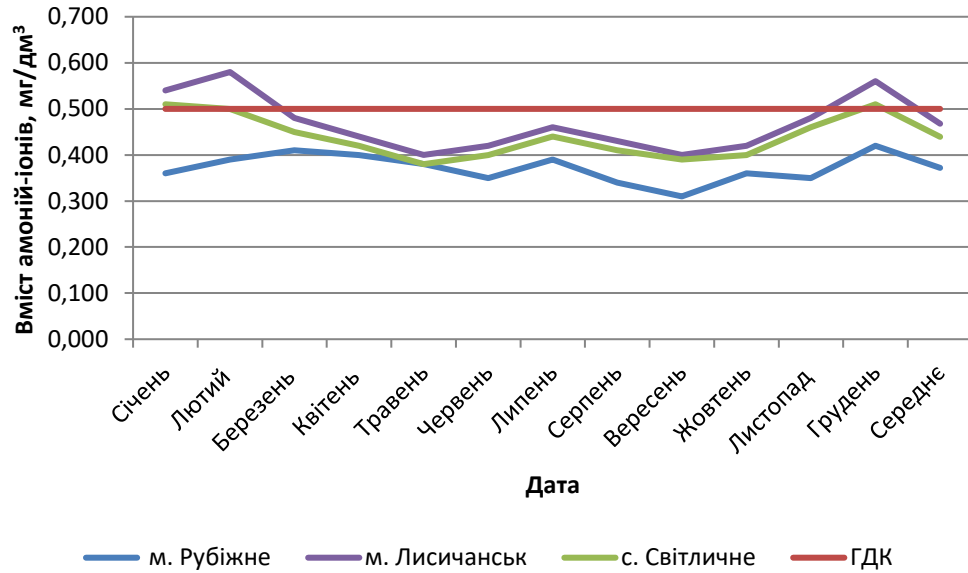


Рис. 3.4 Вміст амоній-іонів у пробіях води

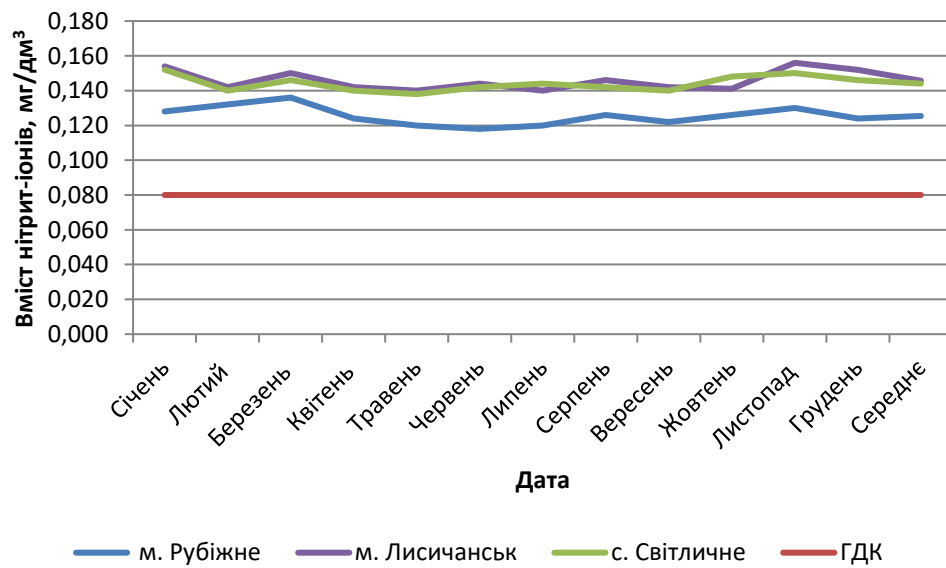


Рис. 3.5 Вміст нітрит-іонів у пробіях води

Аналізуючи вміст нітрит-іонів у пробіях води (рис. 3.5), спостерігається перевищення рівня ГДК протягом усього року у всіх створах у 1,48 – 1,95 раз. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний рівень вміст нітрит-іонів у воді $0,156 \text{ мг/дм}^3$ зафіксовано у листопаді. Це може бути пов'язано зі скидами промислових та комунальних зворотних вод та стоком з сільськогосподарських угідь.

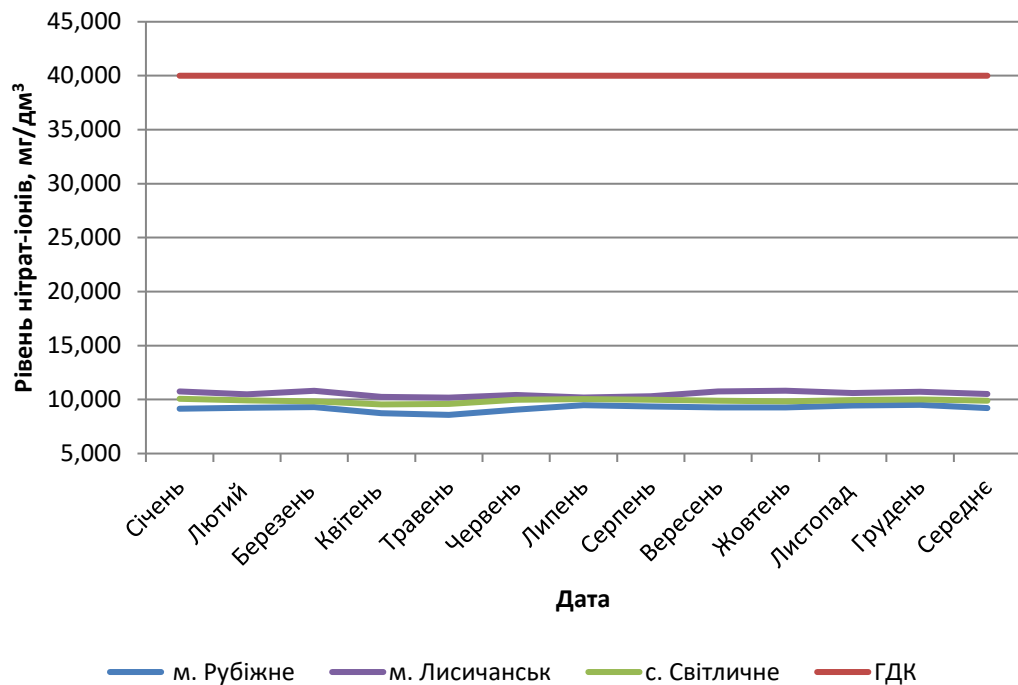


Рис. 3.6 Вміст нітрат-іонів у пробах води

Аналізуючи вміст нітрат-іонів у пробах води (рис. 3.6), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний рівень вміст нітрат-іонів у воді 10,82 мг/дм³ зафіксовано у жовтні.

Аналізуючи вміст сульфат-іонів у пробах води (рис. 3.7), спостерігається перевищення рівня ГДК протягом усього року у всіх створах у 3,75 – 4,18 рази. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний рівень вміст сульфат-іонів у воді 417,9 мг/дм³ зафіксовано у січні. Високий вміст сульфатів у воді може бути зумовлено природними чинниками, так і антропогенними. До останніх належать скиди шахтних вод, рудозбагачувальних комбінатів, картонно-паперових та текстильних фабрик, а також вплив викидних газів теплоенергетичних підприємств й автотранспорту.

