

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Гідрометеорологічний інститут
Кафедра гідрології суші

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему: «Оцінка якості води за комплексом гідрохімічних показників
басейну р. Самара»

Виконала магістр 2-го року навчання
групи МЗГ- 18
спеціальності 103 «Науки про Землю»
освітньо-професійної програми
«Гідрологія»
Чичельницька Катерина Сергіївна

Керівник канд. геогр. наук, доцент
Кічук Наталія Сергіївна

Консультант _____

Рецензент канд. геогр. наук, доцент
Вольвач Оксана Василівна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет _____ Гідрометеорологічний інститут _____
Кафедра _____ гідрології суші _____
Рівень вищої освіти _____ магістр _____
Спеціальність _____ 103 «Науки про Землю» _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри гідрології суші
д-р геогр.наук, проф.
Шакірманова Ж.Р. _____
“28” _____ жовтня _____ 2019 року

ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Чичельницькій Катерині Сергіївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Оцінка якості води за комплексом гідрохімічних показників басейну р. Самара»

керівник роботи _____ Кічук Наталія Сергіївна, канд. геогр. наук, доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “18” 10. 2019 р. № 235-С

2. Строк подання студентом роботи _____ 06 грудня 2019 р. _____

3. Вихідні дані до роботи: Матеріали спостережень за хімічним складом води у пунктах моніторингу гідрометеорологічної служби України (на теперішній час Державної служби надзвичайних ситуацій України) за період 1990-2015 рр.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Коротка фізико-географічна характеристика району дослідження. 2. Особливості водного та гідрохімічного режимів водних об'єктів. 3. Теоретична та методична основа методів оцінки якості води.

4. Оцінка екологічного та гідрохімічного стану водних об'єктів за методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями 5. Оцінка якості води за індексом забруднення води (ІЗВ) та ІЗВ модифікованим. 6. Аналіз впливу водності на якість води річки Самара.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Карто – схеми: фізико - географічного положення, Графічні побудови: динаміка хімічного складу води в різних пунктах за досліджуваний період, зміни показників ІЗВ та ІЗВ модифікованого за досліджуваний період, динаміка середньорічних середніх та максимальних значень індексів комплексної екологічної класифікації.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 28 жовтня 2019 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Опис короткої фізико - географічної характеристики та антропогенного навантаження досліджуваного району	28.10- 30.10.19	90	відмінно
2	Описання мережі моніторингу. Збір та аналіз даних гідрохімічних спостережень	31.10- 05.11.2019	90	відмінно
3	Гідрохімічна характеристика досліджуваних водних об'єктів Теоретичні та методичні основи методів оцінки якості води	06.11- 11.11.19	92	відмінно
	Рубіжна атестація	18.11- 23.11.19	-	-
4	Дослідження якості поверхневих вод за методикою ІЗВ та ІЗВ модифікованого для рибогосподарського використання.	19.11- 23.11.19	90	відмінно
5	Оцінка екологічного та гідрохімічного стану водних об'єктів за методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями	24.11- 05.12.19	88	добре
	Перевірка роботи на плагіат, підписання авторського договору	06.12- 09.12.2019	-	-
	Підготовка презентації, доповіді	09.12- 19.12.2019	-	-
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		90	відмінно

Студент _____

(підпис)

Чичельницька К.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

(підпис)

Кічук Н.С.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Магістерська кваліфікаційна робота студента гр. МЗГ-18 Чичельницької К.С. на тему «Оцінка якості води за комплексом гідрохімічних показників басейну р. Самара»

Актуальність теми. У зв'язку зі зростаючим антропогенним навантаженням на річкові басейни та відповідно до „Директиви 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року щодо визначень рамок дій Співтовариства у сфері водної політики окремої уваги та актуальності набувають питання екологічної оцінки стану річки басейну Самара на основі досліджень якості води за гідрохімічними показниками для обґрунтування системи заходів з управління водними ресурсами, застосування водоохоронних засобів для попередження зміни гідрохімічного режиму.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є оцінка якості поверхневих вод за комплексом гідрохімічних показників в басейні річки Самара.

Задачі досліджень включають проведення оцінки якості води за гідрохімічними показниками в басейні річки Самара за даними спостережень за хімічним складом води, а також виявлення багаторічної тенденції змін якості води в річках Самара, Вовча та Солона

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є річки в басейні річки Самара. Предмет дослідження - Оцінка якості води на досліджуваних водних об'єктах.

Методи дослідження. При оцінці якості вод було застосовано методику екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями та метод оцінки якості води за індексом забруднення води (ІЗВ) та ІЗВ модифікованим.

Результати, їх новизна, полягають у оцінці якості води за обраними методиками, що дає змогу визначити ступінь антропогенного навантаження в досліджуваних водних об'єктах за багаторічний період та визначення кращої методики для визначення системи заходів з охорони водних ресурсів в басейні річки Самара.

Теоретичне та практичне значення. Використання отриманих результатів можливо для аналізу умов, що визначають склад води, створення схем розрахунків для подальшого його прогнозу, а також для створення бази даних про якість води за всі роки спостережень.

Структура і обсяг роботи:

кількість сторінок – 108 ;

кількість рисунків – 22 ;

кількість таблиць – 38;

кількість літературних джерел – 27.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ, ГІДРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ.

SUMMARY

Master's thesis of the student of the gr. MZG-18 Chychelnytska K.S. on the topic «Assessment of water quality by the complex of hydrochemical parameters of the Samara Rived basin»

Relevance of theme. In connection with the growing anthropogenic loading on river basins and in accordance with Directive 2000/60 / EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 on the definition of a framework for Community action in the field of water policy, the problems of environmental assessment of the status of sub-basin rivers Samara get particular attention and relevance on the basis of water quality studies on hydrochemical parameters for substantiation of the system of measures for water resources management, application.

Goals and objectives of the study. The object of research is the rivers of the sub-basin of the Samara basin.

The research objectives include conducting a water quality assessment on the hydrochemical parameters in the subbasin of the Samara on the basis of observations of the chemical composition of water, as well as the identification of the long-term trends in water quality changes in the rivers, Samara, Vovcha and Solona.

The subject and the aim of the research. The object of research is the rivers of the sub-basin of the Samara basin. Subject of study - Assessment of water quality in the studied water objects.

Research methods. In the quality water assessment, the methodology of environmental assessment of surface water quality in the relevant categories and the method of assessing the quality of water according to the index of water pollution (IWP) and the IWP modified.

The results, their novelty, consist in assessing the quality of water according to the chosen methods, which enables to determine the degree of anthropogenic loading in the investigated water bodies for a long period of time and to determine the best method for determining the system of measures for the protection of water resources in the subbasin of the Samara basin.

Theoretical and practical significance. The use of the obtained results is possible for the analysis of the conditions which determine the composition of water, the creation of calculation schemes for its further forecasting, as well as for the creation of a water quality database for all years of observation.

Structure and scope of work:

Number of Pages - 106

Number of figures - 22

Number of tables - 38

Number of references - 27

Keywords: ASSESSMENT OF THE QUALITY OF WATER, HYDROCHEMICAL INDICATORS, ANTROPOGENIC LOADING

ЗМІСТ

Анотація.....	4
Вступ.....	7
1 КОРОТКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ	9
1.1 Географічне положення та рельєф.....	11
1.2 Ґрунти і рослинність	14
1.3 Кліматичні умови.....	15
1.4 Антропогенне навантаження.....	17
2 МОНІТОРІНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧОК РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
2.1 Мережа моніторингу.....	20
2.2 Характеристика вихідних даних.....	20
3 ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНУ Р.САМАРА ЗА ДОСЛІДЖЕНИЙ ПЕРІОД.....	22
3.1 Мінералізація і основні іони.....	22
3.2 Вміст у воді біогенних елементів	25
3.3 Забруднюючі речовини.....	38
4 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ЗА РІЗНИМИ МЕТОДИКАМИ.....	31
4.1 Гідрохімічний індекс забруднення води.....	31
4.2 Комплексна екологічна класифікація якості поверхневих вод суші.....	33
5 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ЗА РІЗНИМИ МЕТОДИКАМИ	41
5.1 Оцінка якості води за ІЗВ та ІЗВ модифікован	41
5.2 Оцінка якості води за комплексною екологічною класифікацією якості поверхневих вод.....	46
5.3 Порівняння оцінки якості води за різними методиками.....	51
Висновки.....	54
Перелік посилань.....	56
Додатки	

ВСТУП

Актуальність теми. Врахувавши основні напрямки водної політики на території України, які встановлено документом «Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року щодо визначень рамок дій Співтовариства у сфері водної політики» щодо захисту прибережних, поверхневих і ґрунтових вод та у зв'язку зі збільшенням антропогенного навантаження на річкові басейни, актуальності набувають питання оцінки якості води за гідрохімічними показниками, своєчасний аналіз і прогнозування зміни гідрохімічних показників у часі та просторі [1].

На разі проблема екологічного стану водноресурсного потенціалу є актуальною для всіх регіонів України. Майже всі поверхневі і значна частина підземних водних ресурсів, особливо в районах розміщення потужних промислових та сільськогосподарських комплексів, відчують сильний антропогенний вплив, що проявляється у виснаженні, забрудненні та деградації цих об'єктів.

Антропогенне навантаження та зміни природних умов формування гідрохімічного режиму річок басейну Самара мають значний вплив на його трансформацію, на значні зміни в кількісному та якісному стані поверхневих вод, які призводять до втрати водними екосистемами їх відновлювальної та очисної спроможності, ускладнення при використанні водних ресурсів.

Визначення гідрохімічних характеристик вод річки Самара є важливою прикладною задачею, яка поставлена загальнодержавною програмою [2] по екологічному оздоровленню Самара, а отже питання дослідження динаміки багаторічних змін мінералізації та вмісту головних іонів залишається нагальним та актуальним.

Об'єктом дослідження було обрано річки басейну Самара. **Предмет дослідження** – Оцінка якості води на досліджуваних водних об'єктах.

Мета і задачі дослідження. Оцінити якість води за комплексом гідрохімічних показників в басейні р.Самара та дослідити її зміни на річках, Самара, Вовча та Солона за 1990-2015 рр.

Методи дослідження. При виконанні роботи використовуються методи екологічної оцінки якості поверхневих вод та метод **оцінки якості води за індексом забруднення води (ІЗВ)** та ІЗВ модифікованим.

Вихідні дані. Для аналізу гідрохімічного режиму басейну р.Самара за багаторічний період спостережень (1990-2015 рр.) приймалися дані постів моніторингу гідрометеорологічної служби України (на теперішній час Державної служби надзвичайних ситуацій України), де проводяться спостереження за гідрологічним режимом та гідрохімічними показниками води.

Новизна дослідження полягає у виявленні певних закономірностей зміни хімічного складу води та її якості в умовах антропогенного навантаження на досліджуваних водних об'єктах.

Очікувані результати. Визначення кращої методики для оцінки якості води і обґрунтування системи заходів щодо збереження і охорони водних ресурсів в басейні р.Самара.

Практична значимість роботи. Використання отриманих результатів для аналізу умов, що визначають склад води, створення схем розрахунків для подальшого його прогнозу, а також для створення бази даних про якість води за всі роки спостережень.

Тема магістерської роботи відповідає науково-дослідній тематиці кафедри по дослідженню гідрохімічного режиму річок. Результати магістерської роботи представлялися у вигляді доповідей на університетській конференції з публікацією тез та семінарах кафедри гідрології суші. Отримані результати магістерської роботи використані при складанні звіту з НДР «Науково-методична база для встановлення розрахункових характеристик весняного водопілля в басейні Дніпра в умовах мінливості клімату» (2017-2019 рр. № д.р. 0117U002424) в розділі «Аналіз гідрохімічного режиму річок суббасейну Нижнього Дніпра (рр.Самара,Вовча,Солона).

1 КОРОТКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Самара - лівий приток Дніпра. Річка протікає в Донецькій та Дніпропетровській областях, має довжину 320 кілометрів, площа басейну 22,6 тисячі квадратних кілометрів. Уклон річки — 0,33 м/км. Долина переважно трапецієвидна, асиметрична, на окремих ділянках неясно виражена. Долина розширюється від 2,5 км до 12 км. Заплава двостороння, шириною 3-4 км (місцями до 6 км). Середня витрата води на відстані 48 км від гирла 17 куб. м/с. Ширина русла до впадіння притоки Вовча 15-40 м, нижче 40-80 м (максимальна до 300 м). Бере початок в північно-західних відрогах Донецького кряжу біля села Степанівка. Тече вона в західному напрямку і тільки біля села Вільне повертає на південь. В районі Дніпропетровська впадає в Дніпровське водосховище. Живлення переважно снігове; замерзає в грудні, скресає у березні. Притоки : Водяна (л), Гнилуша (л), Опалиха (п), Бик (л), Лозова (л), Чаплинка (л), Суха Чаплинка (л), Велика Терновка (п), Мала Терновка (п), Вязовок (п), Бобровка (п), Вовча (л), Волинянка (п), Подпольна (л), Татарка (л), Кільчень (п).

Найбільший приплив Самари - Вовча (Вовчі води) протяжності 323 км. На території області вона протікає здебільшого в межах кристалічного масиву. Ширина цієї річки вдвічі менше в порівнянні з Самарою і Оріллою, а середній ухил в два рази більше. Самара починається в балці Вовчої, поблизу хутора Вовчого, що між залізничними станціями Очеретине і Жадана. Тут в заростях з частухи, осоки та інших вологолюбивих рослин тече струмок шириною до півтора метрів і глибиною 10-15 см. Далі йдуть багаточисельні плеса, високою стіною очерету. Поверхність даних плес покрита ряскою та має забарвлення зеленого кольору.



Рисунок 1.1 – Басейн р. Самари. [1]

Біля хутора Нудного русло річки пересікає греблю Карлівського водосховища. Нижче р.Вовча знову пересихає, місцями зустрічаються значні плеса. На річці Вовчій розташоване і друге водосховище - Курахівське. Нижче нього у селах Константинополя, Улакля, Олексіївка Андріївка лише навесні русло оживає, потім залишаються плеса, наповнено водою, а до середини літа більшість з них пересихають. Нижче села Богатир, річка набуває постійну течію та її ширина тут досягає 20-30 метрів при середній глибині 1,5 метра. На лівому березі очерет створив широку стіну і далі на захід р.Вовча тече повноводною рікою. Господарства які знаходяться по берегах р.Вовчої, проводять роботи з розчищення її русла, і воду річки використовують для зрошення місцевих угідь. В деяких місцях ріка Вовча набирає вигляду передгірської річки. Береги її долини скелясті та круті а русло неглибоке, з мілинами і перекатами. Поблизу с. Кочережки, де Вовча впадає в Самару, утворилась широка заплава з розкиданими по ній

невеликими озерами. Біля села Булахівка за останні декілька років значно збільшилася кількість гніздових сірих гусей, а також таких рідкісних видів птахів як, горихвостка-лисушка, шілоклювка, ходулочник і сірий журавель, які занесені до "Червоної книги України". Зважаючи на важливість охорони місця постійної концентрації водоплаваючих і рідкісних видів птахів, в 1977 році прийнято рішення організувати в цьому районі орнітологічний заказник «Булахівський лиман». В Україні є географічні об'єкти, назви яких можна тлумачити по-різному. Так річка Вовча раніше називалася Вовчі води.

Права притока річки Вовча є річка Солона — площа басейну 946 км² з довжиною річки 79 км. Долина переважно трапецієподібна, нечітко виражена, завширшки до 5 км. Заплава двобічна, в нижній течії заболочена, завширшки до 1,5 м. Річище у верхів'ї завширшки до 3—10 м, нижче — 20—30 м, на окремих ділянках пересихає. Похил річки 1,7 м/км. У середній та нижній течії є меандри і стариці. Споруджено декілька ставків.

Ріка Солона бере свій початок у селі Михайлівці. Вона спершу тече на північний захід, в середній течії — на захід, у нижній — на південний захід. Впадає до Вовчої на південний захід від села Філії.

1.1 Географічне положення і рельєф

Річка Самара розташована у степовій зоні південно-східної частини України. На цій території рельєф горбисто-рівнинний, з сильною ерозією ґрунтів. Розташування на південно-східній околиці Східно-Європейської платформи – одної з найбільших і відносно стійких ділянок земної кори. Основа платформи - кристалічні сланці, гнейсами, гранітні архей і протерозої. Осадочний чохол формується з відкладень мезозою, палеозою, і кайнозою, що досягають потужності 3-5 км. У Дніпровсько-Донецькій западині Східно-Європейської платформи, що захоплює північ Донецької області, спостерігаються багаточисельні соляні куполи з покладами нафти, газу і кам'яної солі. Характерною особливістю геологічної будови є наявність

потужних відкладень кам'яновугільної системи в центральній і східній частинах області і вихід на поверхню інтрузивних утворень кристалічного щита в південних.

Можна виділити декілька основних районів: на півночі - Донецький кряж, на півдні - Приазовська височина. На головному Дебальцевсько-Іванівському вододілі знаходиться найвища позначка кряжа - 367 м. Максимальна амплітуда висот в цьому районі досягає 200 м. Наявність різноманітних форм рельєфу призвело до утворення різних видів ґрунтів. Всього в області виділено 60 видів ґрунтів.

Територія Дніпропетровської та Донецької області має складну геологічну будову. Розташована в межах Східноєвропейської платформи. Із структур першого порядку на Дніпропетровщині розташована південно-східна частина Українського щита і частина Дніпровсько-Донецької западини. [2-5].