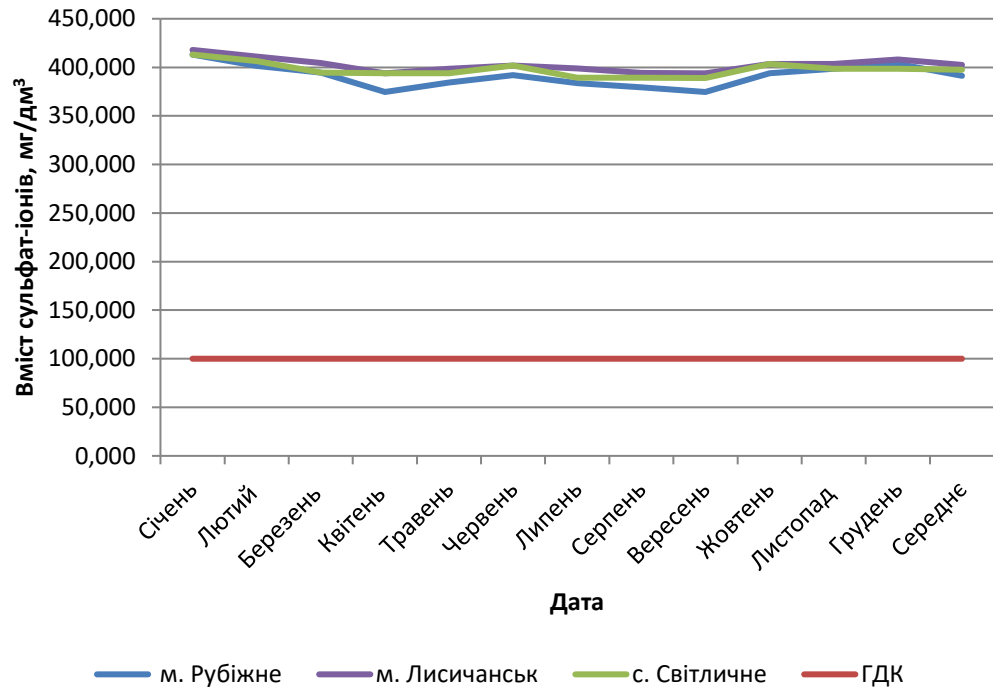


Рис. 3.7 Вміст сульфат-іонів у пробах води

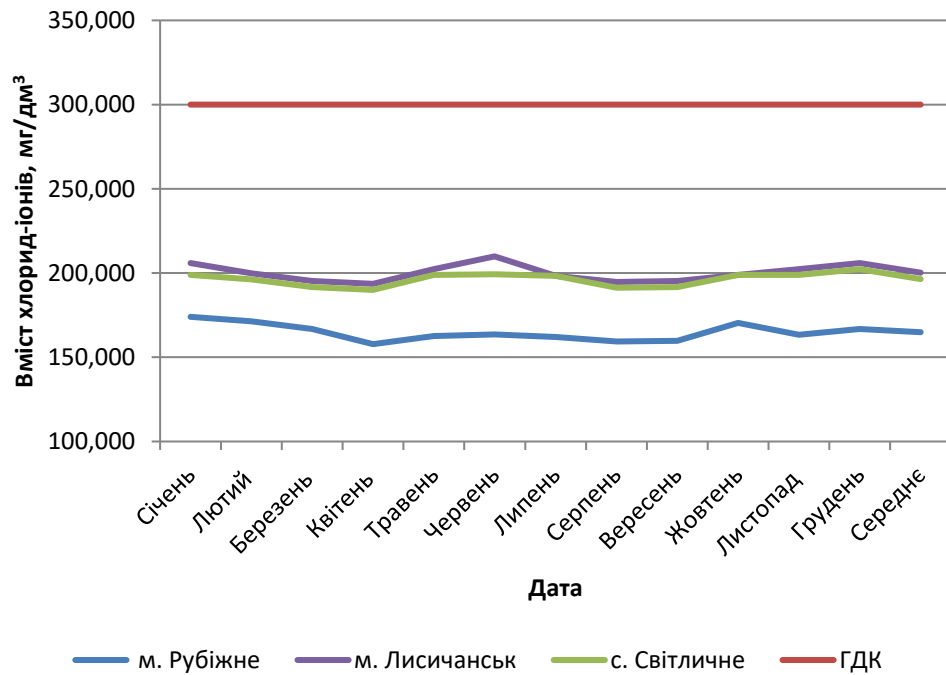


Рис. 3.8 Вміст хлорид-іонів у пробах води

Аналізуючи вміст хлорид-іонів у пробах води (рис. 3.8), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче

м. Лисичанськ, максимальний рівень вміст хлорид-іонів у воді 209,9 мг/дм³ зафіксовано у червні.

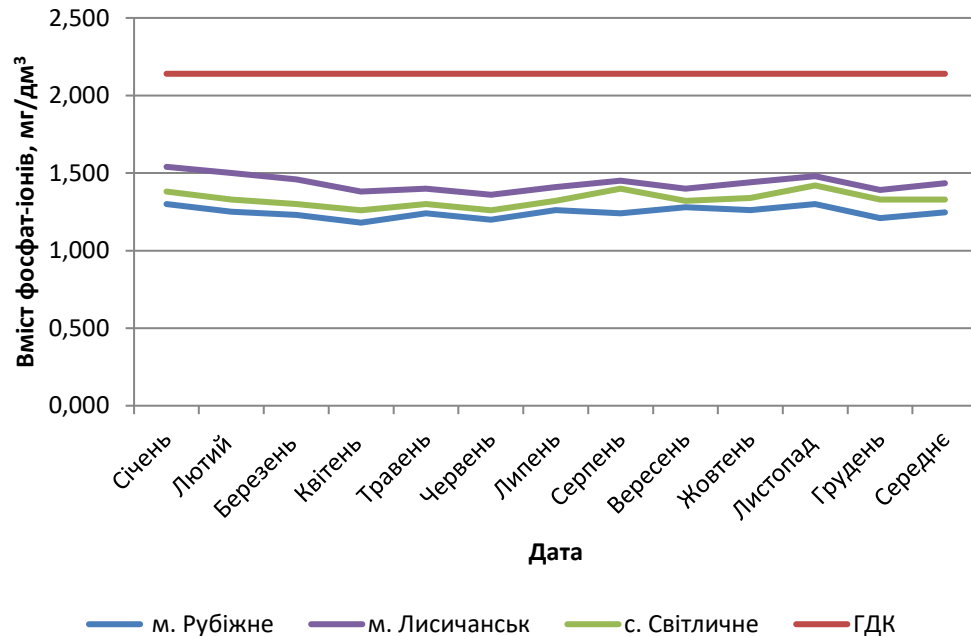


Рис. 3.9 Вміст фосфат-іонів у пробах води

Аналізуючи вміст фосфат-іонів у пробах води (рис. 3.9), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний рівень вміст фосфат-іонів у воді 1,54 мг/дм³ зафіксовано у січні.

Отже, у поверхневих водах річки Сіверський Донець в межах Луганської області за 2018 рік спостерігається порушення нормативів для водойм рибогосподарського призначення за чотирима гідрохімічними показниками з дев'яти, що досліджувалися, а саме за вмістом амонію, БСК₅, нітритів та сульфатів. Тож у сольовому складі переважають сульфати. Простежується зниження вмісту розчиненого кисню у воді в липні та серпні, але в межах ГДК. Найгірша якість води спостерігається у створі нижче м. Лисичанськ.

3.2. Аналіз показників якості води р. Сіверський Донець у період з 2015 по 2018 роки

Проаналізуємо доступні щомісячні данні гідрохімічних показників поверхневих вод р. Сіверський Донець в межах Луганської області у період з 2015 по 2018 роки у трьох створах [21]. Розраховані середньорічні величини показників (табл. 3.1) порівнювались з нормативними показниками якості для водойм рибогосподарського призначення [7, 22]. Червоним кольором позначено перевищення нормативу. Для наочного зображення результатів дослідження побудовано діаграми рисунки 3.10 – 3.18. Далі проведемо їх аналіз.

Таблиця 3.1

Середньорічні величини показників якості поверхневих вод р. Сіверського Донця у період з 2015 по 2018 роки

Показники	Амоній-іони, мг/дм ³	БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Завислі речовини, мг/дм ³	Кисень розчинений, мгО ₂ /дм ³	Нітрат-іони, мг/дм ³	Нітрит-іони, мг/дм ³	Сульфат-іони, мг/дм ³	Фосфат-іони, мг/дм ³	Хлорид-іони, мг/дм ³
Рік									
с. Світличне, 406 км									
2015	0,468	3,728	12,250	9,521	9,879	0,148	408,225	1,386	196,125
2016	0,457	3,725	12,000	9,323	10,058	0,149	406,242	1,348	195,533
2017	0,458	3,741	11,833	9,372	9,960	0,148	403,458	1,353	195,258
2018	0,439	3,727	11,958	9,252	9,891	0,144	397,617	1,330	196,333
м. Лисичанськ, нижче міста, 428 км									
2015	0,497	3,866	14,833	8,907	10,614	0,152	409,458	1,503	202,042
2016	0,490	3,871	14,750	8,915	10,841	0,154	411,067	1,473	207,083
2017	0,520	3,865	14,667	8,910	10,543	0,151	406,667	1,461	203,642
2018	0,468	3,858	14,417	8,945	10,526	0,146	402,475	1,434	200,192
м. Рубіжне, вище міста, 444 км									
2015	0,358	3,612	10,833	9,645	9,093	0,126	401,833	1,311	165,050
2016	0,346	3,615	11,625	9,473	9,356	0,128	395,842	1,289	165,358
2017	0,349	3,627	11,833	9,520	9,316	0,128	394,650	1,290	163,600
2018	0,372	3,618	11,958	9,334	9,198	0,126	391,117	1,246	164,817
ГДК	0,500	3,000	25,000	6,000	40,000	0,080	100,000	2,140	300,000

Аналізуючи середньорічні величини вмісту завислих речовин у пробах води (рис. 3.10), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальна середньорічна концентрація завислих речовин у воді 14,833 мг/дм³ зафіксовано у 2015 році.

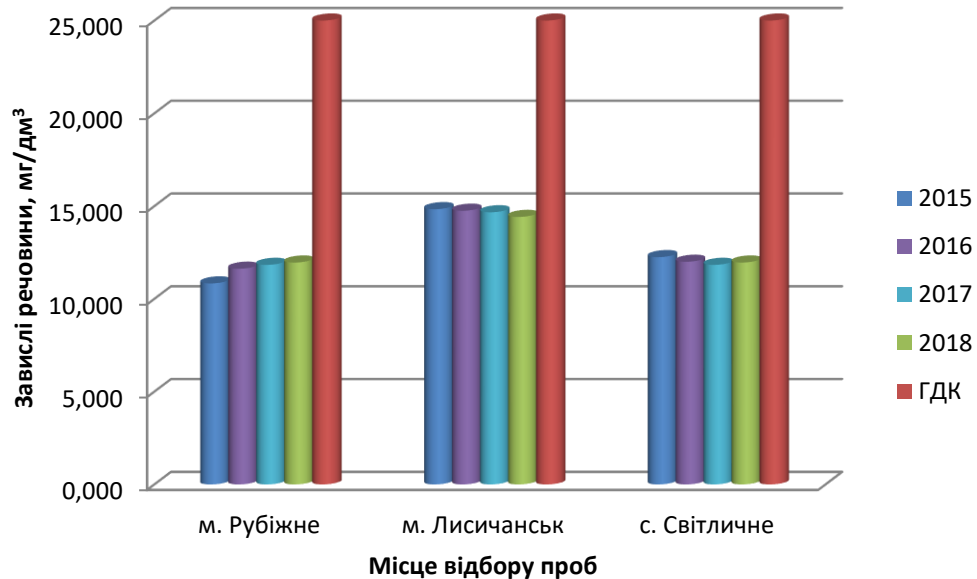


Рис. 3.10 Вміст завислих речовин у пробах води

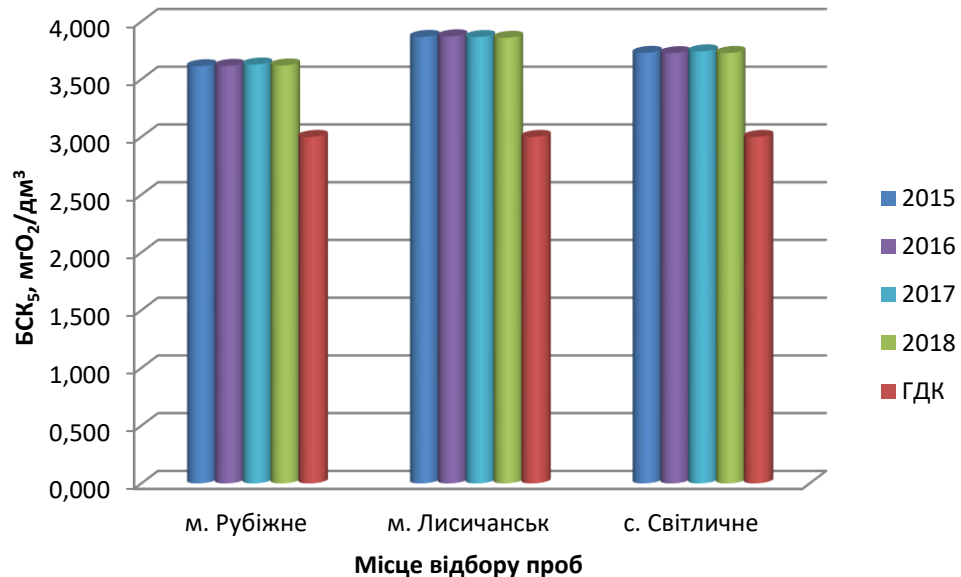


Рис. 3.11 Рівень БСК₅ у пробах води

Аналізуючи середньорічні величини показника БСК₅ у пробах води (рис. 3.11), перевищення рівня ГДК спостерігається постійно у всіх створах у 1,2 – 1,3 рази. Найвищі значення показника фіксуються у пробах води нижче міста Лисичанська, максимальний середньорічний рівень БСК₅ у воді 3,871 мгО₂/дм³ зафіксовано у 2016 році.

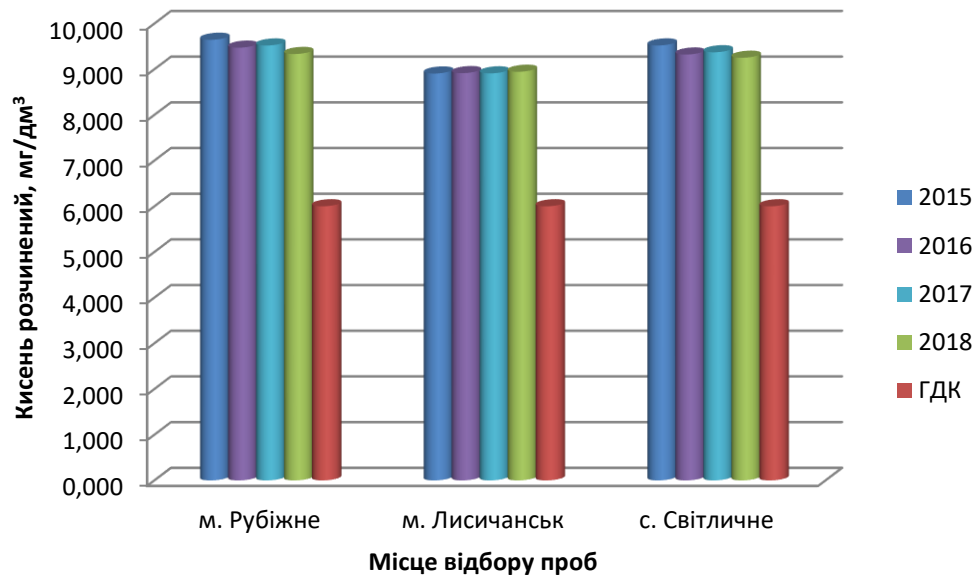


Рис. 3.12 Вміст розчиненого кисню у пробах води

Аналізуючи середньорічні величини вмісту розчиненого кисню у пробах води (рис. 3.12), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найнижчі показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, мінімальний середньорічний вміст розчиненого кисню у воді 8,907 мгО₂/дм³ зафіксовано у 2015 році.

Аналізуючи середньорічні величини вмісту амоній-іонів у пробах води (рис. 3.13), зафіксовано перевищення рівня ГДК лише раз у 2017 році нижче міста Лисичанська у 1,04 раз. Слід зазначити, що в щомісячних спостереженнях перевищення спостерігалось не одноразово у с. Світличне та м. Лисичанськ.

Найбільше перевищення ГДК у 1,36 рази зафіксовано у березні 2017 нижче міста Лисичанська.