В геологічній будові правобережної частини міст беруть участь докембрійські кристалічні породи, відклади неогену та четвертинної системи. Докембрійські породи представлені здебільшого гнейсами, гранітогнейсами. Кристалічні породи перекриті продуктами їх вивітрювання палеозой-кайнозойського віку та представлені жорствою та каолінами. Палеоген представлено відкладами харківського ярусу (дрібнозернисті глинисті піски), полтавської світи (глинисті піски потужністю 5-25 м), сарматського ярусу. Неогенові відклади повсюди перекриті четвертинними породами сучасного, верхнього та нижнього відділів четвертинної системи, що складають долину р. Дніпро, вододіл та схили [6].

В основі Дніпровсько-Донецької западини лежать докембрійські кристалічні породи (біотитові гнейси та магнетити). Поверхня їх не рівна, покрита третинними осадочними породами. У нижній частині відкладів палеогену залягають неогенові глиняні утворення з прошарками бурого вугілля. З палеогенових відкладів частіше зустрічаються піски полтавського

ярусу. Породи сарматського ярусу представлені мергелями, вапняками, пісками, сірими глинами. Усі ці породи перекриті потужною товщею четвертинних відкладів. У нижній частині третинних відкладів розташовані породи бучакського ярусу - піски та шари піщаної глини. Залягають на глибині 20 м. Вище залягають відклади київського ярусу - синювато та блакитно-сірі піщанисті вапнякові глини. Четвертинні відкладення скрізь покривають усю територію заповідника. Флювіогляціальні відкладення мають розвиток повсюди. До них можна віднести піски різної зернистості з відкладами граніту, кварцу та валунів кристалічних порід. Алювіально-делювіальні покривають флювіогляціальні та складені кварцовими дрібнозернистими пісками, мулами, піщаними глинами, лесовими суглинками. Еолові відклади представлені кварцовими світло-сірими та жовтими пісками, які зібрані в невисокі дюни. На формування сучасного рельєфу та його зміни великий вплив справляють такі явища як опливи і розмиви. Еолові процеси проявляються в розвіюванні та перевіюванні алювіальних пісків у місцях відсутності ґрунту і рослинного покриву, головним чином у північно-західній частині заповідника. При цьому утворюються піщані горби висотою 4-6 м [7-9].

Рельєф Дніпропетровської та Донецької області в першу чергу визначається геологічною структурою. Українському щиту відповідає велика геоморфологічна область - Придніпровська височина. Дніпровсько-Донецькій западині відповідає Придніпровська низовина. Причорноморській западині - Причорноморська низовина. Межі між геоморфологічними областями є тектонічно обумовленими, тобто співпадають з глибинними розломами земної кори.

1.2 Ґрунти і рослинність

Більш 80 % загальної площі займають чорноземи різних типів. При переміщенні з півночі на південь області чорноземи звичайні малогумусні потужні переходять на початку в середньопотужні, а потім в малопотужні, останні - у чорноземи південні. В цьому ж напрямку зменшується кількість опадів.

Найбільш поширеною генетичною групою ґрунтів є чорноземи звичайні, які займають широкі вирівняні вододільні плато та прилеглі до них схили у північній, центральній та частково південній частинах області, утворюючи на великих масивах відносно однорідний ґрунтовий покрив. Сформувались вони на лесах та лесових суглинках під різнотравно-типчачово-ковиловою рослинністю за умовами непромивного (південна та центральна частини) та періодично (спорадично) промивного водного режиму (у північній частині області, а також на зрошуваних ґрунтах). Следствием цього у чорноземів сформувалась водоміцна структура, що є одним з агрономічно цінних властивостей цих ґрунтів. Чорноземні ґрунти мають високу родючість, через те вони максимально зорані та широко використовуються у сільському господарстві [9].

Дніпропетровська область розташована в смузі центрального право - та лівобережного злако-лучного степу. Фауна зазначеної зони в останній час зазнала значних змін. Степові види на великих просторах витиснуті польовими, які пристосувались до агроценозів. По долинах річок, де сформувався лісостеповий комплекс, мешкають лісові види. Внаслідок зарегулювання Дніпра водна фауна більшістю представлена лімнофілами.

Флора Приазовського краю зберегла аборигенні риси степової рослинності і включає ряд видів, занесених до Червоної книги України. Вона по-справжньому унікальна.

Згідно еколого-ценотичних класифікації було визначено 49 формацій.

Ліси займають 4,8% території області. В межах Донецького кряжа переважають невеликі листяні ліси (дуб, клен, ясен, береза); вздовж Сіверського Дінця - соснові бори і заплавні ліси (вільха береза). Поширені полезахисні лісові смуги (дуб, клен, ясен, біла акація, абрикос),рис.1.2.



Рисунок 1.2 – Річка Самара[10].

1.3 Кліматичні умови

Приналежність р.Самари до Донецького та Дніпропетровського регіонів до західної частини континентальної степової області робить там клімат помірно континентальним. У цьому регіоні зима порівняно холодна і малосніжна, літо частіше дуже спекотне і посушливе. Річна кількість опадів складає від 400 мм до 500 мм у рік .Ця кількість опадів невелика, якщо врахувати, що весна, кінець літа і осінь, як правило, посушливі, а дощі носять

короткочасний зливовий характер. Середнє значення відносної вологості складає 71. Середньорічні температури по регіону міняються не дуже істотно. Середня температура повітря в січні – від -4°C до -8°C ; у липні – від 20°C до 23°C . Кількість сонячних днів складає в середньому 240 на рік. У холодну пору року переважають східні, південно-східні і північно-східні вітри, які формуються під дією азіатських антициклонів. Взимку вони обумовлюють морози і заметіль, навесні сильно висушують ґрунт і викликають пилові бурі. Влітку переважають західні і північно-західні вітри, які доволі часто приводять до засух. Серед несприятливих кліматичних явищ слід виділити зимову відлигу, ожеледицю, промерзання ґрунту, весняні заморожування, сухі східні вітри, град і часті тумани.[10]

Одним з важливих факторів, які впливають на розповсюдження домішок в атмосфері є вітровий режим. Особливо несприятливі умови утворюються, коли слабкі вітри зберігаються тривалий час і спостерігаються на значній території. У Дніпропетровській області повторність слабких вітрів (0-1 м/с) складає 20-25%, а в долинах річок до 30-35%. Безперервна тривалість слабких вітрів сягає 1-5 днів на місяць. Від зими до літа спостерігається повільне підвищення повторюваності слабких вітрів [11].

Приземні інверсії при слабких вітрах є комплексною характеристикою, яка визначає застої повітря. Повторність застою повітря - одна з основних характеристик, яка впливає на розсіювання забруднюючих речовин. Повторність застою коливається по місяцям від 2 до 21% у нічний час (з ростом у теплу пору року), і від 0 до 1% вдень. Середня повторність застоїв повітря по області складає 9% [11,12].

Накопичення домішок в атмосфері, зумовлене слабкими вітрами та інверсіями, посилюється при умовах туманів. Кількість днів з туманами складає за рік 35-75 [13]. Створюються тумани, як правило, у холодну пору року. На вміст домішок у повітрі тумани впливають складним образом: краплі туману поглинають домішки. Як наслідок цього, концентрація

забруднюючих речовин у шарі туману сильно зростає. При цьому розчин сірчаного газу і окису азоту у краплях туману призводить до утворення більш токсичних сірчаної та азотної кислот [11].

1.4 Антропогенне навантаження

Донецька область має запаси високоякісного кам'яного вугілля (антрациту і коксівне вугілля), кам'яної солі, вапняків флюсів і будівельних, мергелів, гіпсу, вогнетривких глин, каоліну, крейди, граніту, ртуті, кварциту та інших корисних копалин. Бальнеологічне значення мають Слов'янські солоні озера (Ріпне, Сліпне, Вейсовим) і джерела мінеральних вод (Добропілля, Слов'янськ). На території Донецького регіону зосереджено 12% всіх природних багатств України.

Водні ресурси відіграють життєво важливу роль в розвитку народного господарства і існування суспільства. Забезпечення населення і виробництва якісною водою в необхідній кількості, охорона водних об'єктів від забруднення відносяться до числа пріоритетних завдань.

Повне скидання промислових та господарсько-побутових стічних вод в поверхневі водні об'єктивним чином в області скоротився з 2115 млн.м³ до 1799 млн.м³. Обсяг забруднених стічних вод зберігся практично на колишньому рівні 962 млн.м³ в 1995 р. і 963 млн.м³ в 1998р.,рис.1.3. Таке положення пояснюється з одного боку посиленням нормативних вимог до якості скидаючих стічних вод (в тому числі за сольовим складом), з іншого - погіршенням ефективності роботи ряду очисних споруд в зв'язку з перевантаженням і фізичним зносом обладнання. Як і раніше гострою залишається проблема високомінералізованих шахтно-рудничних вод, з якими у водні об'єкти скидається щорічно понад 1 млн.т солей [12].



Рисунок 1.3 Очисні споруди повної біологічної очистки ЗАТ «Наdejда» м. Кривий Ріг.[12]

Зі стічними водами у водні об'єкти щорічно надходить близько 8 тис.т органічних речовин, 22 тис.т зважених речовин, 2-2.5 тис.т азоту амонійного, більш 200т нафтопродуктів, 3 т фенолів і інших забруднюючих речовин. Слід враховувати, що ще більша кількість неконтрольованих забруднюючих речовин надходить у водні об'єкти з дощовими і талими водами з поверхні міст, промайданчиків підприємств, сільськогосподарських угідь.

Стан об'єктів водопровідно-каналізаційного господарства продовжує залишатися незадовільним. Оновлення основних виробничих фондів практично не ведеться. При загальній протяжності головних каналізаційних колекторів та вуличної каналізації 4750 км, у старому та аварійному стані знаходиться більш 25% (в Маріуполі - 35%, Горлівці - 38%, Єнакієве - 55%). У катастрофічному стані знаходяться колектори в шахтарських містах Димитрове, Добропілля, Білозерське, Кіровське, Жданівка та інших, що пов'язано з їх фізичним зносом, гірськими підробітками, високою агресивністю ґрунтових вод.

2. МОНІТОРІНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧОК РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Мережа моніторингу

Моніторинг вод є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища представляє собою систему спостережень за якою здійснюється оцінка стану вод та прогнозування його змін [12]. Основною метою моніторингу (відповідно до статті 8 ВРД) є узгоджений та всебічний огляд річкових басейнів для оцінки їх хімічного та екологічного стану.

В Україні завдання моніторингу водного середовища виконують різні відомства, серед них найбільш відповідає вимогам Водно-рамкової директиви Державна гідрометеорологічна служба. Вона забезпечує здійснення базових гідрохімічних та гідробіологічних спостережень за вмістом забруднювальних речовин у річкових, озерних і морських водах відповідно до законодавчих актів України. Фактично на сьогодні в Україні це єдине відомство, що може надати узагальнений аналіз стану поверхневих вод [12]

Для аналізу гідрохімічного режиму басейну річки Самара за багаторічний період спостережень (1990-2015 рр.) приймалися дані постів моніторингу гідрометеорологічної служби України (на теперішній час Державної служби надзвичайних ситуацій України), де проводяться спостереження за гідрологічним режимом та гідрохімічними показниками води. Для характеристики гідрохімічного режиму басейну річки Самара досліджувався гідрохімічний склад річок: Самара –Новомосковськ вище та нижче міста , Вовча- смт Васильківка та р.Солона-с.Новопавлівка.

2.2 Характеристика вихідних даних

Для розрахунків якості води за вихідні дані були прийняті дані спостережень гідрометеорологічної служби України на постах р. Самара – м. Новомосковськ вище і нижче міста, р. Вовча – м. Василівка нижче міста, Солона – с. Новопавлівка в межах села, за період з 1989 по 2001, 2003-2005, 2007, 2008-2015 рр. [20].

За вибраний період часу, за всіма пунктами, було проаналізовано 551 проба води. Таблиця кількості проб по місяцям зображена в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Кількість відбору проб на р. Самара
за період 1989-2015 рр.

Пункт спостереження	Кількість проаналізованих проб
Новомосковськ 1 вище	78
Новомосковськ 1 нижче	78
Василівка в межах села	97
Павлоград 1 вище	96
Павлоград 1 нижче	96
Новопавлівка в межах села	106
Загальна кількість проаналізованих проб	551

З таблиці видно, що найбільша кількість проб була відібрана на пункті Новопавлівка в межах села – 106 проби. В пунктах с. Василівка в межах села, м. Павлоград вище і нижче міста кількість проб коливалася в межах від 96 до 97. Найменша кількість була проаналізована за пунктом Новомосковськ вище і нижче міста 78 проби.

На пункті Новомосковськ максимальна кількість проб сягнула 8 у 1989, 1990 роках (вище та нижче міста). Найменша кількість –2, була у 1996 році (вище та нижче міста).

На пункті Василівка найбільша кількість проб –8, відібрана у 1989 році, а найменша – 3, проба 2004 року.

На пункті Павлоград максимальна кількість проб сягнула 12 у 1989, 1992 та 1993 роках (вище та нижче міста). Найменша кількість –3, була у 1996, 1997 та 2001 роках (вище та нижче міста).

На пункті Василівка найбільша кількість проб –8, відібрана у 1989 році, а найменша –4, була у 1996, 1997 та 2001 роках.

Для розрахунків було проведено спостереження по 26 показникам: мінералізація, концентрації сульфатів, хлоридів, магнію, нітритів, нітратів, амонію, фосфатів, кремнію, заліза, міді, цинку, хрому, марганцю, завислих речовин, кисню, фенолів, СПАР, нафтопродуктів, прозорість, рН, насиченість води киснем, біхроматна та перманганатна окислюванності, БПК5 та кольоровість.

3 ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНУ Р.САМАРА ЗА ДОСЛІДЖУВАНИЙ ПЕРІОД

Формування хімічного складу вод річки відбувається в умовах недостатнього зволоження. У живленні річки беруть участь напірні води закарстованої товщі вапняків і мергельно-крейдових відкладень верхньокрейдової і потужних відкладень кам'яновугільної системи, а також за рахунок скидання високомінералізованих стічних вод. Це обумовлює підвищену мінералізацію вод у меженний період, до 5020 мг/дм^3 і виражений гідрокарбонатно - кальцієвий склад вод. Мінералізація води в період низького водопілля становить приблизно 1800 мг/дм^3 . Вода відноситься до сульфатного класу, групи натрію, другого типу. У період високого водопілля в середньому і верхній течії річки мінералізація води коливається в межах $1350\text{-}1500 \text{ мг/дм}^3$.

3.1 Мінералізація і основні іони

Першим етапом дослідження було визначення стану води за мінералізацією та головними іонами. В результаті аналізу видно, що мінералізація води в річці змінювалась в межах від $1342,0 \text{ мг/дм}^3$ у м. Новомосковськ (1 км вище міста) в 2003 році у до $4530,0 \text{ мг/дм}^3$ в 1993 році у Новомосковськ нище міста. У м. Павлоград мінералізація води в річці змінювалась в межах від $1510,0 \text{ мг/дм}^3$ до $4310,0 \text{ мг/дм}^3$. В с.Новопавлівка середні значення мінералізації змінювались в межах від $2564,0 \text{ мг/дм}^3$ до $4059,0 \text{ мг/дм}^3$. Частіше найменші концентрації спостерігаються в останні роки а саме після 2012 року ($\text{ГДК}=1000 \text{ мг/дм}^3$) (Додаток А) рис.3.1

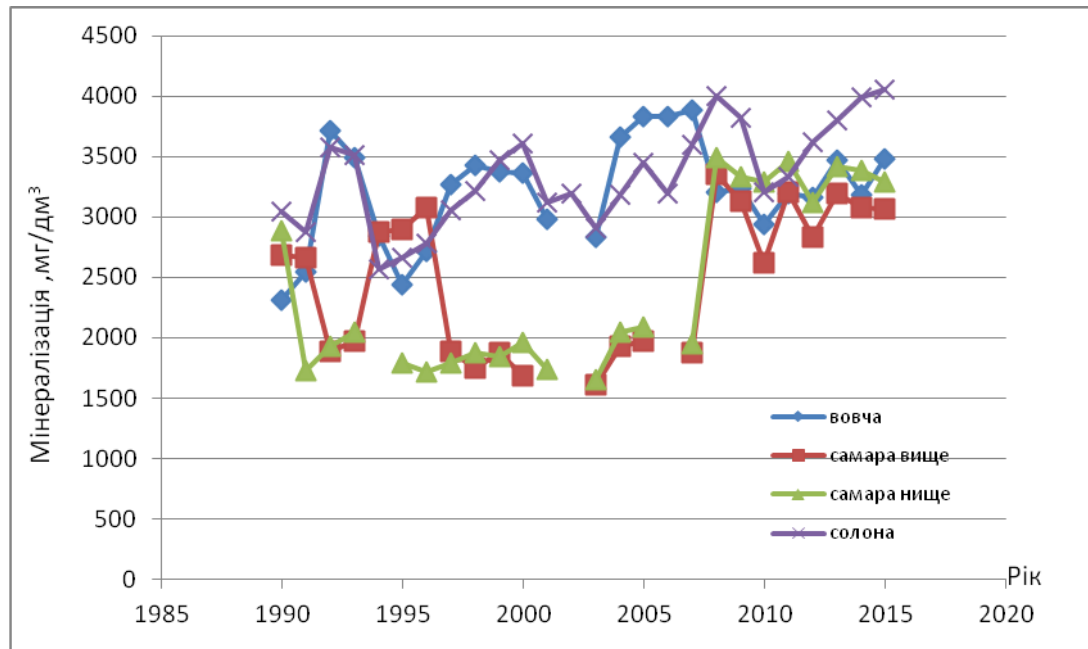


Рисунок 3.1- Динаміка зміни мінералізації в басейні р. Самара за 1989-2015 рр.