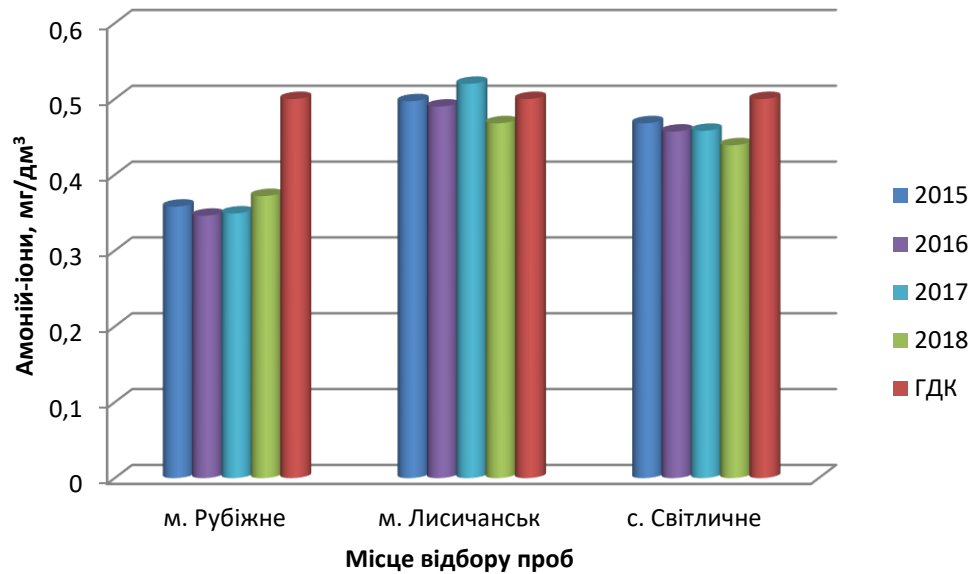


Рис. 3.13 Вміст амоній-іонів у пробах води

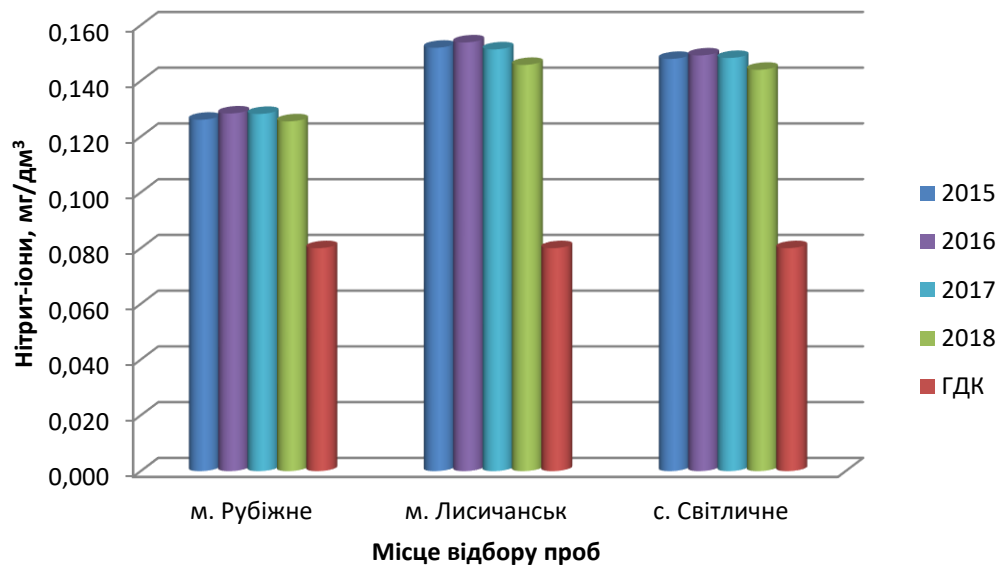


Рис. 3.14 Вміст нітрит-іонів у пробах води

Аналізуючи середньорічні величини вмісту нітрит-іонів у пробах води (рис. 3.14), перевищення рівня ГДК спостерігається постійно у всіх створах у 1,58 – 1,93 рази. Найвищі значення показника фіксуються у пробах води нижче міста

Лисичанська, максимальний середньорічний вмісту нітрит-іонів у воді $0,154 \text{ мг/дм}^3$ зафіксовано у 2016 році.

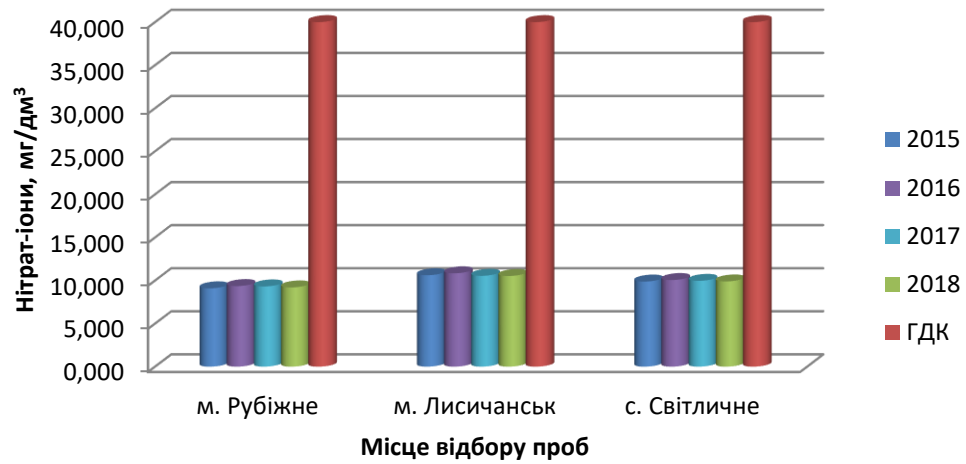


Рис. 3.15 Вміст нітрат-іонів у пробах води

Аналізуючи середньорічні величини вмісту нітрат-іонів у пробах води (рис. 3.15), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний середньорічний вміст нітрат-іонів у воді $10,841 \text{ мг/дм}^3$ зафіксовано у 2016 році.

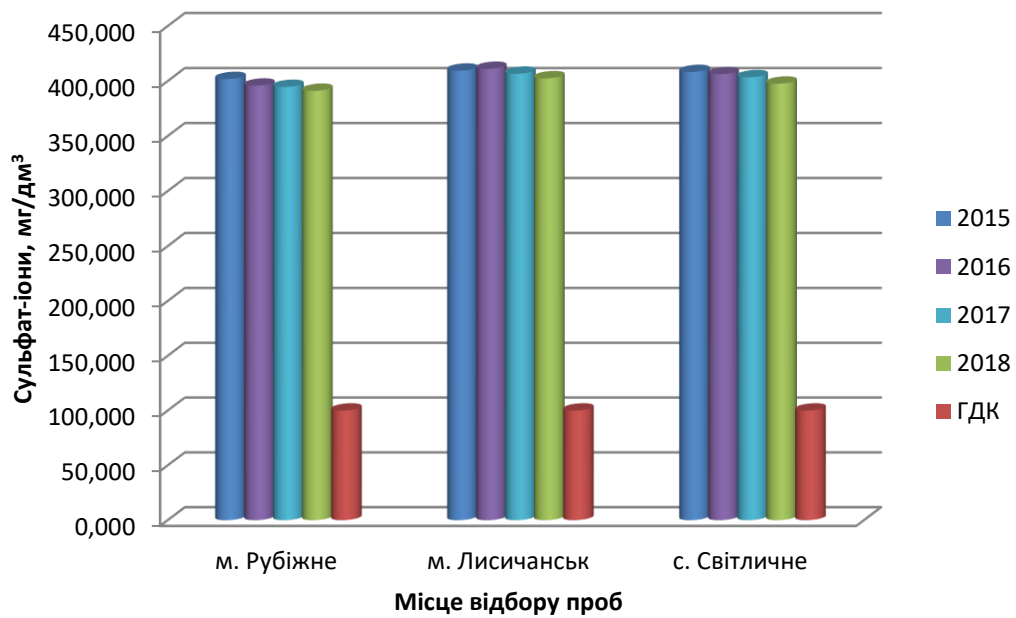


Рис. 3.16 Вміст сульфат-іонів у пробах води

Аналізуючи середньорічні величини вмісту сульфат-іонів у пробах води (рис. 3.16), перевищення рівня ГДК спостерігається постійно у всіх створах у 3,91 – 4,11 рази. Найвищі значення показника фіксуються у пробах води нижче міста Лисичанська, максимальний середньорічний вмісту сульфат-іонів у воді 411,067 мг/дм³ зафіксовано у 2016 році.