Концентрація сульфатних іонів коливалась від 110 мг/дм³, у м. Новомосковськ 0,5 км нижче міста в 1990 до 1700 мг/дм³ в 2004 році на тому ж самому пункті. (Додаток А1) рис.3.2

Як видно з графіка найвищі значення мінералізації були на посту м.Новомосковськ в 2008 році, а на посту с.Новопалівка в 2007 р.,на посту м.Павлоград максимальна мінералізація спостерігалась в 2005 р.

Найменші значення мінералізації можна відмітити на посту м.Павлорград в 1990 р.,а на посту с.Новопалівка в 1995 р.,так само на посту м.Новомосковськ найменші значення мінералізації спостерігались в 1996 р.

Як видно з графіка, рис.3.2. найвищі значення сульфатних іонів були на посту м.Новомосковськ в 2013 році, а на посту с.Новопалівка в 2007 р.,на посту м.Павлоград максимальні сульфатні іони спостерігались в 2010 р.

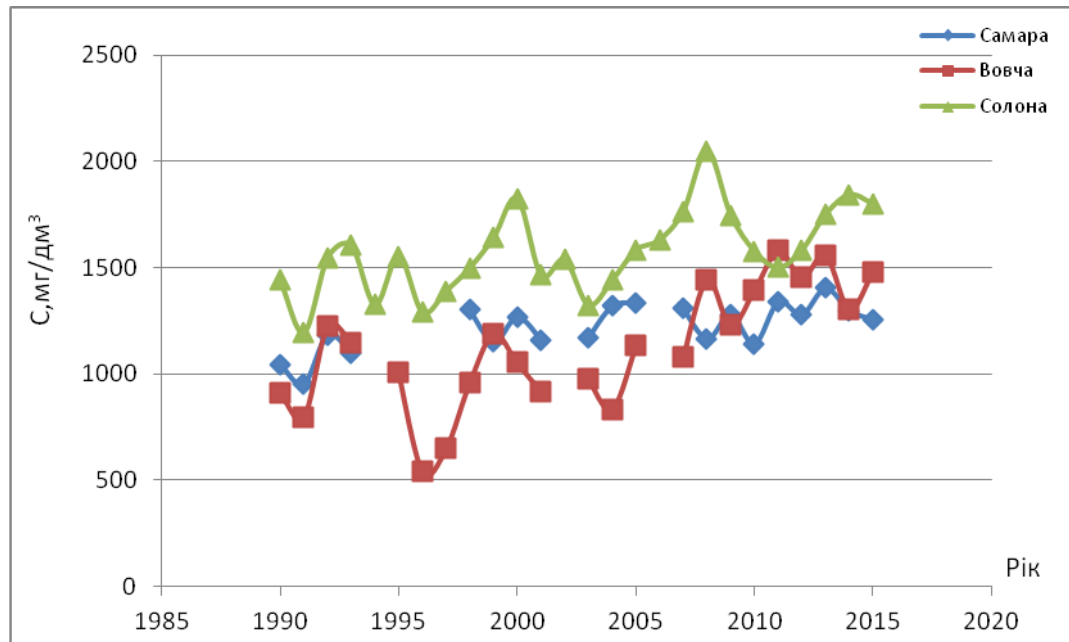


Рисунок 3.2 - Динаміка зміни сульфатних іонів в басейні р. Самара за 1989-2015 рр.

Найменші значення сульфатних іонів можна відмітити на посту м.Павлорград 1989 в р.,а на посту с.Новопалівка в 1991 р.,так само на посту м.Новомосковськ найменші значення сульфатних іонів спостерігались в 1992 році.

Концентрація хлоридних іонів коливалась на всіх постах з 1989 по 2015, від 65 мг/дм³ у р.Вовча - м.Павлоград вище міста в 2001 році до 1170 мг/дм³ у р. Самара - м. Новомосковськ в 1989 році (Додаток А1)(рис.3.3).

Як видно з графіка найвищі значення хлоридних іонів були на посту м.Новомосковськ в 1993 році, а на посту с.Новопалівка в 2014 р.,на посту м.Павлоград максимальні хлоридні іони спостерігалась в 1993 р.

Найменші значення хлоридних іонів можна відмітити на посту м.Павлорград в 1995 р.,а на посту с.Новопалівка в 2009 р.,так само на посту м.Новомосковськ найменші значення хлоридних іонів спостерігались в 2003 році.

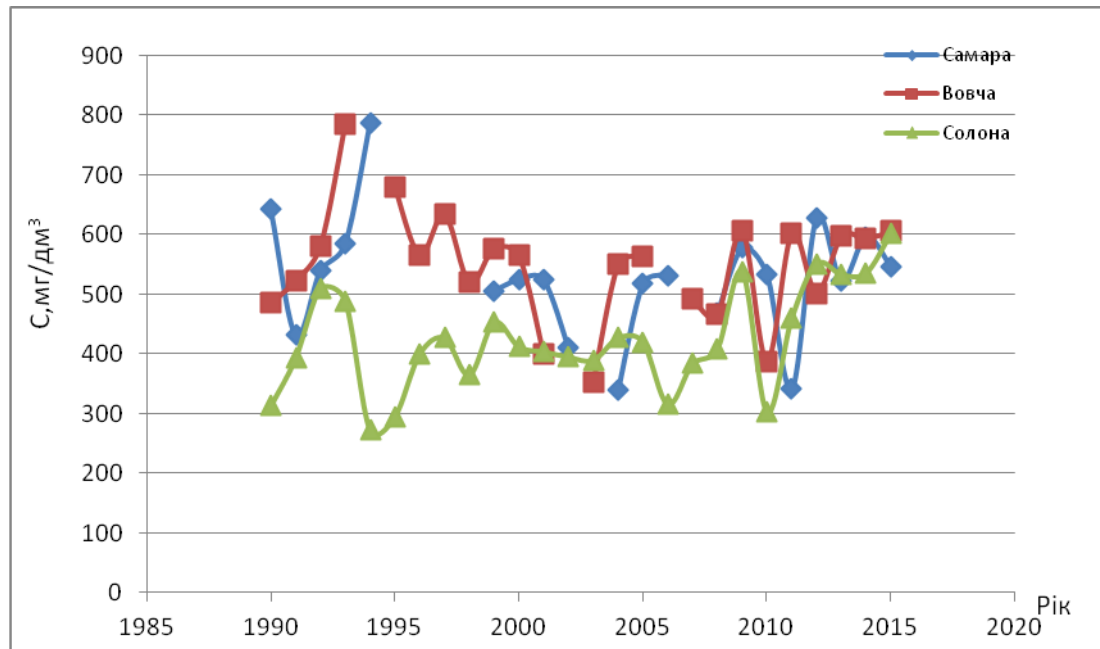


Рисунок 3.3- Динаміка зміни хлоридних іонів в басейні р.Самара за 1989-2015 рр.

3.2. Вміст у воді біогенних елементів

Наступним етапом оцінки якості води в річці Самара, було дослідження біогенних елементів, які безпосередньо приймають участь в життєдіяльності живих організмів. Ці елементи відіграють дуже важливу роль в процесі розкладання органічних речовин. Для аналізу були вибрані такі елементи: NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , $\text{N}_{\text{заг}}$, $\text{P}_{\text{мін}}$, $\text{P}_{\text{заг}}$, Si . Так само, як і для компонентів сольового складу, були вибрані середньорічні, максимальні та мінімальні концентрації за кожний рік і за кожним пунктом спостережень. В природних водах азот перебуває у вигляді неорганічних (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^-) та органічних сполук. Мінімальна концентрація нітратів і нітритів дорівнювала $0,00 \text{ мг/дм}^3$, тобто інколи взагалі їх зафіксовано не було (табл. А2, А4 додатку).

Основними джерелами надходження іонів амонію у водні об'єкти є тваринницькі ферми, господарсько-побутові стічні води, поверхневий стік із сільгоспугідь у разі використання амонійних добрив, а також стічні води. Максимальна концентрація сольового амонію склала $1,82 \text{ мг/дм}^3$, у 1992 році у м. Павлоград нижче міста. Найбільший вміст нітритного азоту спостерігається у 1998 році у м. Павлоград 1 км вище міста, і складає $0,198 \text{ мг/дм}^3$, найменший спостерігається у 2011 р. у м. Новомосковськ, і складає $0,007 \text{ мг/дм}^3$. Концентрація нітратного азоту досягає відмітки у $1,150 \text{ мг/дм}^3$ у 2008 році у м.Новомосковськ 0,5 км нижче міста. А найменший вміст спостерігається у м. Новомосковськ в 2015 році і склав $0,030 \text{ мг/дм}^3$, рис.3.4.

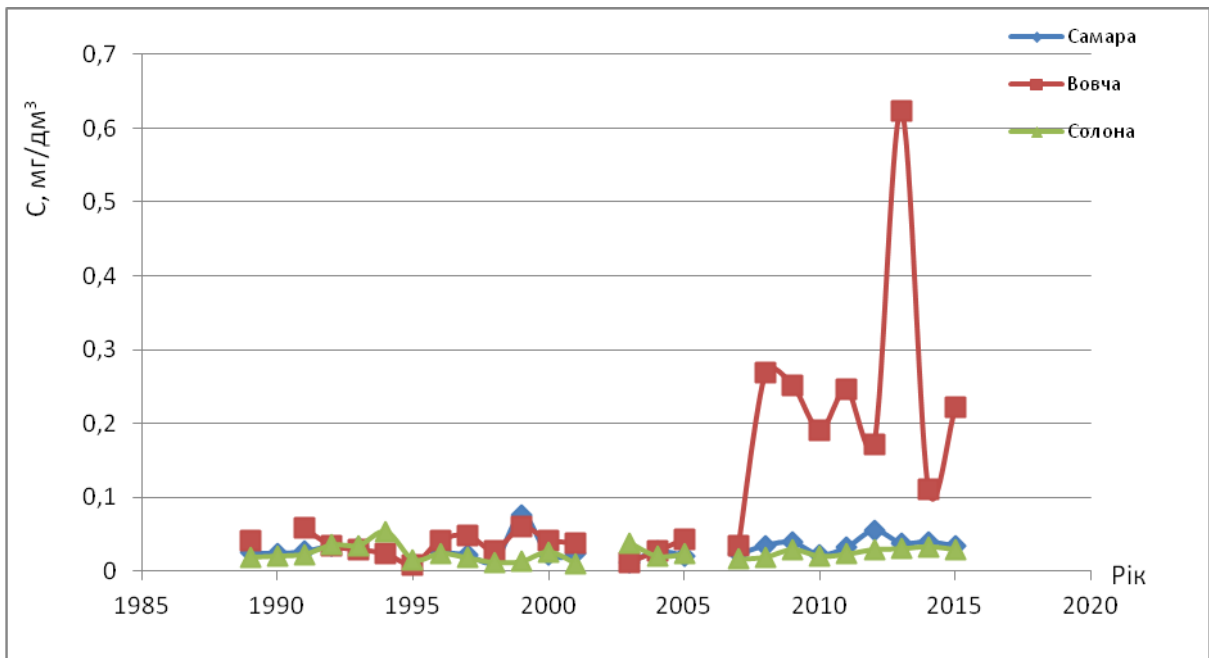


Рисунок 3.4 - Динаміка зміни нітритного азоту в басейні р. Самара за 1989-2015 рр.

Як видно з графіка найвищі значення нітритного азоту були на посту м.Новомосковськ в 1999 році, а на посту с.Новопалівка в 1994 р., на посту м.Павлоград максимальні нітриди азоту спостерігались в 2013 р.

Найменші значення нітритного азоту можна відмітити на посту м.Павлоград в 1995 р., а на посту с.Новопалівка в 1997 р., так само на посту

м.Новомосковськ найменші значення нітритного азоту спостерігались в 1991 році.

Як видно з графіка найвищі значення нітратного азоту були на посту м.Новомосковськ в 2007 році, а на посту с.Новопалівка в 2013 р.,на посту м.Павлоград максимальні нітрати азоту спостерігалась в 2001 р.

Найменші значення нітратного азоту можна відмітити на посту м.Павлорград в 1999 р.,а на посту с.Новопалівка в 1999 р.,так само на посту м.Новомосковськ найменші значення нітратного азоту спостерігались в 1997 році,рис.3.5.

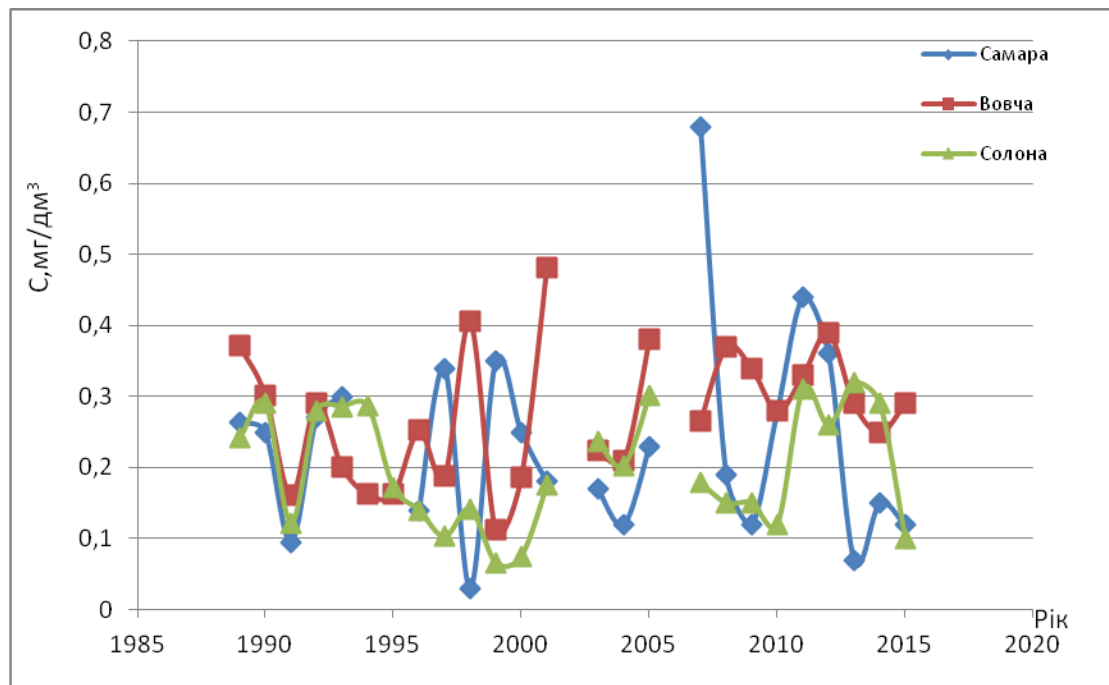


Рисунок 3.5 - Динаміка зміни нітратного азоту в басейні р.Самара за 1989-2015 рр.

Вміст мінерального і загального фосфору не перевищував відмітки у 1,1 мг/дм³, у 2009 році у м.Павлоград 1 км вище міста і 0,837 мг/дм³, у 2012 на тому ж самому пункті, а їх мінімальні концентрації склали 0,14 мг/дм³.

Кремній є постійним компонентом хімічного складу природних вод. Цьому сприяє на відміну від інших компонентів поширеність сполук кремнію в гірських породах. Головним джерелом сполук кремнію в природних водах є процеси хімічного вивітрювання і розчинення мінералів, що містять кремній.

Концентрація кремнію в річкових водах коливається звичайно від 1 до 10 мг/дм³. Максимальна концентрація кремнію, за досліджуваний період склала 4,69 мг/дм³ в місті Новомосковськ вище міста, у 2009 році, а мінімальна 1,20 мг/дм³ у м. Павлоград, 2008 року.

3.3 Вміст у воді забруднюючих речовин

Нафта і продукти її промислової переробки (автомобільне та дизельне паливо, мастила, мазут тощо) відносяться до найбільш поширених і небезпечних речовин, які забруднюють поверхневі води. Ці речовини являють собою дуже складну і непостійну суміш органічних сполук, до якої входять низько - і високомолекулярні насичені і ненасичені аліфатичні, нафтонові, ароматичні вуглеводні, кисневі, азотисті, сірчаністі органічні сполуки, ненасичені гетероциклічні речовини типу смол, асфальтенів, ангідридів, асфальтенових кислот. Незважаючи на те, що загалом нафтопродукти (НП) характеризуються незначною розчинністю у воді, окремі їх складові, особливо ароматичні сполуки, мають достатньо високу розчинність - до 100 мг/дм³.

Встановлені для нафтопродуктів ГДК на порядки менші їх розчинності і складають 0,3 - 0,05 мг/дм³ в залежності від їх виду. Потрапляння їх у поверхневі води навіть у невеликих кількостях здатне призвести до забруднення великих об'ємів води та зробити її непридатною для питного водопостачання. Концентрація нафтопродуктів коливалась від 0 мг/дм³, у м. Новомосковськ 0,5 км нижче міста в 1993 до 1,23 мг/дм³ в 1990 році на тому ж самому пункті.

Ще однією забруднюючою речовиною є важкі метали. Фізіологічне значення важких металів, їх незаперечний вплив на екологічний стан водного середовища, полягає в тому, що вони входять до складу сполук зі специфічними біологічними функціями: ферментів, вітамінів, гормонів. Ці

сполуки активно впливають на інтенсивність процесів обміну речовин у живих організмах. Саме через це вміст важких металів у воді нормується, адже збільшення їх концентрацій може викликати порушення різних біохімічних і біологічних процесів у живих організмах та призвести до їх захворювань, часто хронічних, а той до загибелі.

У даній роботі наведений середній річний, максимальний і мінімальний вміст у водах р. Самара заліза, міді, цинку, марганцю, хрому. Залізо загальне. Вміст заліза у поверхневих водах становить частки міліграма в 1 дм³. Підвищений вміст заліза (понад 1 мг/дм³) погіршує якість води і можливість її використання для питних і технічних потреб. [13]

До головних чинників, які визначають обсяги та інтенсивність надходження заліза в поверхневі природні води, слід віднести, насамперед, процеси хімічного вивітрювання гірських порід (механічне руйнування та наступне розчинення). Значна кількість розчинених сполук заліза надходить у води річок з підземним стоком, зі стічними водами різних галузей промисловості і сільського господарства, зливовими стічними водами, поверхнево - схиловим стоком та стоком з сільськогосподарських угідь.

Основними джерелами надходження міді в поверхневі води вважаються гірські породи, стічні води підприємств хімічних та металургійних виробництв, шахтні води, різні реагенти, що містять мідь, а також стічні води з сільськогосподарських угідь.

Характерна особливість поведінки міді в природних водах - сильно виражена здатність сорбуватися високодисперсними завислими частинкам ґрунтів і порід. Середньорічні концентрації міді у досліджуваний період, у всіх пунктах, змінювалися в межах від 0 до 0,077 мг/дм³.

Цинк потрапляє в природні води в результаті процесів руйнування в природі і розчинення гірських порід і мінералів (сфалерит, цинкіт, каламін), а також зі стічними водами рудозбагачувальних фабрик і гальванічних цехів,

виробництв пергаментного паперу, мінеральних фарб, віскозного волокна та ін.

У воді цинк існує головним чином в іонній формі або у формі його мінеральних і органічних комплексів, іноді зустрічається в нерозчинних формах: у вигляді гідроксиду, карбонату, сульфідів й інших. Вміст цинку у рудних і особливо в шахтних водах з низькими значеннями рН може бути значним.

Цинк ставиться до числа активних мікроелементів, що впливають на ріст і нормальний розвиток організмів. У той же час багато сполук цинку токсичні, насамперед його сульфат і хлорид. Максимальне значення виявлено м.Новомосковськ 0,5 км нижче міста і складає 0,910 мг/дм³.

Хром відноситься до елементів, необхідних в мікроконцентраціях для цілої низки живих організмів. Разом з тим, у великих концентраціях він є небезпечним. Щодо якості води підвищений вміст даного металу викликає її погіршення (втрачається колір, смак, змінюється іонний склад). Його середньорічні концентрації у водах р. Самара становили 0,009-0,332 мг/дм³.

Марганець у вільному вигляді в природі не зустрічається. Входить до складу великої кількості мінералів, переважно оксидів. Основним джерелом надходження марганцю у поверхневі води є залізомарганцеві руди та деякі мінерали, стічні води марганцевих збагачувальних фабрик, металургійних заводів, підприємств хімічної промисловості, шахтні води. Значна кількість марганцю у водне середовище потрапляє при відмиранні і розкладанні гідробіонтів, особливо синьо-зелених і діатомових водоростей, а також вищих водних рослин. [14]

У природних водах його вміст коливається від одиниць до десятків і навіть сотень мікрограмів в 1 дм³. Його середньорічні концентрації у водах р. Самара становили 0,001-0,498 мг/дм³.

4 МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

4.1 Гідрохімічний індекс забруднення вод

Ця методика оцінки якості води за комплексним показником - індексом забрудненості води (ІЗВ) - була рекомендована для використання підрозділам Держкомгідромету. Це одна з найпростіших методик комплексної оцінки якості води. Розрахунок ІЗВ проводиться за обмеженим числом інгредієнтів. Визначають середнє арифметичне значення результатів хімічних аналізів по кожному з таких показників – азот амонійний, азот нітритний, нафтопродукти, феноли, розчинений кисень, БСК. Знайдене середнє арифметичне значення кожного з показників порівнюють з відповідними ГДК (ділять їх концентрації на ГДК). Для розчиненого кисню потрібно навпаки – ділити його ГДК на концентрацію.

ІЗВ розраховується за формулою:

$$ІЗВ = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ГДК_i} \quad (4.1)$$

де C_i – середня концентрація одного з шести показників якості води;

$ГДК_i$ – гранично допустима концентрація кожного з показників якості води.

Для розрахунків використовуються значення ГДК (мг/дм³):

азот амонійний (NH₄) – 0,39;

азот нітритний (NO₂) – 0,02;

нафтопродукти – 0,05;

феноли – 0,001.

Нормативні значення для БСК₅ та розчиненого кисню представлені у табл. 4.1 і 4.2.

За величинами розрахованих ІЗВ виконується оцінка якості води. При цьому виділяють такі класи якості води: I – дуже чиста (ІЗВ $\leq 0,3$); II – чиста (ІЗВ 0,3-1); III – помірно забруднена (ІЗВ 1-2,5); IV – забруднена (ІЗВ 2,5-4); V – брудна (ІЗВ 4-6); VI – дуже брудна (ІЗВ 6-10); VII надзвичайно брудна (ІЗВ >10).

Таблиця 4.1 - Нормативні значення для БСК₅

Споживання кисню (БСК ₅), мг/дм ³	Норматив, мг/дм ³
≤ 3	3
$3 \geq 15$	2
≥ 15	1

Таблиця 4.2 - Нормативні значення для розчиненого кисню

Середній вміст розчиненого кисню (C _i), мг/дм ³	Норматив (ГДК), мг/ дм ³
>6	6
$6 > C_i > 5$	12
$5 > C_i > 4$	20
$4 > C_i > 3$	30
$3 > C_i > 2$	40
$2 > C_i > 1$	50
$1 > C_i > 0$	60

Перший клас – води, на які найменше впливає антропогенне навантаження. Величини їх гідрохімічних та гідробіологічних показників близькі до природних значень для даного регіону.

Другий клас – води з певними змінами щодо природного стану, однак зміни поки що не порушили екологічної рівноваги.

Третій клас – води зі значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистем.

Води вищих класів – це води з порушеними екологічними параметрами, їх екологічний стан оцінюється як екологічний регрес.

Для ІЗВ модифіковане беремо розраховується теж за шістьма показниками: біохімічне споживання кисню (БСК5) та розчинений кисень (O₂) є обов'язковими, а інші чотири показника беруть за найбільшим відношенням до ГДК з переліку: залізо, хлориди, сульфати, нафтопродукти (НП). ГДК мг/дм³ –НП -0.05, Залізо – 0,10, (БСК5) -3,0, розчиненого кисню- 6,0 хлориди- 300, сульфати – 100.[4]

4.2 Комплексна екологічна класифікація якості поверхневих вод суші

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

Система екологічної класифікації якості поверхневих вод суші і естуаріїв в Україні містить три групи спеціалізованих класифікацій, а саме:

■ група класифікацій за критеріями сольового складу (табл. 4.1-4.4);

- класифікація за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями

- група класифікацій за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної та радіаційної дії, а також за рівнем токсичності .

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші і естуаріїв України повинна обов'язково містити перелічені вище три блоки показників. Результати представляються у вигляді єдиної екологічної оцінки, яка будується на завершальних висновках по цих трьох блоках.

Екологічна оцінка якості води в певному водному об'єкті може бути орієнтовною і ґрунтовною. Орієнтовна екологічна оцінка необхідна для розвідувальних цілей, для попередніх висновків. Ґрунтовна узагальнююча оцінка необхідна для переконливих, відповідальних висновків і рішень.

Орієнтовна екологічна оцінка виконується на підставі разових вимірювань окремих показників якості води, які точніше характеризують екологічний стан водного об'єкта (або його ділянки) і відповідну цьому стану якість води.

Ці разові значення окремих показників якості води зіставляються з відповідними критеріями якості води, представленими в таблицях системи екологічної класифікації. На підставі такого зіставлення визначають категорії і класи якості води за окремими показниками, взятими для разового вимірювання.

Процедура виконання обґрунтованої екологічної оцінки якості поверхневих вод складається з чотирьох послідовних етапів, а саме:

- 1 етап - етап обґрунтування і обробки даних;

- 2 етап - визначення класів і категорій якості води за окремими показниками;

3 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;

4 етап - визначення об'єднаної оцінки якості води (з визначенням класів і категорій) для певного водного об'єкта в цілому або його окремих ділянок за певний період спостережень.

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

Початкові дані з якості води за окремими показниками групуються в межах трьох блоків. Згруповані по блоках щодо кожного наявного показника якості води, початкові дані піддаються певній обробці, обчислюються середньоарифметичні значення, визначаються мінімальні і максимальні значення, які всі разом характеризують мінливість величин кожного з показників якості води в реальних умовах виконання і аналізу результатів спостережень.

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

- середньоарифметичні (середні) значення для кожного показника окремо зіставляються з відповідними критеріями якості води, представленими в табл. 4.1-4.5;

- найгірші значення якості води (максимальні або мінімальні) серед цих показників кожного блоку також зіставляються з відповідними критеріями якості води;

- на підставі проведеного зіставлення середньоарифметичних та найгірших значень для кожного показника окремо визначаються категорії якості води за середнім і найгіршим значеннями для кожного показника окремо;

-зіставлення середніх і найгірших значень з критеріями спеціалізованих класифікацій та визначення класів і категорій якості води за окремими показниками також (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 підставі 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_j), для трофо-сапробіологічного (еколого-санітарного) індексу (I_1 для індексу специфічних показників токсичної радіаційної дії (I_3)). Таким чином, повинно бути визначено шість значень блокових індексів, а саме: $I_{1\text{сер}}$ та $I_{1\text{макс}}$; $I_{2\text{сер}}$ та $I_{2\text{макс}}$; $I_{3\text{сер}}$ та $I_{3\text{макс}}$ - Маючи значення блокових індексів якості води, легко визначити їхню приналежність до певного класу і категорії якості води за допомогою системи екологічної класифікації .

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

Етап визначення об'єднаної оцінки якості води для певного водного об'єкта в цілому або для окремих його ділянок полягає в розрахунку інтегрального, або екологічного індексу . Значення екологічного

індексу якості води визначається за формулою

$$I_E = (I_1 + I_2 + I_3) / 3, \quad (4.2)$$

де I_1 - індекс забруднення компонентами сольового складу;

I_2 — індекс трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників;

I_3 - індекс специфічних показників токсичної і радіаційної дії.

Екологічний індекс якості води, як і блокові індекси, розраховуються для середніх і для найгірших значень категорій окремо

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

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші і естуаріїв України за специфічними показниками токсичної і радіаційної дії виконується за кожним показником окремо.

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

Результати екологічної оцінки якості поверхневих вод суші і естуаріїв подаються у вигляді таблиць, графіків і карт, 4.1-4.5.

Таблиця 4.1 - Класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критерієм мінералізації

Категорія якості вод	Прісні води-I		Солонуваті води-II			Солоні води-III	
	Гіпогалинні -1	Олігогалинні - 2	мезогалинні - 3	мезогалинні - 4	Полігалинні - 4	Еугалинні - 6	Ультрагалинні
Величина мінералізації,г/дм ³	Менше 0,50	0,51-1,00	1,01-5,00	5,01-18,00	18,01-30,00	30,01-40,00	Більше 40,00

Таблиця 4.2 - Класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критеріями іонного складу

Клас	Гідрокарбонати(C)			Сульфатні (s)			Хлоридні (Cl)		
	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na
Група	I II III	I II III	I II III	II III IV	II III IV	I II III	II III IV	II III IV	I II III
Тип	I II III	I II III	I II III	II III IV	II III IV	I II III	II III IV	II III IV	I II III

Таблиця 4.3- Класифікація якості прісних гіпо- та олігогалинних вод за критеріями забруднення компонентами сольового складу

Клас якості вод		I	II		III		IV	V
Категорія якості вод		1	2	3	4	5	6	7
Показники, мг/дм ³	Сума іонів	<500	501-750	751-1000	1001-1250	1251-1500	1501-2000	>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 4.4 - Класифікація якості солонуватих (3-мезогалинних вод за критеріями забруднення компонентами сольового складу

Клас якості вод		I	II		III		IV	V
Категорія якості вод		1	2	3	4	5	6	7
Показники, мг/дм ³	Сума іонів	1000-1500	1501-2000	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

Таблиця 4.5 - Класи та категорії якості поверхневих вод суші та естуаріїв України за екологічною класифікацією

Класи якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод	1	2	3	4	5	6	7
Назва класів і категорій якості вод за їхнім станом	Відмінні	Добрі		Задовільні		Погані	Дуже погані
	Відмінні	Дуже добрі	Добрі	Задовільні	Посередні	Погані	Дуже погані
Назва класів і категорій якості вод за ступенем їхньої чистоти	Дуже чисті	Чисті		Забруднені		Брудні і Дуже брудні	
	Дуже чисті	Чисті	Досить чисті	Слабко забруднені	Помірно забруднені	Брудні	Дуже брудні
Трофність (переважаючий тип)	Оліготрофні	Мезотрофні		Евтрофні		Політрофні	Гіпертрофні
	Оліготрофні-оліго-мезотрофні	Мезотрофні	Мезоевтрофні	Евтрофні	Евполітрофні	Політрофні	Гіпертрофні
Сапробність	Олігосапробні		β-мезосапробні		α-мезосапробні		Полісапробні
	β'-олігосапробні	α''-олігосапробні	β'-мезосапробні	β''-мезосапробні	α'-мезосапробні	α''-мезосапробні	Полісапробні

5. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ЗА РІЗНИМИ МЕТОДИКАМИ

5.1 Оцінка якості води за ІЗВ та ІЗВ модифіковане

Оцінка якості води за ІЗВ виконувалася за 6 хімічними показниками: кисень, феноли, нафтопродукти, азот амонійний, азот нітритний та БПК5.

За розрахунками ІЗВ отримані такі результати (дод. Б).

Таблиця 5.1 - Результати розрахунку ІЗВ за період 1989 – 2015 р. басейну р. Самари

Пункт спостереження	Місце створу	Класифікація по ІЗВ	
		Клас забруднення	Повторюваність ,%
р. Самара м. Новомосковськ	вище міста	II	50,0
		III	37,7
		IV	12,3
	нижче міста	II	38,3
		III	45,7
		IV	16,0
р. Вовча с. Василівка	в межах села	I	3,2
		II	70,7
		III	18,8
		IV	7,1
р. Солона с. Новопавлівка	в межах села	I	0,7
		II	84,3
		III	10,7
		IV	4,4

р.Самара - м.Новомосковськ вище міста: 50,0% - вода чиста, 37,7 - вода помірно забруднена та 12,3% - забруднена; нижче міста: 38,3% - вода чиста, 45,7% - вода помірно забруднена та 16,0% - забруднена.

р.Вовча с. Василівка в межах села: 3,2% - вода дуже чиста, 70,7% - вода чиста, 18,8 % - вода помірно забруднена та 7,1% - забруднена.

р.Солона - с. Новопавлівка в межах села:0,7% - вода дуже чиста, 84,3% - вода чиста, 10,7% - вода помірно забруднена та 4,4% - забруднена. (рис. 5.1 - 5.2)

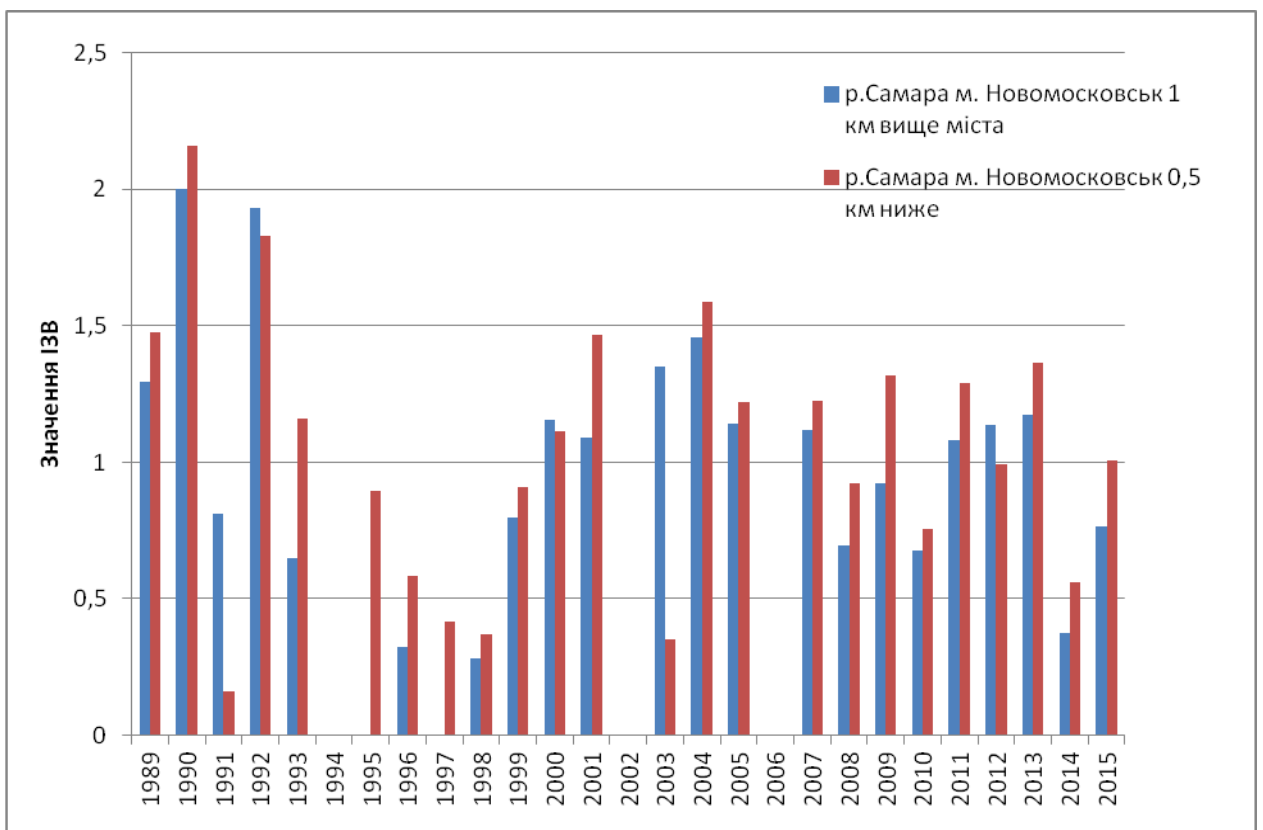


Рисунок 5.1 - Динаміка середньорічних значень ІЗВ на р. Самара - м.Новомосковськ за період 1989-2015 роки