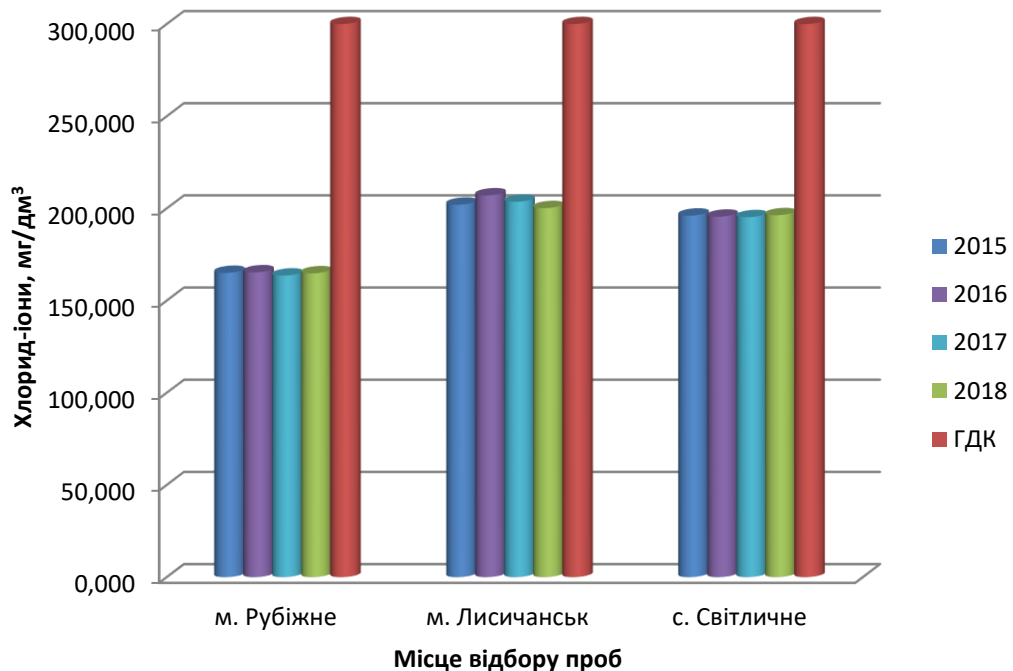


Рис. 3.17 Вміст хлорид-іонів у пробах води

Аналізуючи середньорічні величини вмісту хлорид-іонів у пробах води (рис. 3.17), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний середньорічний вміст хлорид-іонів у воді 207,083 мг/дм³ зафіксовано у 2016 році.

Аналізуючи середньорічні величини вмісту фосфат-іонів у пробах води (рис. 3.18), перевищення рівня ГДК у всіх створах не зафіксовано. Найбільші показники спостерігаються у створі нижче м. Лисичанськ, максимальний середньорічний вміст фосфат-іонів у воді 1,503 мг/дм³ зафіксовано у 2015 році.

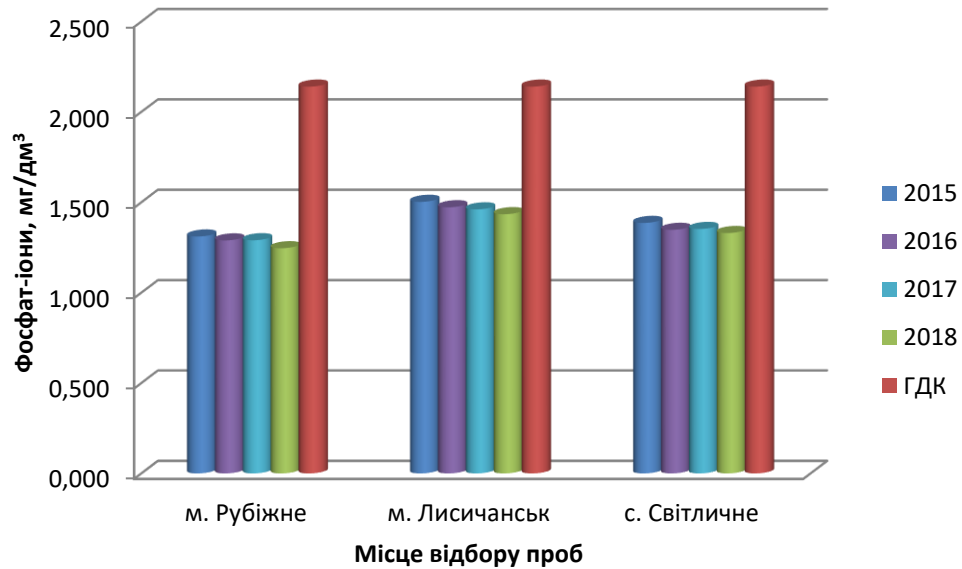


Рис. 3.18 Вміст фосфат-іонів у пробах води

Отже, у поверхневих водах річки Сіверський Донець в межах Луганської області у період з 2015 по 2018 роки спостерігається порушення нормативів для водойм рибогосподарського призначення за чотирма гідрохімічними показниками з дев'яти, що досліджувалися, а саме за вмістом амонію, БСК₅, нітритів та сульфатів. Найгірша якість води простежується у створі нижче м. Лисичанськ, а найкраща – вище м. Рубіжне. В цілому за період дослідження не спостерігається значних змін концентрацій забруднюючих речовин. У 2018 році усіх створах за більшістю показників простежуються найменші середньорічні величини.

ВИСНОВКИ

Річка Сіверський Донець є найбільшою річкою на сході України, протікає по території Харківської, Донецької, Луганської областей. Стік річки має значну мінливість, більша частина стоку припадає на період весняного водопілля, а мінімальні витрати – у зимовий та літньо-осінньої межени. По руслу річки наявні водогосподарські ділянки з дефіцитом водних ресурсів, особливо на території Донецької області. Вся підконтрольна Україні територія Луганської області розташована у межах басейну Сіверського Донця. Луганська область має слабо розвинуту річкову мережу та низьку забезпеченість водними ресурсами.

Річка Сіверський Донець та її притоки є не тільки основним поверхневим джерелом питного та технічного водопостачання, а також має важливе ландшафтно-утворююче рекреаційне значення. Разом з тим вона є приймачем промислових, комунальних та сільсько-господарських стічних вод, а також шахтних вод.

За даними державного обліку водокористування у 2018 в Луганській області році водокористування здійснювали 173 водокористувача. Об'єм забору у цьому році природних вод з поверхневих водних об'єктів в басейні р. Сіверський Донець склав 47,99 млн. м³, а з підземних – 47,63 млн. м³. Скид зворотних вод до поверхневих водних об'єктів здійснювали 28 підприємств. Загальний об'єм скиду становить 42,93 млн. м³, з них 16,99 млн. м³ – недостатньо очищених та 0,96 млн. м³ – без очистки [7].

Динаміка водовідведення за 2015 – 2021 роки до поверхневих водних об'єктів свідчить, що з 2017 року об'єм скидів зворотних вод приблизно в 2 рази знизився, це пов'язано зі зниженням кількості водокористувачів та об'ємів забору природних вод з підземних водних об'єктів. У 2020 та 2021 роках спостерігається збільшення кількості недостатньо очищених стічних вод, це відбулося за рахунок додання некатегоризованих зворотних (стічних) вод. До поверхневих водних об'єктів найбільший об'єм стічних вод здійснюють наступні підприємства: ЛКСП

«Лисичанськводоканал», КП «Рубіжанське ВУВКГ», ПАТ «Рубіжанський КТК», ПАТ «Сєверодонецьке обєднання «Азот», а також шахти [7].

Одними з основних причин скиду великих об'ємів забрудненої води у водні об'єкти є такі: недостатні потужності і технічна зношеність багатьох очисних споруд, скидання в мережі міської каналізації виробничих стічних вод з великим вмістом нафтопродуктів, важких металів та інше [12].

Військові дії посилюють антропогенний вплив на якість поверхневих вод Сєверського Донця. З 2014 року, після окупації частини території, а згодом і початку масштабних військових дій у 2022 році, спостерігається руйнування інфраструктури, зберігання військової техніки поблизу водних об'єктів, що спричиняє до потрапляння забруднюючих речовин, в тому числі вибухових речовин та паливно-мастильних матеріалів у поверхневі води.