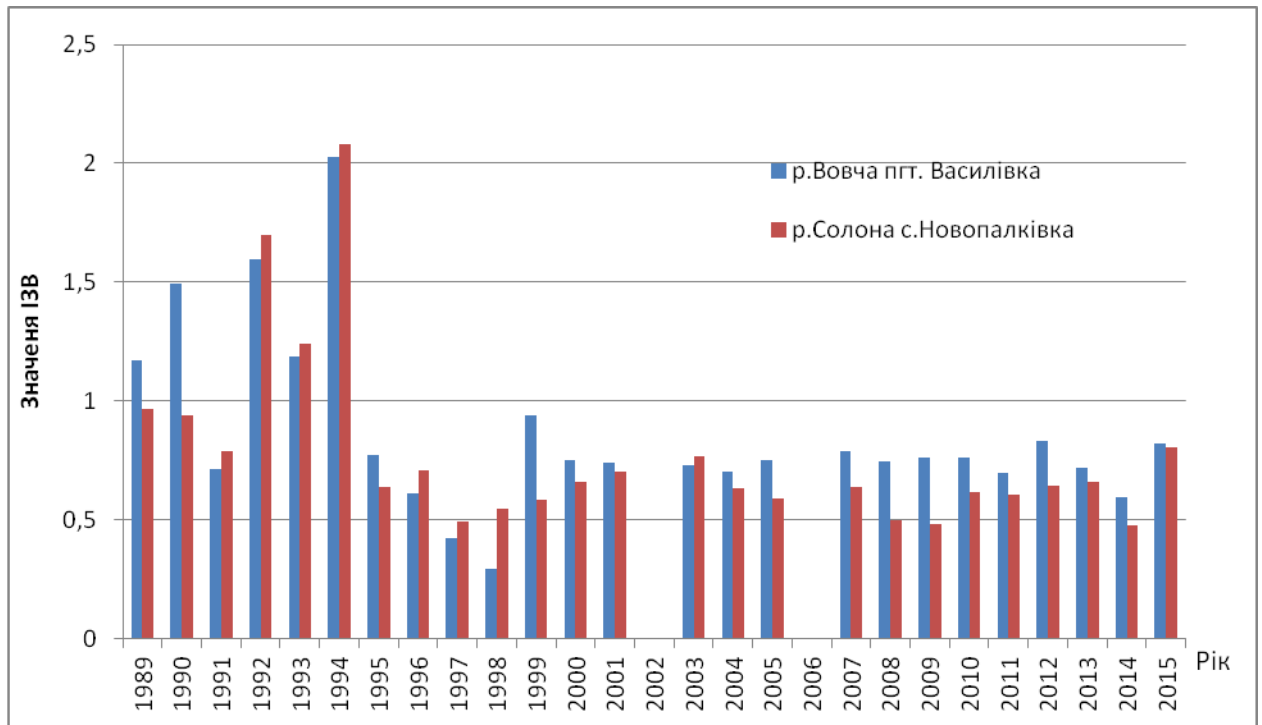


Рисунок 5.2 - Динаміка середньорічних значень ІЗВ на р.Солона - с.Новопавлівка та р. Вовча - с.Василівка за період 1989-2015 роки.

Оцінка якості води за ІЗВ модифіковане виконувалася за 6 хімічними показниками: азот амонійний, БПК5 та 4 показника беруть з найбільшими відношеннями до ГДК зі списку: SO_4^{2-} , Cl^- , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , Fe загальне, Mn_2^+ , Cu_2^+ , Cr_6^+ , Ni_2^+ , НП, СПАР

За розрахунками ІЗВ модифіковане отримані такі результати (дод. Б).

р. Самара - м.Новомосковськ вище міста: 6,4% - вода помірно забруднена, 5,4% - забруднена, 77,4% - вода брудна, 10,8% - вода дуже брудна; нижче міста: 3,1% - вода помірно забруднена, 41,7% - забруднена, 45,8% - вода брудна, 4,2% - вода дуже брудна, 5,2% - вода надзвичайно брудна

р. Вовча с. Василівка в межах села: 1,3% - вода помірно забруднена, 69,1% - забруднена, 23,7% - вода брудна, 3,9% - вода дуже брудна, 2,0% - вода надзвичайно брудна.

р.Солона - с. Новопавлівка в межах села: 1,2% - вода помірно забруднена, 42,0% - забруднена, 44,4% - вода брудна, 9,8% - вода дуже брудна, 2,4 % - вода надзвичайно брудна. (рис.5.3-5.4)

Таблиця 5.2 - Результати розрахунку ІЗВ модифіковане за період 1989 – 2015 рр. басейну р. Самари.

Пункт спостереження	Місце створу	Класифікація по ІЗВ мод.	
		Клас забруднення	Повторюваність, %
р.Самара - м.Новомосковськ	вище міста	III	6,4
		IV	5,4
		V	77,4
		VI	10,8
		VII	0,0
	нижче міста	III	3,1
		IV	41,7
		V	45,8
		VI	4,2
		VII	5,2
р.Вовча с. Василівка	в межах села	III	1,3
		IV	69,1
		V	23,7
		VI	3,9
		VII	2,0
р.Солона - с. Новопавлівка	в межах села	III	1,2
		IV	42,0
		V	44,4
		VI	9,8
		VII	2,4

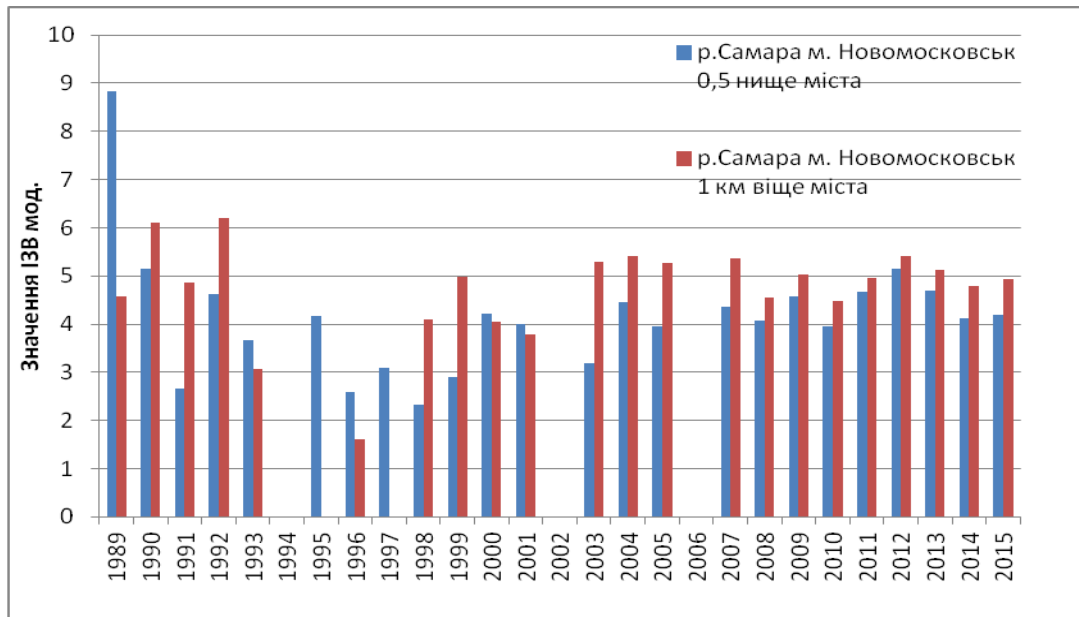


Рисунок 5.3- Динаміка середньорічних значень ІЗВ модифіковане на р.Самара - м.Новомосковськ за період 1989-2015 роки

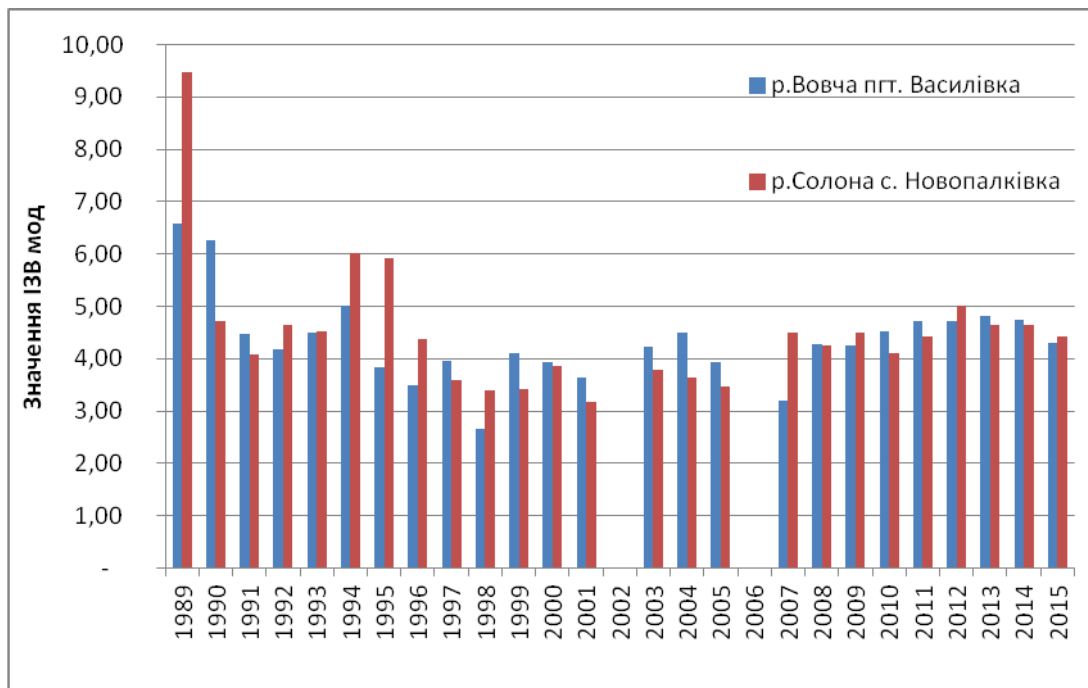


Рисунок 5.4 - Динаміка середньорічних значень ІЗВ модифіковане на р.Солона - с. Новопавлівка та р. Вовча - с. Василівка за період 1989-2015 роки.

5.2 Оцінка якості води за комплексною екологічною класифікацією якості поверхневих вод суші

Оцінка якості води за комплексною екологічною класифікацією якості поверхневих вод суші виконувалася на 6 пунктах спостережень за наступними показниками: прозорість, завислі речовини, рН, кисень, хлор, сульфати, кольоровість, біхроматна окислюванність, кремній, азот амонійний, азот нітритний, азот нітратний, БПК 5, феноли, нафтопродукти, фосфати, залізо, мідь, хром, марганець, цинк, магній.

За розрахунками комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші отримані результати, які показані у табл. 5.1-5.4,

Води Самари відносяться до прісних гіпогаліних вод переважно за третім класом якості води. За середніми концентраціями

вище міста 71% - вода забруднена, нижче міста 81% - вода забруднена,

- за максимальними концентраціями:

вище міста 79% - вода забруднена, нижче міста 100% - вода забруднена.

(рис.5.5,5.6)

Таблиця 5.1 – Результати розрахунку комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші за період 1989 – 2015р. р. Самари – м. Новомосковськ

Місце створу	Класифікація по середнім значенням		Класифікація по максимальним значенням	
	Клас забруднення	Повторюваність, %	Клас забруднення	Повторюваність, %
вище міста	II	28,6	II	18,7
	III	71,4	III	81,3
Нижче міста	II	21,4	II	0
	III	78,6	III	100

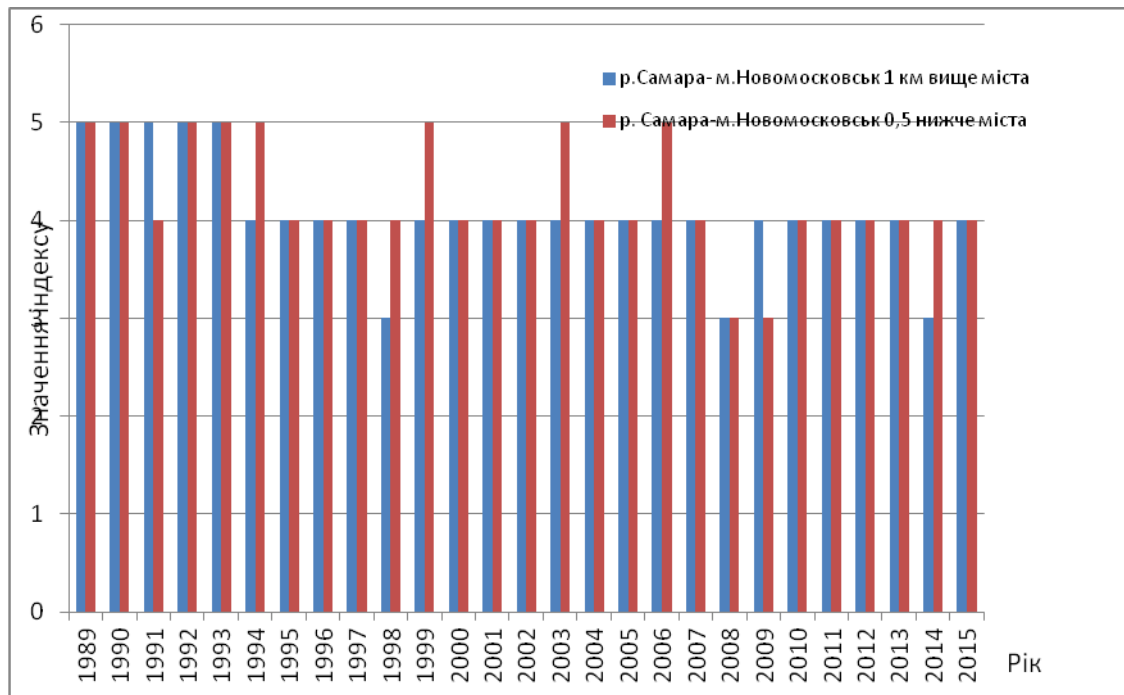


Рисунок 5.5 - Динаміка середньорічних максимальних значень індексів комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші на р.Самара - м.Новомосковськ за період 1989-2015 роки.

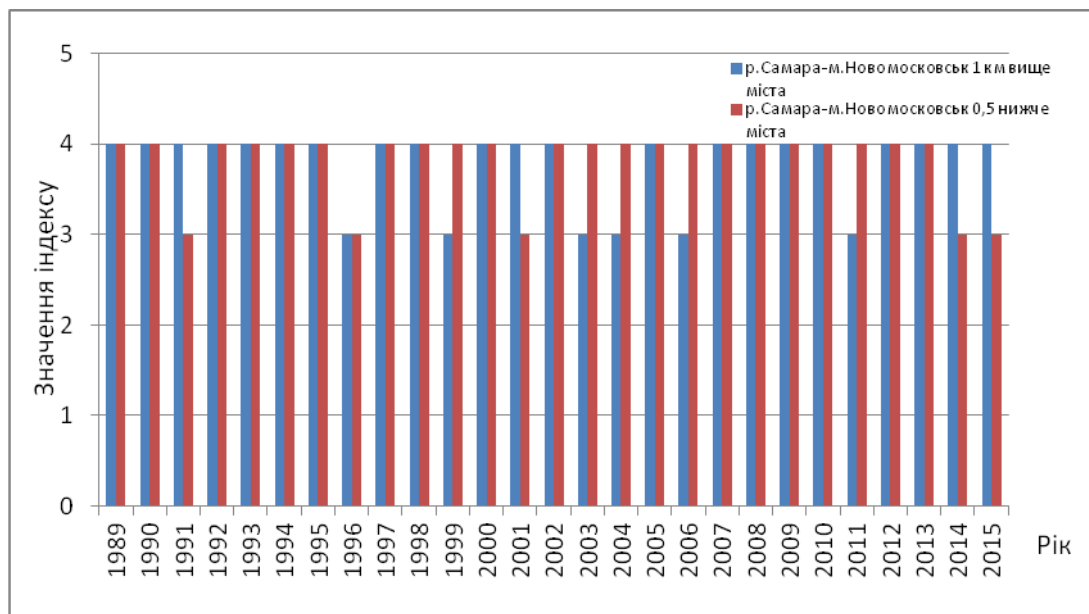


Рисунок 5.6 - Динаміка середньорічних середніх значень індексів комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші на р.Самара - м.Новомосковськ за період 1989-2015 роки.

Води р. Вовча в м. Павлоград відносяться до прісних гіпогаліних вод переважно за третім класом якості води. За середніми концентраціями вище міста 56% - вода забруднена, нижче міста 81% - вода забруднена,

- за максимальними концентраціями:

вище та нижче міста 100% - вода забруднена. (рис. 5.7, 5.8)

Таблиця 5.2 – Результати розрахунку комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші за період 1989 – 2015 рр. р. Вовча м. Павлоград .

Місце створу	Класифікація по середнім значенням		Класифікація по максимальним значенням	
	Клас забуднення	Повторюваність, %	Клас забуднення	Повторюваність, %
вище міста	II	43,75	II	0,0
	III	56,25	III	100,0
нижче міста	II	18,75	II	0
	III	81,25	III	100

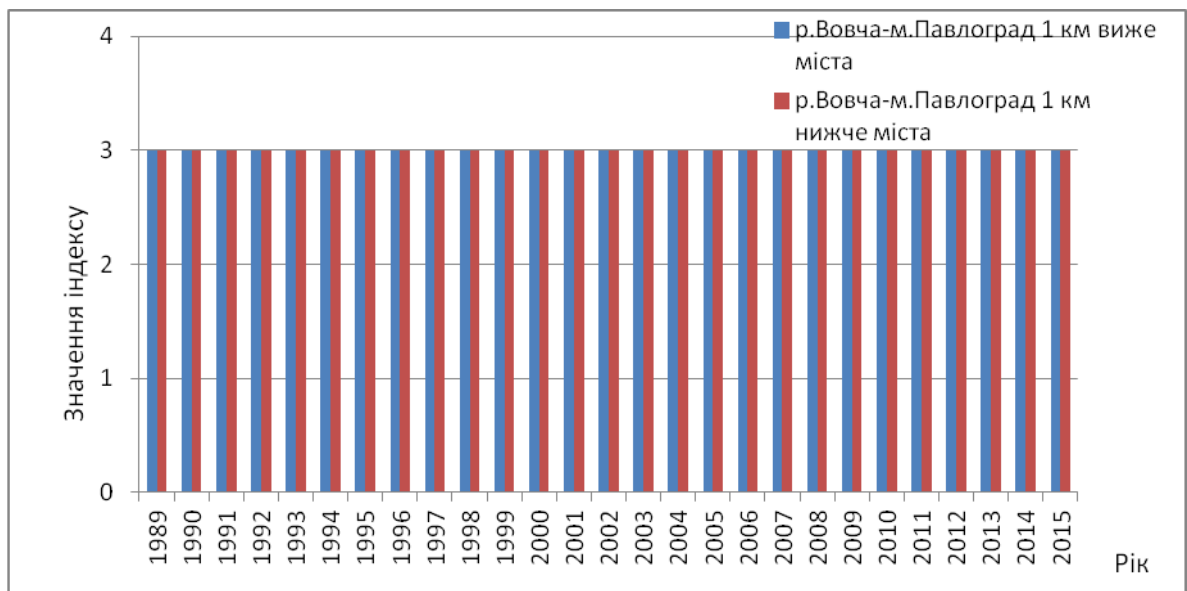


Рис.5.7 - Динаміка середньорічних максимальних значень індексів комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші на р. Вовча м. Павлоград за період 1989-2015 роки.

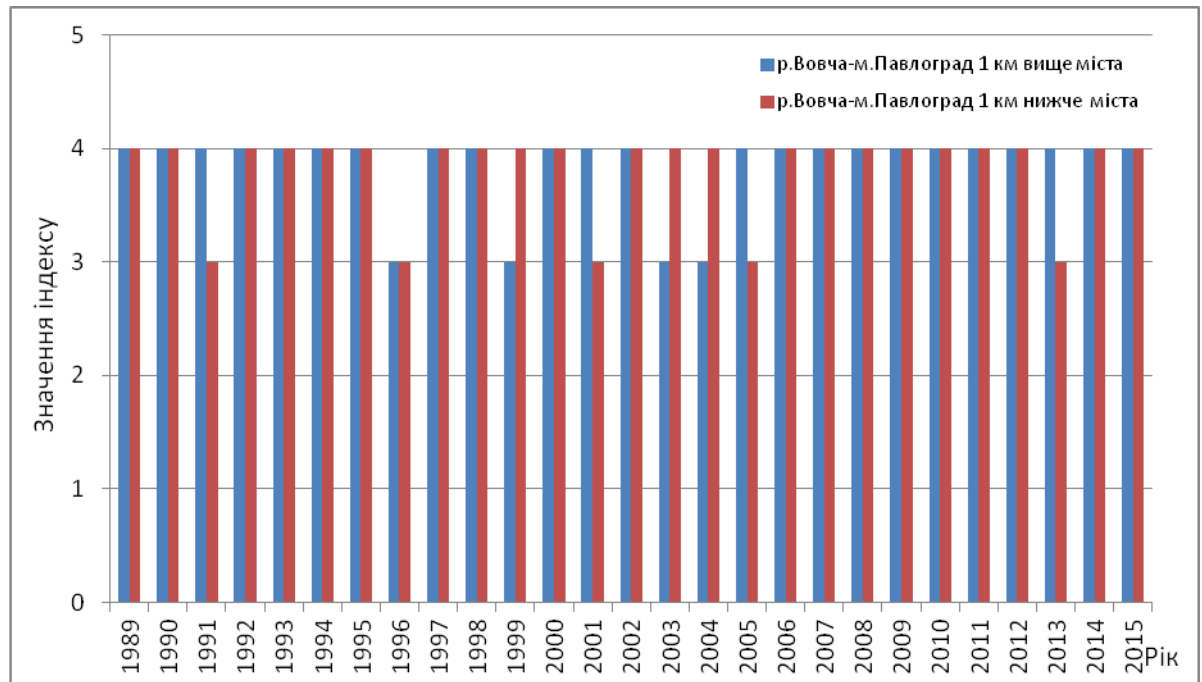


Рисунок 5.8 - Динаміка середньорічних середніх значень індексів комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші на р. Вовча м. Павлоград за період 1989-2015 роки

Води р. Вовча в с. Василівка відносяться до прісних гіпогаліних вод переважно за третім класом якості води. За середніми концентраціями на 94% - вода забруднена, а за максимальними концентраціями 100% - вода забруднена.

Таблиця 5.3 – Результати розрахунку комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші за період 1989 – 2015 р. р. Вовча в с. Василівка

Місце створу	Класифікація по середнім значенням		Класифікація по максимальним значенням	
	Клас забруднення	Повторюваність, %	Клас забруднення	Повторюваність, %
в межах села	II	5,9	II	0
	III	94,1	III	100

Води р.Солоня в с. Новопавлівка відносяться до прісних гіпогаліних вод переважно за третім класом якості води. За середніми концентраціями на 37,5% - вода забруднена, а за максимальними концентраціями 100% - вода забруднена.(рис. 5.9, 5.10)

Таблиця 5.4 – Результати розрахунку комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші за період 1989 – 2015 р. р.Солоня в с. Новопавлівка

Місце створу	Класифікація по середнім значенням		Класифікація по максимальним значенням	
	Клас забруднення	Повторюваність, %	Клас забруднення	Повторюваність, %
в межах села	II	62,5	II	0
	III	37,5	III	100

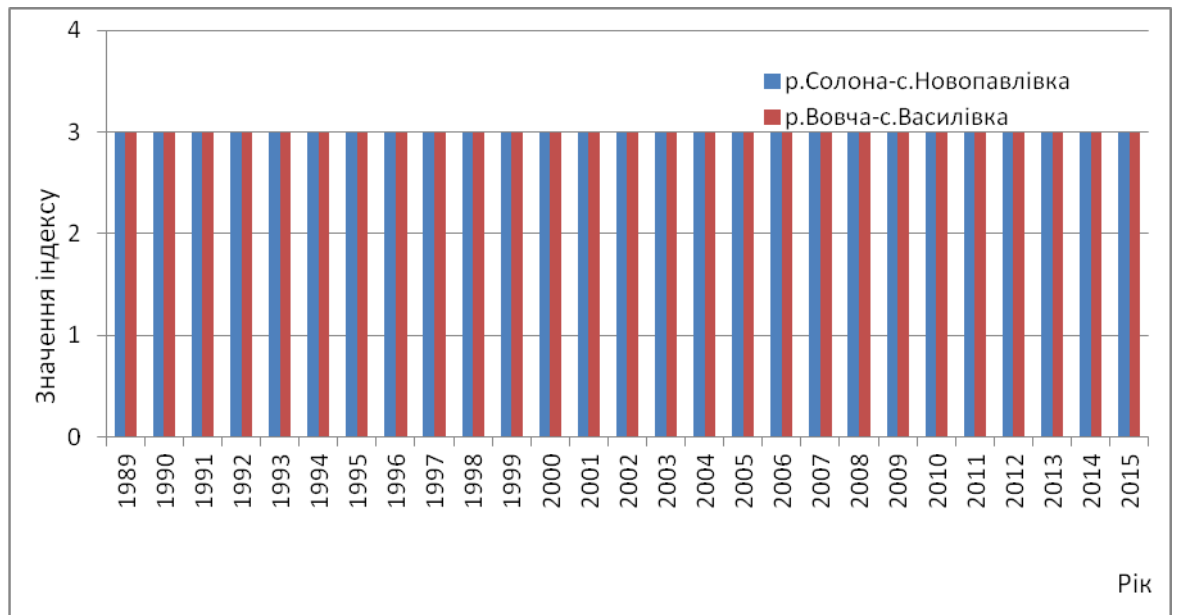


Рисунок 5.9- Динаміка середньорічних максимальних значень індексів комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші на р.Солоня –с. Новопавлівка та р. Вовча - с. Василівка за період 1989-2015 роки.

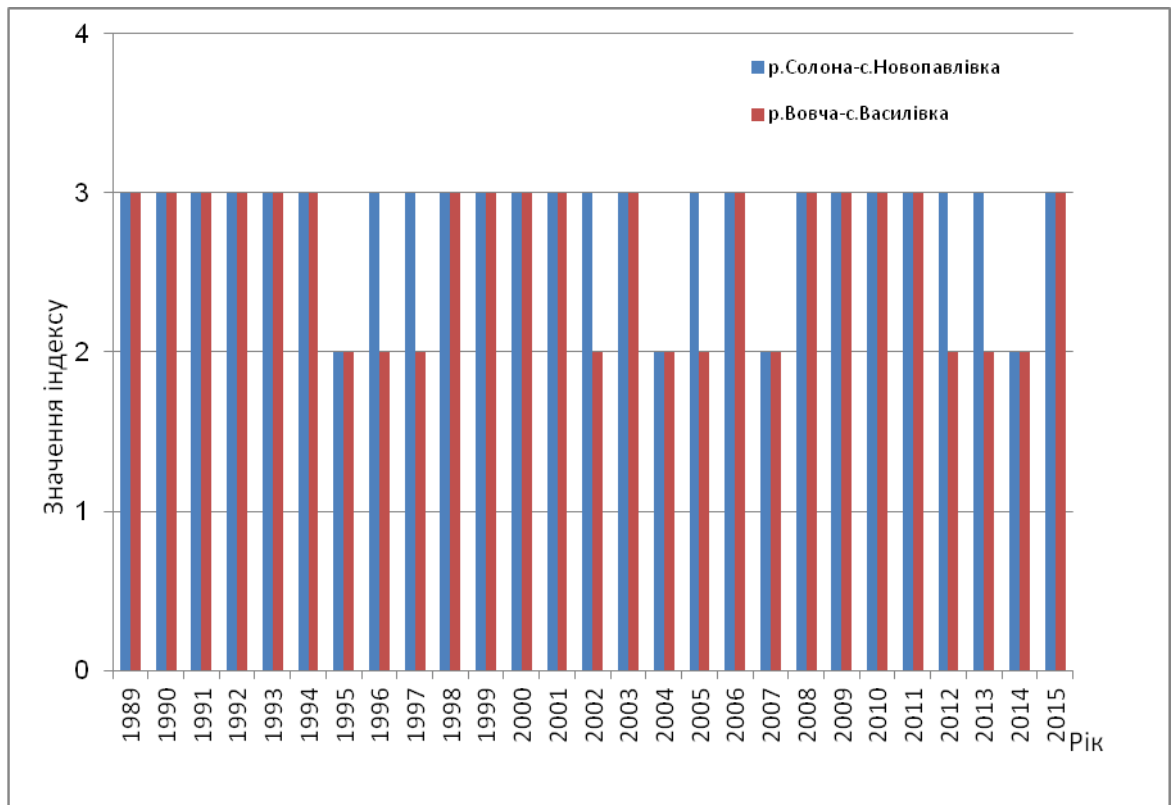


Рис.5.10- Динаміка середньорічних середніх значень індексів комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші на р.Солона – с.Новопавлівка та р.Вовча – с.Василівка за період 1989-2015 роки.

5.3 Порівняння оцінок якості води за різними методиками басейну р. Самари

Для порівняння методик я використував дані з всіх постів басейну р.Самара. З графіків , які зображені на рис. 5.11 – 5.14 видно, що вода більш забруднена згідно методик комплексний індекс забуднення ІЗВ модифіковане. Це пояснюється тим, що ці методики використовують більше показників для аналізу і враховують значне перевищення ГДК. ІЗВ використовує тільки 6 показників. Комплексна екологічна класифікація більше показників(23), але не враховує значне перевищення ГДК. Тому для оцінки якості води треба використовувати такі методики як ІЗВ мод.

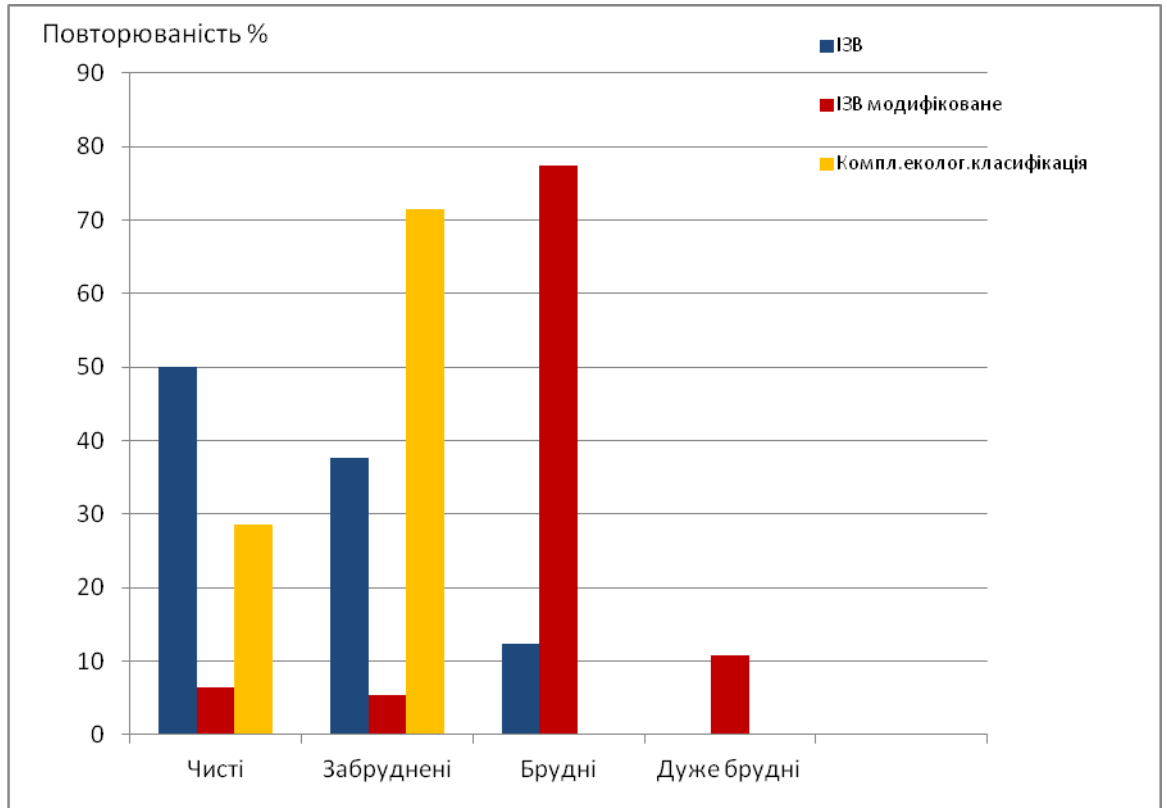


Рисунок 5.11 - Порівняльний графік оцінки якості води різних методик на р. Самара - м.Новомосковськ 0,5 км нижче міста.

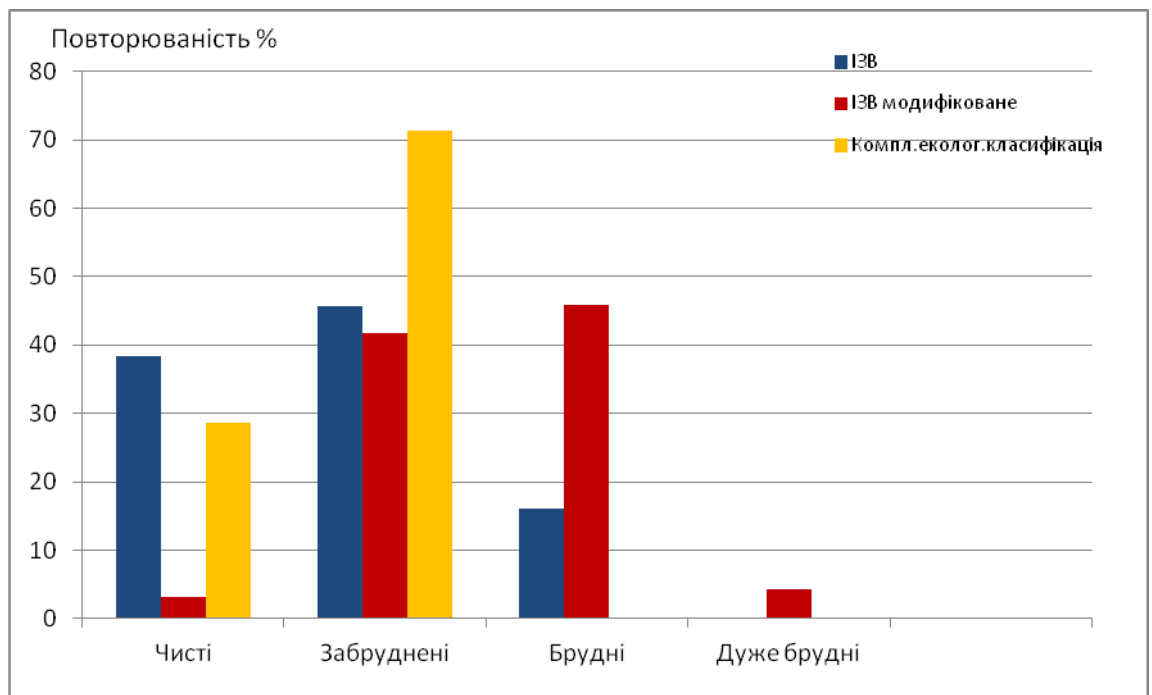


Рисунок 5.12 - Порівняльний графік оцінки якості води різних методик на р. Самара - м.Новомосковськ 1 км вище міста.