Дослідження стану поверхневих вод річки Сєверський Донець в межах Луганської області проведено за даними державного моніторингу вод з 2015 року по 2018 рік у трьох створах розташованих на річці Сєверський Донець, а саме м. Рубіжне (вище міста), м. Лисичанськ (нижче міста) та с. Світличне. Аналіз стану води проводився за показниками: завислі речовини, БСК₅, розчинений кисень, амоній-іони, нітрат-іони, нітрит-іони, сульфат-іони, фосфат-іони, хлорид-іони.

Проаналізувавши результати моніторингу вод за 2018 рік, перевищення рівня ГДК для водойм рибогосподарського призначення у всіх пробах з річки Сєверський Донець за показниками завислі речовини, розчинений кисень, нітрат-іони, фосфат-іони та хлорид-іони не зафіксовано жодного разу. Проте, спостерігається порушення нормативів за вмістом амоній-іонів (у 1,02 – 1,16 раз), БСК₅ (у всіх створах у 1,2 – 1,3 раз), нітрит-іонів (у всіх створах у 1,48 – 1,95 раз) та сульфат-іонів (у всіх створах у 3,75 – 4,18 рази). Простежується зниження вмісту розчиненого кисню у воді в липні та серпні, але в межах ГДК. Найгірша якість води спостерігається у створі нижче м. Лисичанськ.

Проаналізувавши результати моніторингу вод річки Сіверський Донець за період з 2015 року по 2018 рік, перевищення рівня ГДК для водойм рибогосподарського призначення у всіх середньорічних величинах за показниками завислі речовини, розчинений кисень, нітрат-іони, фосфат-іони та хлорид-іони не зафіксовано жодного разу. Проте, спостерігається порушення нормативів за вмістом амоній-іонів (лише раз у 2017 році нижче міста Лисичанська у 1,04 раз), БСК₅ (постійно у всіх створах у 1,2 – 1,3 раз), нітрит-іонів (постійно у всіх створах у 1,58 – 1,93 раз) та сульфат-іонів (постійно у всіх створах у 3,91 – 4,11 рази). У 2018 році усіх створах за більшістю показників простежуються найменші середньорічні величини.

Відбуваються зміни якості води вздовж водотоку річки, спостерігається погіршення якості води нижче міста Лисичанськ, далі стан якості води покращується. Це може бути внаслідок впливу промислових та комунальних стічних вод м. Рубіжного, м. Лисичанська, м. Сіверськодонецьк. В цілому за період дослідження не спостерігається значних змін концентрацій забруднюючих речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сіверський Донець: Водний та екологічний атлас. О. Г. Васенко, А. В. Гриценко, Г. О. Карабаш, П. П. Станкевич та ін. / під ред. А. В. Гриценко, О. Г. Васенко. Харків: Райдер, 2006. 188 с.
2. Артерія сходу України. Резюме аналізу проблем Сіверського Дінця та програми заходів для їхнього вирішення. Київ: Видавництво «Компанія ВАІТЕ»: 2021. 102 с. URL: <https://www.osce.org/files/f/documents/f/6/509504.pdf>
3. Велика українська енциклопедія. Сіверський Донець. URL: <https://vue.gov.ua>
4. КП Харківводоканал. Річка Сіверський Донець. URL: https://vodokanal.kharkov.ua/content/severskiy_donec_river
5. Сіверсько-Донецьке басейнове управління водних ресурсів. Управління водними ресурсами. URL: <https://sdbuvr.gov.ua/diyalnist/upravlinnya-vodnimi-resursami>
6. Екологічний паспорт Луганської області за 2015 – 2023 роки. URL: <https://www.eco-lugansk.gov.ua/diyalnist/2013-12-12-00-50-06-9>
7. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Луганській області за 2015 – 2023 роки. URL: <https://www.eco-lugansk.gov.ua/diyalnist/dopovid-pro-stand-navkolishnogo-prirodnogo-seredovishcha>
8. Безсонний В. Л., Третьяков О. В., Кравчук А. М., Стаценко Ю. Ф. Прогнозування кисневого режиму річки Сіверський Донець методами математичного моделювання. Будівництво, матеріалознавство, машинобудування: зб. наук. праць. Серія: Безпека життєдіяльності. ДВНЗ «Піднепр. держ. академія буд-ва і архітектури»; під загальною редакцією В. І. Большакова. Дніпро, 2016. Вип. 93. С. 113–119.
9. Безсонний В. Л., Третьяков О. В., Буц Ю. В. Охорона поверхневих джерел водопостачання від антропогенного впливу (на прикладі р. Сіверський Донець). *Проблеми екологічної безпеки: XVII міжнар. наук.-техн. конф., 2–4 жовт. 2019 р.*: зб.

наук. праць. Кременчук, 2019. С. 100–104. URL: https://repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22732/1/Bezsonnyi_knf_kremen_chuk.pdf

10. Решетченко С. І., Рохманов М. Я. Екологічний стан водних ресурсів Луганської області. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. № 1-2, 2013. С. 104 – 109. URL: https://journals.uran.ua/ludina_dov/article/view/20063

11. Кулик М., Бушля С. Стан поверхневих вод річки Сіверський Донець в межах Луганської області: 2015 – 2018 роки. *Актуальні проблеми формальної і неформальної освіти з моніторингу довкілля та заповідної справи* : зб. тез доповідей IV Міжнародної Інтернет-конференції (м. Харків, 18 квітня 2025 року). – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2025. С. 107 – 110.

12. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Програми економічного і соціального розвитку Луганської області на 2021-2023 роки м. Сєвєродонецьк 2020 р. URL: https://loga.gov.ua/sites/default/files/collections/zvit_pro_seo.pdf

13. Сучасний екологічний стан української частини річки Сіверський Донець : експедиційні дослідження. Гриценко А. В., Васенко О. Г., Колісник А. В. та ін. Харків: ВПП «Контраст», 2011. 340 с.

14. Крайнюков О. М. Сучасний екологічний стан водних об'єктів басейну річки Сіверський Донець. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. № 3–4. 2015. С. 71–77. URL: <https://periodicals.karazin.ua/humanenviron/article/view/5558>

15. Васенко О. Г., Ієвлева, О. Ю., Коробкова Г. В., Жук В. М. Формування сучасного гідрохімічного стану басейну річки Сіверський Донець під впливом природних та антропогенних чинників. *Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки*. 2017. Вип. 39. С. 41–53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ponp_2017_39_6.

16. Коробкова Г. В. Сучасний екологічний стан басейну річки Сіверський Донець в межах Харківської області. *Вісник Харківського національного університету*

імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». № 14. 2016. С. 66-70. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2016-14-09>

17. Третьяков О.В., Безсонний В.Л. Оцінка впливу стічних вод на екологічний стан річки Сіверський Донець. *Вісник ХНАДУ*, вип. 71, 2015. – С. 103-108. <https://dspace.khadi.kharkov.ua/handle/123456789/1490>

18. Ухань О. О., Осадча Н. М. Характеристика кисневого режиму поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 2010. Вип. 259, С. 199 – 216.

19. Величко С., Дупляк О. Вплив повномасштабної агресії на водні об'єкти як джерела водопостачання. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки*. Вип. 45, 2023. С. 5 – 14. DOI: <https://doi.org/10.32347/2524-0021.2023.45.5-14>

20. Сіверсько-Донецьке басейнове управління водних ресурсів. Лабораторія моніторингу вод Східного регіону. URL: <https://sdbuvr.gov.ua/laboratoriya-monitorynhu-vod-skhidnoho-rehionu>

21. Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України. Державне агентство водних ресурсів України. URL: <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>

22. Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства щодо гранично допустимих концентрацій органічних та мінеральних речовин у морських та прісних водах, затверджені наказом Міністерства аграрної політики України від 30.07.2012 № 471. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1369-12#Text>

ДОДАТОК



Державне агентство
водних ресурсів України

Дані моніторингу (за адміністративно-територіальним принципом)