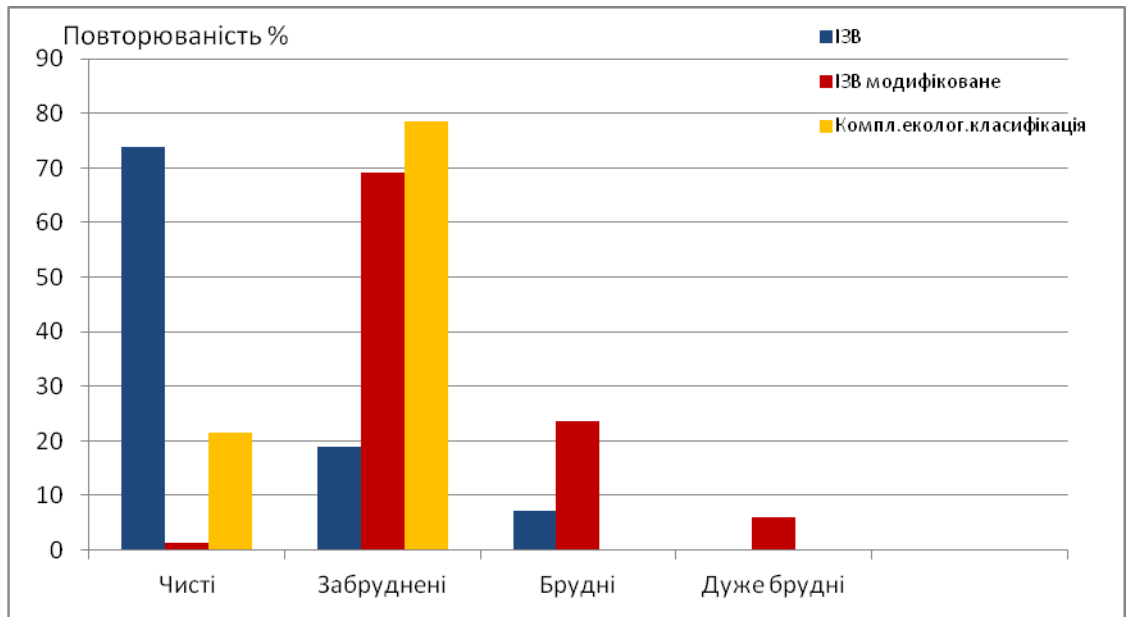


Рисунок 5.13 - Порівняльний графік оцінки якості води різних методик на р. Вовча - с.Василівка.

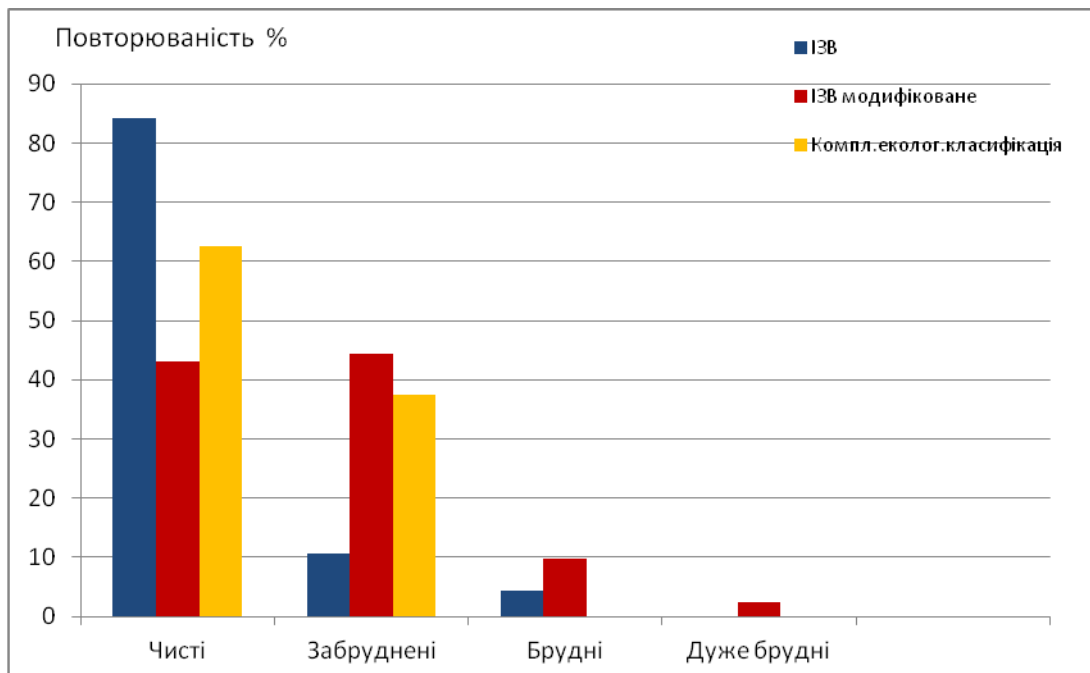


Рисунок 5.14 - Порівняльний графік оцінки якості води різних методик на р.Солона – с.Новопавлівка.

ВИСНОВКИ

Метою роботи було оцінка якості води басейну р. Самара. Проведені розрахунки показали, що стан басейну річки Самара далекий від ідеального.

Річки протікають через промислові області (Донецьку та Дніпропетровську), де знаходяться 5 трубопроводів, 74 населених пункти. Також на території басейну Самари знаходяться такі забруднювачі: ДХК «Павлоградвугілля», м.Павлоград; МКВП «Дніпроводоканал», м.Дніпропетровськ, Новомосковський шпалопросочувальний завод, м.Новомосковськ.

Дослідження за описаними методиками показало, що в цілому стан річки Самара можна охарактеризувати як задовільний. Але треба постійно проводити контроль за водоймою, оскільки протягом дослідженого періоду ситуація не була стабільною, постійно виникали пікові значення окремих забруднювальних речовин, а це негативно відображалось на якості води та стану водойми. Елементи, забруднення якими виникає лише через людську діяльність, потребують особливого контролю, оскільки при аварійних скидах забруднених вод можливе порушення нормального функціонування водойми. Великий вклад в забруднення річки внесли специфічні речовини токсичної дії, що свідчить про надмірне навантаження на водойму. Перевищення ГДК сягали десятків разів (наприклад, феноли, СПАР), а це неприпустимо, тому що це може призвести до тяжких наслідків як для людей так і для рослинного і тваринного світу.

Розрахунки за різними методиками показали різні результати. Ті методики в яких використовується більше показників, дають більш точну оцінку стану водойми. Оцінка води за ІЗВ характеризує стан води в річці як забруднені, брудні і надзвичайно брудні води, але вже при розрахунках екологічної класифікації маємо дуже чисті води та чисті. Якщо порівнювати з ІЗВ, ІЗВ модифіковане то комплексна екологічна класифікація якості поверхневих вод суші дає більш точні результати через використання

більшої кількості даних. Комплексна екологічна класифікація якості поверхневих вод суші розглядає кожний елемент окремо і в групі, що дає можливість оцінювати сумарний ефект забруднення.

Також підсумовуючи одержані результати про якість води р. Самара за період з 1989 по 2015 рр. можна зробити висновок про те, що вода забруднена та дуже забруднена, а її використання для господарсько-питних потреб населення як не придатне або придатне із значною очисткою.

Ми порівняли отримані результати з даними екологічного контролю Дніпропетровської області та отримали згоджений результат, для створів річки Самара характерне високе забруднення води завислими речовинами, залізом, нафтопродуктами, марганцем, нікелем. Лише за незначними кількостями показників якість води річки відповідає нормативам ГДК.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. К., 2006. 240 с.
2. Закон України «Про затвердження загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 17, ст.146) <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/4836-17>.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 6. Украина и Молдавия. Выпуск 2. Среднее и Нижнее Поднепровье / под ред. канд. техн. н. М.С.Каганера. – Гидрометеиздат, Ленинград, 1971. 654 с.
4. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії: підручник.- К.: Ніка-Центр, 2012. 312 с.
5. Хільчевський В.К. Гідрохімічний режим та якість води Інгульця в умовах техногенезу/ В.К. Хільчевський, Р.Л. Кравчинський, О.В. Чунарьов.- – К. : Ніка-Центр, 2012. 180 с.
6. Швєбс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Навчально-довідковий посібник. – Одеса, «Астропринт», 2003. 390 с.
7. Алекин О.А. Основы гидрохимии: Учебное пособие. – Л.: Гидрометиздат, 1970. 444 с.
8. Горєв Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Гідрохімія України - Підручник. - К.:Вища школа, 1995. 307 с.
9. Клименко В.Г. Гідрологія України: Навчальний посібник для студентів-географів. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2010. 124 с.
10. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2015. 131 с.
11. Клімат України / за редакцією В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Видавництво Раєвського, 2003. 343 с.
12. Осадча Н.М., Клебанова Н.С., Осадчий В.І., Набиванець Ю.Б. Адаптація системи моніторингу поверхневих вод державної гідрометеорологічної служби МНС України до положень водно рамкової

директиви ЄС. Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. 2008. Вип. 257. С. 146-161.

13. Процеси формування хімічного складу поверхневих вод / В.І. Осадчий, Б.Й. Набиванець, П.М. Линник та ін. К.: Ніка-Центр, 2013. 240 с.

14. Khilchevskiy V.K., Kurylo S.M., Sherstyuk N.P., Chemical composition of different types of natural waters in Ukraine. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2018. 27 (1). P. 68-80.

15. Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ / А.И. Денисова, В.М. Тимченко, Е.П. Нахшина и др. К. Наукова думка, 1989. 210 с.

16. Хільчевський В.К., Курило С.М. Аналіз багаторічної трансформації хімічного складу річкових вод України. / *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. – 2014. – Т.2 (33). С. 17-28

17. Даус М.Є., Кічук Н.С., Романчук М.Є., Шакірзанова Ж.Р. Динаміка мінералізації і вмісту головних іонів у поверхневих водах басейну Дніпра за період 1990–2015 роки. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2018. №3(50). С. 6–23.

18. Осадчий В.І. Ресурси та якість поверхневих вод України в умовах антропогенного навантаження та кліматичних змін. За матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 31 травня 2017 року / Осадчий В. І.; ISSN 1027-3239. Вісник НАН України, № 8 –2017. С.29 – 45.

19. Шерстюк Н.П. Особливості гідрохімічних процесів у техногенних та природних водних об'єктах Кривбасу / Н.П. Шерстюк, В.К. Хільчевський – Дніпропетровськ: Тов. Акцент III, 2012. 263 с.

20. Sileika A.S. Analysis of variation in nitrogen and phosphorus concentration in the nemunas river / Sileika A.S. S.Kyrta. K. Gaigalis, L.Berankiene, A.Smitiene // *Water management Engineering*. Vilnial.-2005. – Vol.2(5). P.15-24.

21. Khil'chevskiy V.K. Effect of agricultural production on the chemistry of natural waters: a survey. *Hydrobiological Journal*. 1994. 30(1). P. 82-93.

22. Харитонов М.М. Екологічна оцінка якості поверхневих вод басейну річки Дніпро у Дніпропетровській області./ М.М Харитонов., Л.Б Анісімова Л.Б.// Екологія і природокористування.-2013.- Вип. 17. С.75-85

23. Н.С. Кічук, П.В. Жуков Оцінка змін мінералізації і вмісту головних іонів у поверхневих водах суббасейну нижнього Дніпра за багаторічний період. *Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології* : тези доповідей VII Всеукраїнської наукової конференції, 13-14 листопада 2018р., м. Київ. Київ: Ніка-Центр, 2018. С. 109-110.

24. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України / за ред. В.М. Хорєва, К.А. Алієва. К.: Ніка-Центр, 2001. 392 с.

25. Сніжко С.І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем. К.: Ніка-Центр, 2006. 284 с.

26. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксінок, А.В. Яцик. – К.: Символ-Т, 1998. 28 с.

27. Хімко Р.В., Мережко О.І., Бабко Р.В. / Малі річки – дослідження, охорона, відновлення.- К.: Інститут екології. – 2003. 380 с.

ДОДАТКИ

Таблиця А1 - Значення максимальних, мінімальних та середніх концентрацій р. Самара – м. Новомосковськ 1км вище міста за період з 1989-2007 рр.

Рік	Значення	Мінералізація	Хлор	Сульфат	Прозор.	Завис.реч.	рН	Кисень	Біхром.	БПК5	Амоній
1989	Макс.	3580	1020	1150	31	66,9	7,9	18,4	59,8	7,5	1,380
	Сер.	2913	642	941	29	42,4	7,9	12,9	31,3	4,8	0,581
	Мін.	2428	535	784	24	35,3	7,8	10,8	26,1	4,0	0,484
1990	Макс.	3090	905	1160	31	39,0	7,9	16,4	54,0	13,0	0,650
	Сер.	2683	432	1044	31	20,4	7,8	12,8	39,8	7,3	0,273
	Мін.	2236	360	870	26	17,0	7,7	10,7	33,1	6,1	0,227
1991	Макс.	3350	683	1340	31	38,2	8,4	13,3	47,0	9,3	0,650
	Сер.	2663	540	951	31	19,4	8,0	10,5	37,8	6,8	0,440
	Мін.	2219	450	793	26	16,1	7,8	8,8	31,5	5,7	0,367
1992	Макс.	2189	743	1410	31	29,1	7,9	14,8	62,0	6,2	2,200
	Сер.	1892	585	1184	31	18,1	7,8	11,1	48,1	4,9	0,911
	Мін.	1577	488	987	26	15,0	7,8	9,2	40,1	4,1	0,760
1993	Макс.	2359	920	1326	31	32,1	8,5	12,2	54,4	5,5	1,200
	Сер.	1975	787	1097	29	23,0	7,9	10,7	39,6	4,2	0,878
	Мін.	1646	656	914	25	19,1	7,8	8,9	33,0	3,5	0,732
1996	Макс.									4,4	0,230
	Сер.									3,3	0,150

Продовження табл.А1

	Мін.									2,7	0,125
1998	Макс.	1986	582	1470	31	22,8	7,8	14,6		5,8	0,240
	Сер.	1887	506	1303	31	15,0	7,8	11,2		3,8	0,130
	Мін.	1573	422	1086	26	12,5	7,6	9,3		3,2	0,108
1999	Макс.	1751	525	1150	31	10,5	7,8	10,6		9,4	0,100
	Сер.	1751	525	1150	31	10,5	7,8	10,6		9,4	0,100
	Мін.	1459	438	958	26	8,8	7,8	8,8		7,8	0,083
2000	Макс.	2048	620	1560	31	20,4	7,8	13,7		7,8	0,130
	Сер.	1874	524	1269	29	16,9	7,7	13,1		4,6	0,100
	Мін.	1562	437	1058	24	14,1	7,6	10,9		3,9	0,083
2001	Макс.	1840	604	1200	30	16,4	8,5	13,6	35,1	10,6	0,120
	Сер.	1682	410	1160	29	14,5	8,0	11,5	31,2	7,0	0,110
	Мін.	1402	342	967	24	12,1	7,8	9,6	26,0	5,9	0,092
2003	Макс.	1746	446	1260	31	26,4	7,8	13,0	30,3	12,1	0,250
	Сер.	1611	339	1170	30	19,9	7,4	12,2	23,4	7,6	0,175
	Мін.	1342	283	975	25	16,6	7,3	10,2	19,5	6,4	0,146
	Макс.	2276	542	1630	30	20,3	7,8	11,6	25,8	12,6	0,210
2004	Сер.	1930	518	1320	30	16,7	7,8	8,2	22,3	5,5	0,147
	Мін.	1608	432	1100	25	13,9	7,8	6,8	18,6	4,6	0,122
2005	Макс.	2116	656	1410	31	19,7	7,8	15,7	38,3	13,0	0,410
	Сер.	1972	532	1335	31	17,1	7,8	12,9	28,8	7,6	0,173
	Мін.	1643	443	1113	26	14,3	7,8	10,7	24,0	6,3	0,144

Продовження табл.А1

2007	Макс.	1969	530	1390	31	26,8	8,4	16,5	39,7	9,5	0,230
	Сер.	1881	468	1310	30	19,1	8,0	13,1	27,1	5,1	0,153
	Мін.	1567	390	1092	25	15,9	7,8	10,9	22,6	4,3	0,127

Таблиця. А2 - Значення максимальних, мінімальних та середніх концентрацій
р. Самара – м. Новомосковськ 1км вище міста (частина 2) за період з 1989-2007 рр.