з 01.01.2015 до 31.12.2018

Область: Луганська

5. Пост: р. Сіверський Донець, 406 км, с.Світличне, паром

Значення	Показник								
Дата	Амоній-іони, мг/дм ³	Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мгО ₂ /дм ³	Завислі (суспендовані) речовини, мг/дм ³	Кисень розчинений, мгО ₂ /дм ³	Нітрат-іони, мг/дм ³	Нітрид-іони, мг/дм ³	Сульфат-іони, мг/дм ³	Фосфат-іони (поліфосфати), мг/дм ³	Хлорид-іони, мг/дм ³
20.01.2015	0,490	3,690	11,500	9,580	9,860	0,145	408,200	1,380	198,800
18.02.2015	0,500	3,740	9,500	9,720	10,090	0,150	413,000	1,270	195,200
17.03.2015	0,490	3,820	11,000	9,810	9,920	0,156	413,000	1,370	198,800
27.04.2015	0,460	3,780	12,000	9,780	9,740	0,150	403,500	1,400	198,800
25.05.2015	0,430	3,700	12,000	9,570	9,930	0,152	413,000	1,320	188,100
30.06.2015	0,510	3,680	13,500	9,060	9,880	0,146	413,000	1,380	191,700
22.07.2015	0,480	3,720	12,500	9,240	9,900	0,150	413,000	1,400	198,800
19.08.2015	0,460	3,670	12,000	9,120	9,770	0,146	393,800	1,440	195,200
22.09.2015	0,430	3,700	13,000	9,200	9,680	0,140	398,600	1,370	198,800
26.10.2015	0,410	3,770	14,000	9,740	9,840	0,146	403,400	1,480	198,800
17.11.2015	0,450	3,720	13,500	9,680	9,910	0,150	413,100	1,420	191,700
07.12.2015	0,510	3,740	12,500	9,750	10,030	0,144	413,100	1,400	198,800
19.01.2016	0,520	3,720	12,000	9,830	10,050	0,156	413,100	1,380	191,700
09.02.2016	0,500	3,740	11,000	9,780	9,980	0,150	413,100	1,300	198,800
17.03.2016	0,460	3,780	12,000	9,890	9,820	0,152	408,200	1,280	195,200
25.04.2016	0,490	3,760	11,500	9,800	10,020	0,150	413,100	1,320	198,800
23.05.2016	0,450	3,740	12,000	9,570	10,250	0,146	408,200	1,280	195,200
23.06.2016	0,420	3,700	13,000	9,460	10,330	0,148	403,400	1,240	191,700
27.07.2016	0,460	3,660	12,500	8,290	10,180	0,150	403,400	1,380	198,800
23.08.2016	0,430	3,680	11,500	8,110	10,350	0,152	398,600	1,430	191,700
08.09.2016	0,400	3,740	10,500	8,790	9,960	0,144	398,600	1,300	188,100
05.10.2016	0,410	3,720	12,000	8,930	9,720	0,148	398,600	1,420	198,800
17.11.2016	0,450	3,740	13,500	9,630	9,950	0,150	403,500	1,440	198,800
14.12.2016	0,490	3,720	12,500	9,790	10,080	0,144	413,100	1,400	198,800
12.01.2017	0,510	3,700	11,500	9,810	10,030	0,154	408,200	1,370	195,200
06.02.2017	0,520	3,740	10,500	9,790	9,960	0,152	408,300	1,320	191,700
15.03.2017	0,470	3,780	12,000	9,870	9,850	0,150	408,300	1,290	195,300
25.04.2017	0,500	3,760	12,500	9,940	9,930	0,152	413,100	1,330	198,800

15.05.2017	0,440	3,700	13,000	9,970	10,160	0,156	413,100	1,240	195,300
21.06.2017	0,470	3,750	12,000	9,810	10,030	0,152	403,400	1,280	198,800
19.07.2017	0,420	3,730	12,500	8,530	10,080	0,140	393,800	1,360	191,700
15.08.2017	0,400	3,770	13,000	8,330	9,910	0,145	389,000	1,450	191,700
12.09.2017	0,410	3,740	11,000	8,770	9,830	0,140	393,800	1,320	191,700
18.10.2017	0,420	3,720	10,000	9,000	9,700	0,146	403,500	1,410	195,300
14.11.2017	0,460	3,760	11,500	9,240	9,920	0,150	403,500	1,440	198,800
19.12.2017	0,480	3,740	12,500	9,400	10,120	0,142	403,500	1,420	198,800
22.01.2018	0,510	3,700	11,500	9,730	10,070	0,152	413,100	1,380	198,800
14.02.2018	0,500	3,740	11,000	9,810	9,930	0,140	406,300	1,330	196,200
30.03.2018	0,450	3,780	13,000	9,720	9,830	0,146	394,600	1,300	191,700
16.04.2018	0,420	3,700	12,000	9,840	9,550	0,140	393,800	1,260	190,000
22.05.2018	0,380	3,680	12,500	9,890	9,610	0,138	393,800	1,300	198,800
12.06.2018	0,400	3,720	11,500	9,380	9,980	0,142	401,700	1,260	199,200
18.07.2018	0,440	3,650	12,000	7,890	10,050	0,144	389,200	1,320	198,400
14.08.2018	0,410	3,740	13,000	8,110	9,980	0,142	389,200	1,400	191,300
25.09.2018	0,390	3,760	11,500	8,760	9,900	0,140	389,000	1,320	191,700
12.10.2018	0,400	3,780	10,500	9,120	9,820	0,148	403,500	1,340	198,800
06.11.2018	0,460	3,760	12,000	9,330	9,950	0,150	398,600	1,420	198,800
19.12.2018	0,510	3,710	13,000	9,440	10,020	0,146	398,600	1,330	202,300

б. Пост: р. Сіверський Донець, 428 км, м. Лисичанськ, нижче міста

Значення	Показник								
	Амоній-іони, мг/дм ³	Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мґО ₂ /дм ³	Завислі (суспендовані) речовини, мг/дм ³	Кисень розчинений, мґО ₂ /дм ³	Нітрат-іони, мг/дм ³	Нітри-іони, мг/дм ³	Сульфат-іони, мг/дм ³	Фосфат-іони (поліфосфати), мг/дм ³	Хлорид-іони, мг/дм ³
Дата									
20.01.2015	0,580	3,820	16,000		10,730	0,165	422,700	1,530	209,400
18.02.2015	0,600	3,900	15,000		10,520	0,170	422,700	1,440	205,900
17.03.2015	0,590	3,940	14,000		10,460	0,160	417,900	1,520	209,400
27.04.2015	0,540	3,810	16,000		10,820	0,155	413,000	1,490	198,800
25.05.2015	0,500	3,890	16,000		11,030	0,158	427,500	1,390	191,700
30.06.2015	0,540	3,870	14,500		11,180	0,156	403,500	1,370	198,800
22.07.2015	0,410	3,880	15,000	9,010	10,920	0,140	393,800	1,480	191,700
19.08.2015	0,440	3,840	13,500	8,660	10,380	0,144	389,000	1,510	198,800
22.09.2015	0,420	3,800	14,000	8,740	10,160	0,142	393,800	1,560	202,300
26.10.2015	0,400	3,860	15,500	9,020	10,290	0,150	403,400	1,620	202,300
17.11.2015	0,440	3,900	14,500	8,960	10,370	0,143	413,100	1,580	205,900
07.12.2015	0,500	3,880	14,000	9,050	10,510	0,140	413,100	1,540	209,500
19.01.2016	0,530	3,830	15,000	9,110	10,680	0,152	413,100	1,520	205,900
09.02.2016	0,600	3,900	16,000	9,200	11,060	0,150	422,700	1,480	220,100
17.03.2016	0,550	3,930	17,000	9,090	10,880	0,154	417,900	1,440	213,000
25.04.2016	0,510	3,880	15,500	9,180	10,740	0,160	413,100	1,480	213,000
23.05.2016	0,480	3,850	16,000	8,990	10,910	0,156	413,100	1,380	205,900
23.06.2016	0,450	3,810	15,500	8,900	11,170	0,158	408,200	1,410	202,300
27.07.2016	0,490	3,840	15,000	8,400	11,080	0,152	413,100	1,440	205,900

23.08.2016	0,450	3,860	13,500	8,170	11,250	0,156	403,400	1,470	202,400
08.09.2016	0,400	3,900	12,500	8,770	10,770	0,148	398,600	1,390	195,200
05.10.2016	0,420	3,870	14,000	8,780	10,350	0,152	403,400	1,560	202,400
17.11.2016	0,490	3,900	13,000	9,160	10,680	0,160	413,100	1,540	205,900
14.12.2016	0,510	3,880	14,000	9,230	10,520	0,148	413,100	1,560	213,000
12.01.2017	0,540	3,840	13,500	9,150	10,720	0,154	413,100	1,530	205,900
06.02.2017	0,620	3,880	16,000	9,240	10,480	0,140	408,300	1,500	205,900
15.03.2017	0,680	3,920	17,000	9,100	10,850	0,152	408,300	1,420	213,000
25.04.2017	0,570	3,900	15,000	9,190	10,720	0,156	413,100	1,470	213,000
15.05.2017	0,510	3,820	16,000	9,100	10,330	0,160	417,900	1,320	205,900
21.06.2017	0,530	3,860	14,500	9,150	10,460	0,156	413,000	1,380	209,500
19.07.2017	0,480	3,840	15,000	8,520	10,280	0,146	393,800	1,490	191,700
15.08.2017	0,440	3,880	15,500	8,090	10,370	0,150	398,600	1,460	195,200
12.09.2017	0,420	3,860	14,000	8,500	10,760	0,144	393,800	1,400	198,800
18.10.2017	0,450	3,840	13,000	8,840	10,380	0,150	403,500	1,550	202,400
14.11.2017	0,490	3,880	13,500	8,920	10,650	0,158	413,100	1,490	200,000
19.12.2017	0,510	3,860	13,000	9,120	10,510	0,150	403,500	1,520	202,400
22.01.2018	0,540	3,840	14,000	9,270	10,750	0,154	417,900	1,540	205,900
14.02.2018	0,580	3,860	15,000	9,150	10,480	0,142	411,100	1,500	199,800
30.03.2018	0,480	3,900	16,500	9,240	10,810	0,150	404,500	1,460	195,200
16.04.2018	0,440	3,920	16,000	9,310	10,250	0,142	393,800	1,380	193,600
22.05.2018	0,400	3,860	14,000	9,400	10,180	0,140	398,600	1,400	202,400
12.06.2018	0,420	3,820	13,000	9,100	10,420	0,144	401,700	1,360	209,900
18.07.2018	0,460	3,850	14,500	7,850	10,200	0,140	399,000	1,410	198,400
14.08.2018	0,430	3,880	15,500	8,050	10,310	0,146	394,100	1,450	194,800
25.09.2018	0,400	3,860	14,000	8,510	10,750	0,142	393,800	1,400	195,200
12.10.2018	0,420	3,840	13,000	8,980	10,820	0,141	403,500	1,440	198,800
06.11.2018	0,480	3,880	13,000	9,150	10,610	0,156	403,500	1,480	202,400
19.12.2018	0,560	3,790	14,500	9,330	10,730	0,152	408,200	1,390	205,900

7. Пост: р. Сіверський Донець, 444 км, м. Рубіжне, вище, міст на дорозі "м. Рубіжне - м. Новодружеск"

Значення	Показник								
Дата	Амоній-іони, мг/дм ³	Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мгО ₂ /дм ³	Завислі (суспендовані) речовини, мг/дм ³	Кисень розчинений, мгО ₂ /дм ³	Нітрат-іони, мг/дм ³	Нітри-іони, мг/дм ³	Сульфат-іони, мг/дм ³	Фосфат-іони (поліфосфати), мг/дм ³	Хлорид-іони, мг/дм ³
20.01.2015	0,420	3,560	10,000	9,940	9,410	0,130	408,200	1,310	166,800
18.02.2015	0,400	3,610	10,000	9,820	9,330	0,125	417,900	1,390	163,300
17.03.2015	0,430	3,730	10,500	9,960	9,380	0,130	413,000	1,350	166,800
27.04.2015	0,380	3,700	11,000	10,170	9,690	0,135	417,900	1,270	170,400
25.05.2015	0,330	3,650	12,000	9,780	9,770	0,132	408,200	1,210	166,800
30.06.2015	0,350	3,580	12,500	9,350	9,450	0,124	403,500	1,280	156,200
22.07.2015	0,320	3,620	13,000	9,420	9,150	0,120	393,800	1,310	163,300
19.08.2015	0,360	3,570	11,500	8,980	8,440	0,125	379,400	1,370	166,800

22.09.2015	0,330	3,530	10,500	9,120	8,360	0,118	389,000	1,290	159,700
26.10.2015	0,310	3,590	9,500	9,760	8,520	0,124	393,800	1,350	170,400
17.11.2015	0,340	3,620	10,000	9,680	8,780	0,130	393,800	1,310	163,300
07.12.2015	0,320	3,580	9,500	9,760	8,840	0,120	403,500	1,290	166,800
19.01.2016	0,370	3,550	10,000	9,870	9,180	0,130	403,500	1,320	170,400
09.02.2016	0,410	3,600	11,000	9,920	9,280	0,150	413,100	1,280	177,500
17.03.2016	0,360	3,660	12,000	10,010	9,200	0,128	408,200	1,250	173,900
25.04.2016	0,390	3,700	12,500	10,120	9,400	0,132	403,500	1,320	170,400
23.05.2016	0,360	3,670	13,000	10,000	9,550	0,128	403,500	1,230	166,800
23.06.2016	0,320	3,610	13,500	9,830	9,640	0,130	393,800	1,270	163,300
27.07.2016	0,340	3,560	13,000	8,580	9,500	0,122	384,200	1,290	156,200
23.08.2016	0,320	3,580	12,000	8,320	9,650	0,126	379,400	1,330	156,200
08.09.2016	0,300	3,650	11,000	8,770	9,330	0,118	374,600	1,260	149,100
05.10.2016	0,320	3,600	10,500	8,990	9,180	0,124	389,000	1,320	163,300
17.11.2016	0,340	3,620	11,500	9,530	9,510	0,132	393,800	1,290	166,800
14.12.2016	0,320	3,580	9,500	9,730	8,850	0,120	403,500	1,310	170,400
12.01.2017	0,370	3,560	10,000	9,810	9,150	0,128	403,500	1,320	170,400
06.02.2017	0,400	3,620	11,000	9,890	9,250	0,136	413,100	1,260	174,000
15.03.2017	0,360	3,660	12,000	10,040	9,290	0,126	403,500	1,240	170,400
25.04.2017	0,390	3,680	12,500	10,200	9,380	0,130	403,500	1,280	163,300
15.05.2017	0,350	3,580	13,000	10,130	9,600	0,134	398,600	1,200	159,700
21.06.2017	0,370	3,640	12,500	10,190	9,520	0,132	398,600	1,240	163,300
19.07.2017	0,340	3,620	13,500	8,620	9,380	0,124	374,600	1,320	156,200
15.08.2017	0,310	3,660	14,000	8,360	9,270	0,128	369,800	1,380	156,200
12.09.2017	0,300	3,640	12,500	8,930	9,380	0,120	374,600	1,290	159,800
18.10.2017	0,320	3,610	11,500	9,140	9,170	0,126	389,000	1,330	163,300
14.11.2017	0,350	3,650	10,000	9,400	9,480	0,130	403,500	1,300	163,300
19.12.2017	0,330	3,600	9,500	9,530	8,920	0,124	403,500	1,320	163,300
22.01.2018	0,360	3,560	10,000	9,700	9,160	0,128	413,100	1,300	174,000
14.02.2018	0,390	3,600	11,000	9,830	9,230	0,132	401,400	1,250	171,300
30.03.2018	0,410	3,640	12,500	9,990	9,300	0,136	394,600	1,230	166,800
16.04.2018	0,400	3,660	13,500	9,930	8,740	0,124	374,600	1,180	157,800
22.05.2018	0,380	3,600	12,500	9,880	8,580	0,120	384,200	1,240	162,600
12.06.2018	0,350	3,580	11,500	9,580	9,050	0,118	391,900	1,200	163,600
18.07.2018	0,390	3,650	12,000	7,980	9,490	0,120	383,600	1,260	162,000
14.08.2018	0,340	3,660	13,500	8,170	9,350	0,126	379,500	1,240	159,400
25.09.2018	0,310	3,640	12,500	8,770	9,270	0,122	374,600	1,280	159,800
12.10.2018	0,360	3,610	12,000	9,280	9,260	0,126	393,800	1,260	170,400
06.11.2018	0,350	3,640	11,000	9,420	9,440	0,130	398,600	1,300	163,300
19.12.2018	0,420	3,580	11,500	9,480	9,510	0,124	403,500	1,210	166,800