Рік	Значення	Нитрит	Нитрат	Фосфати	Залізо	Мідь	Цинк	Хром	Марганець	Феноли	Нафто продукти	СПАР
1989	Макс.	0,040	0,580	1,073	0,0013	0,0210	0,0200	0,0065	0,3300	0,0190	0,01	0,15
	Сер.	0,025	0,264	0,243	0,0005	0,0125	0,0135	0,0027	0,0791	0,0059	0,01	0,09
	Мін.	0,021	0,220	0,203	0,0004	0,0104	0,0113	0,0022	0,0659	0,0049	0,01	0,08
1990	Макс.	0,052	0,580	0,190	0,0006	0,0190	0,0970	0,0020	0,0550	0,0230	0,44	0,94
	Сер.	0,024	0,248	0,083	0,0002	0,0088	0,0571	0,0010	0,0298	0,0109	0,06	0,27
	Мін.	0,020	0,206	0,069	0,0002	0,0073	0,0476	0,0008	0,0248	0,0090	0,05	0,22
1991	Макс.	0,041	0,180	0,450	0,0005	0,0370	0,0880	0,0010	0,1630	0,0030	0,16	0,24
	Сер.	0,027	0,095	0,245	0,0003	0,0195	0,0778	0,0002	0,0895	0,0023	0,06	0,13
	Мін.	0,023	0,079	0,204	0,0002	0,0163	0,0649	0,0001	0,0746	0,0019	0,05	0,10
1992	Макс.	0,073	0,520	0,348	0,0003	0,0700	0,1650	0,0000	0,2200	0,0140	0,03	0,19
	Сер.	0,034	0,270	0,180	0,0002	0,0220	0,0686	0,0000	0,0639	0,0094	0,01	0,14
	Мін.	0,028	0,225	0,150	0,0002	0,0183	0,0571	0,0000	0,0533	0,0079	0,01	0,11
1993	Макс.	0,058	0,630	0,490	0,0021		0,0420	0,3290	0,0020	0,0050	0,02	0,36
	Сер.	0,032	0,300	0,219	0,0011		0,0370	0,2430	0,0015	0,0036	0,01	0,19
	Мін.	0,027	0,250	0,183	0,0009		0,0308	0,2025	0,0013	0,0030	0,01	0,16
1996	Макс.	0,030	0,200	0,320	0,0002	0,0102	0,0790	0,0070	0,0315	0,0020		0,35
	Сер.	0,026	0,140	0,188	0,0002	0,0102	0,0790	0,0065	0,0315	0,0020		0,35
	Мін.	0,022	0,117	0,156	0,0001	0,0085	0,0658	0,0054	0,0263	0,0017		0,29

Продовження табл.А2

1998	Макс.	0,036	0,530	0,276	0,0004	0,0232	0,3650	0,0080	0,2520	0,0010		0,09
	Сер.	0,022	0,343	0,167	0,0002	0,0125	0,1233	0,0053	0,1498	0,0010		0,09
	Мін.	0,018	0,285	0,139	0,0002	0,0104	0,1027	0,0044	0,1248	0,0008		0,08
1999	Макс.	0,014	0,030	0,076	0,0001	0,0092	0,0200	0,0040	0,0720	0,0020		0,10
	Сер.	0,014	0,030	0,076	0,0001	0,0092	0,0200	0,0040	0,0720	0,0020		0,10
	Мін.	0,012	0,025	0,063	0,0001	0,0077	0,0167	0,0033	0,0600	0,0017		0,08
2000	Макс.	0,152	0,560	0,365	0,0008	0,0140	0,1550	0,0050	0,0710	0,0090		0,19
	Сер.	0,076	0,353	0,181	0,0004	0,0063	0,0793	0,0033	0,0463	0,0053		0,12
	Мін.	0,063	0,294	0,151	0,0003	0,0052	0,0661	0,0028	0,0386	0,0044		0,10
2001	Макс.	0,043	0,440	0,193	0,0004	0,0112	0,0640	0,0040	0,4980	0,0050		0,11
	Сер.	0,022	0,247	0,120	0,0003	0,0051	0,0535	0,0025	0,3330	0,0043		0,06
	Мін.	0,018	0,206	0,100	0,0003	0,0043	0,0446	0,0021	0,2775	0,0036		0,05
2003	Макс.	0,038	0,240	0,248	0,0012	0,0076	0,1580	0,0070	0,3990	0,0070		0,12
	Сер.	0,023	0,185	0,171	0,0005	0,0031	0,0983	0,0038	0,2805	0,0058		0,07
	Мін.	0,019	0,154	0,143	0,0004	0,0026	0,0819	0,0031	0,2338	0,0048		0,06
	Макс.	0,016	0,230	0,340	0,0002	0,0068	0,0540	0,0070	0,0950	0,0070		0,12
2004	Сер.	0,012	0,173	0,223	0,0001	0,0028	0,0400	0,0050	0,0783	0,0067		0,08
	Мін.	0,010	0,144	0,186	0,0001	0,0023	0,0333	0,0042	0,0653	0,0056		0,07
2005	Макс.	0,057	0,160	0,205	0,0003	0,0300	0,0990	0,0040	0,1000	0,0070		0,12
	Сер.	0,027	0,120	0,136	0,0002	0,0102	0,0595	0,0033	0,0513	0,0045		0,07
	Мін.	0,022	0,100	0,114	0,0002	0,0085	0,0496	0,0027	0,0427	0,0038		0,06
2007	Макс.	0,046	0,370	0,159	0,0002	0,0024	0,0320	0,0040	0,1020	0,0050		0,13
	Сер.	0,021	0,233	0,136	0,0001	0,0013	0,0218	0,0028	0,0803	0,0050		0,10
	Мін.	0,017	0,194	0,113	0,0001	0,0011	0,0181	0,0023	0,0669	0,0042		0,08

Таблиця. А3 - Значення максимальних, мінімальних та середніх концентрацій
р. Самара – м. Новомосковськ 0,5 км нижче міста (частина 1) за період з 1989-2007 рр.

Рік	Значення	Мінералізація	Хлор	Сульфат	Прозор.	Завис.реч.	рН	Кисень	Біхром.	БПК5	Амоній
1989	Макс.	4900	1480	1190	31	71	7,90	20,5	58,4	14,2	1,73
	Сер.	2749	680	874	23	48	7,88	14,4	33,5	6,5	0,66
	Мін.	2290	566	729	20	40	7,80	12,0	27,9	5,4	0,55
1990	Макс.	3630	994	1560	31	43	7,85	15,0	47,6	12,0	0,53
	Сер.	2890	485	910	31	22	7,79	11,9	34,4	6,9	0,29
	Мін.	2408	404	759	26	18	7,70	9,9	28,6	5,7	0,24
1991	Макс.	2508	666	1360	31	30	7,80	14,1	35,0	6,6	
	Сер.	1728	523	798	31	20	7,80	11,7	35,0	6,6	
	Мін.	1440	436	665	26	16	7,80	9,7	35,0	5,5	
1992	Макс.	2075	721	1350	31	28	7,90	16,9	35,0	6,6	2,78
	Сер.	1926	581	1224	30	16	7,79	13,0	35,0	4,7	0,83
	Мін.	1605	484	1020	25	14	7,70	10,8	35,0	3,9	0,69
1993	Макс.	2187	928	1340	31	23	7,80	17,4	35,0	8,7	1,00
	Сер.	2046	785	1144	31	16	7,80	14,1	35,0	6,6	0,56
	Мін.	1705	654	954	26	14	7,80	11,7	35,0	5,5	0,47
1995	Макс.	2080	856	1210	31	27	8,40	12,6	35,0	6,1	0,65
	Сер.	1792	680	1005	29	20	8,06	10,4	35,0	4,4	0,28
	Мін.	1493	567	837	24	16	7,80	8,6	35,0	3,7	0,23
1996	Макс.	1935	686	1180	27	16	8,30	10,4		4,0	0,76
	Сер.	1722	566	542	20	15	7,95	6,8		3,3	0,48
	Мін.	1435	472	451	16	13	7,80	5,6		2,7	0,40
1997	Макс.	1845	651	1142	31	29	8,45	14,7		6,3	0,28
	Сер.	1796	634	650	27	18	7,93	13,4		4,3	0,22

Продовження табл.А3

	Мін.	1496	528	542	23	15	7,80	11,2		3,6	0,18
1998	Макс.	1951	629	1420	31	19	7,80	13,9		8,4	0,41
	Сер.	1881	520	961	31	15	7,75	11,3		6,7	0,26
	Мін.	1567	433	801	26	12	7,70	9,4		5,6	0,22
1999	Макс.	1848	577	1190	30	12	7,80	12,7		8,2	0,11
	Сер.	1848	577	1190	30	12	7,80	12,7		8,2	0,11
	Мін.	1540	481	992	25	10	7,80	10,6		6,8	0,09
2000	Макс.	2249	665	1620	31	22	7,80	13,9		6,8	0,25
	Сер.	1960	565	1053	29	19	7,73	10,6		3,6	0,15
	Мін.	1633	471	877	24	15	7,70	8,9		3,0	0,12
2001	Макс.	1874	570	1280	31	16	7,80	13,5	36,1	12,1	0,18
	Сер.	1740	399	918	30	16	7,80	11,7	33,9	8,2	0,12
	Мін.	1450	333	765	25	14	7,80	9,8	28,3	6,8	0,10
2003	Макс.	1843	463	1320	31	27	7,80	13,3	23,0	7,4	0,15
	Сер.	1655	353	979	30	22	7,43	11,5	23,0	7,4	0,15
	Мін.	1379	294	816	25	19	7,30	9,6	19,2	6,2	0,13
2004	Макс.	2364	568	1700	30	30	7,82	10,9	44,8	6,1	
	Сер.	2038	550	833	30	19	7,82	7,2	32,2	4,7	
	Мін.	1699	459	695	25	16	7,80	6,0	26,8	3,9	
2005	Макс.	2181	670	1490	31	22	7,82	13,7	42,0	12,9	0,14
	Сер.	2091	564	1135	31	18	7,82	12,7	32,5	7,9	0,14
	Мін.	1743	470	946	25	15	7,80	10,6	27,1	6,5	0,12
2007	Макс.	2035	547	1430	30	26	7,82	19,4	43,6	9,9	
	Сер.	1947	493	1079	29	20	7,82	13,0	30,8	5,9	
	Мін.	1623	411	899	24	16	7,80	10,9	25,7	4,9	

Таблиця. А4 - Значення максимальних, мінімальних та середніх концентрацій
р. Самара – м. Новомосковськ 0,5 км нижче міста (частина 2) за період з 1989-2007 рр.

Рік	Значення	Нитрит	Нитрат	Фосфати	Залізо	Мідь	Цинк	Хром	Марганець	Феноли	Нафто продукти	СПАР
1989	Макс.	0,08	0,58	0,35	0,0014	0,029	0,028	0,0058		0,0800	0,03	0,17
	Сер.	0,03	0,27	0,15	0,0008	0,017	0,020	0,0027		0,0155	0,02	0,11
	Мін.	0,03	0,23	0,13	0,0007	0,014	0,017	0,0022		0,0129	0,01	0,09
1990	Макс.	0,61	0,46	0,46				0,0030		0,0250	1,23	0,30
	Сер.	0,10	0,23	0,18				0,0013		0,0101	0,16	0,16
	Мін.	0,08	0,19	0,15				0,0010		0,0084	0,13	0,14
1991	Макс.									0,0020	0,02	0,09
	Сер.									0,0020	0,02	0,09
	Мін.									0,0017	0,02	0,08
1992	Макс.	0,05	0,46	0,28	0,0009	0,015	0,045	0,0000	0,0100	0,0150	0,05	0,28
	Сер.	0,03	0,24	0,16	0,0001	0,002	0,006	0,0000	0,0014	0,0090	0,01	0,18
	Мін.	0,03	0,20	0,14	0,0001	0,002	0,005	0,0000	0,0012	0,0075	0,01	0,15
1993	Макс.	0,26	0,72	0,40	0,0018	0,077	0,420	0,0020	0,1600	0,0090	0,05	0,29
	Сер.	0,07	0,28	0,22	0,0007	0,022	0,154	0,0004	0,0576	0,0046	0,03	0,17
	Мін.	0,06	0,23	0,18	0,0006	0,018	0,128	0,0004	0,0480	0,0038	0,02	0,14
1995	Макс.	0,07	0,29	0,15	0,0044	0,052	0,161	0,0120	0,0560	0,0040	0,22	0,43
	Сер.	0,03	0,14	0,13	0,0022	0,014	0,126	0,0042	0,0397	0,0035	0,22	0,28
	Мін.	0,03	0,11	0,11	0,0018	0,012	0,105	0,0035	0,0331	0,0029	0,18	0,23
1996	Макс.	0,04	0,41	5,00	0,0009	0,049	0,910	0,0090	0,3900	0,0040		0,10
	Сер.	0,03	0,27	2,35	0,0005	0,034	0,630	0,0065	0,3050	0,0040		0,10
	Мін.	0,02	0,23	1,96	0,0004	0,028	0,525	0,0054	0,2542	0,0033		0,08
1997	Макс.	0,03	0,30	5,00	0,0008	0,050	0,169	0,0070	0,1200	0,0030		0,07
	Сер.	0,02	0,17	1,93	0,0003	0,026	0,094	0,0067	0,0717	0,0020		0,07

Продовження табл.А4

	Мін.	0,02	0,14	1,61	0,0002	0,021	0,078	0,0056	0,0597	0,0017		0,06
1998	Макс.	0,07	0,54	4,00	0,0001	0,022	0,049	0,0080	0,1220			
	Сер.	0,04	0,28	1,18	0,0001	0,019	0,038	0,0073	0,0943			
	Мін.	0,03	0,23	0,98	0,0001	0,016	0,031	0,0061	0,0786			
1999	Макс.	0,02	0,10	0,09	0,0001	0,012	0,028	0,0060	0,0760	0,0030		0,12
	Сер.	0,02	0,10	0,09	0,0001	0,012	0,028	0,0060	0,0760	0,0030		0,12
	Мін.	0,02	0,08	0,08	0,0001	0,010	0,023	0,0050	0,0633	0,0025		0,10
2000	Макс.	0,15	0,81	3,00	0,0003	0,007	0,140	0,0060	0,2980	0,0100		0,20
	Сер.	0,06	0,49	0,72	0,0002	0,004	0,059	0,0048	0,1388	0,0053		0,14
	Мін.	0,05	0,41	0,60	0,0002	0,004	0,049	0,0040	0,1156	0,0044		0,11
2001	Макс.	0,05	0,51	4,00	0,0004	0,011	0,165	0,0040	0,4280	0,0070		0,11
	Сер.	0,03	0,33	1,10	0,0003	0,005	0,075	0,0028	0,2483	0,0063		0,08
	Мін.	0,02	0,27	0,92	0,0002	0,004	0,062	0,0023	0,2069	0,0053		0,07
2003	Макс.	0,05	0,15	4,00	0,0014	0,001	0,364	0,0030	0,1710	0,0050		0,10
	Сер.	0,05	0,15	2,11	0,0012	0,001	0,313	0,0015	0,0855	0,0050		0,10
	Мін.	0,04	0,13	1,76	0,0010	0,001	0,261	0,0013	0,0713	0,0042		0,08
2004	Макс.									0,0080		0,13
	Сер.									0,0077		0,10
	Мін.									0,0064		0,08
2005	Макс.	0,01	0,23	4,00	0,0003	0,003	0,074	0,0040	0,0640	0,0080		0,11
	Сер.	0,01	0,23	2,06	0,0003	0,002	0,055	0,0020	0,0530	0,0050		0,09
	Мін.	0,01	0,19	1,71	0,0003	0,002	0,046	0,0017	0,0442	0,0042		0,07
2007	Макс.									0,0060		0,13
	Сер.									0,0055		0,11
	Мін.									0,0046		0,09

Таблиця А5 – Середня концентрація головних іонів і величин мінералізації води р. Самара м. Новомосковськ (6 км
нище міста) 0.5 III (за період 2008-2015pp) мг/дм³

Рік	Конц.	НСО ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	СІ ⁻	Са ²⁺	Мg ²⁺	Na.+	К ⁺	∑ іонів
2008	середн	299,0	1410,0	614,5	287,5	124,75	710,5	-	3490,0
	max	363,0	1590,0	727,0	379,0	160,0	1010,0	-	3910,0
	min	235,0	1230,0	502,0	196,0	89,5	411,0	-	3070,0
2009	середн	393,5	1330,0	577,0	291,5	142,25	642,0	-	3330,0
	max	488,0	1510,0	729,0	384,0	196,0	784,0	-	3660,0
	min	299,0	1150,0	425,0	199,0	88,5	500,0	-	3000,0
2010	середн	369,0	1410,0	432,0	228,0	131,75	635,0	-	3295,0
	max	415,0	1600,0	638,0	293,0	179,0	764,0	-	3490,0
	min	323,0	1220,0	226,0	163,0	84,5	506,0	-	3100,0
2011	середн	314,5	1430,0	680,5	222,5	154,65	753,5	-	3455,0
	max	387,0	1640,0	794,0	250,0	212,0	932,0	-	3840,0
	min	242,0	1220,0	567,0	195,0	97,3	575,0	-	3070,0
2012	середн	282,5	1375,0	571,5	213,5	236,5	477,5	-	3120,0
	max	323,0	1420,0	762,0	219,0	249,0	594,0	-	3370,0
	min	242,0	1330,0	381,0	208,0	224,0	361,0	-	2870,0
2013	середн	261,0	1475,0	645,0	238,0	193,5	629,5	-	3420,0
	max	281,0	1550,0	715,0	287,0	243,0	695,0	-	3520,0
	min	241,0	1400,0	575,0	189,0	144,0	564,0	-	3320,0
2014	середн	340,5	1440,0	588,5	211,0	218,5	590,5	-	3390,0
	max	394,0	1470,0	593,0	215,0	228,0	603,0	-	3400,0
	min	287,0	1410,0	584,0	207,0	209,0	578,0	-	3380,0
2015	середн	305,5	1330,0	605,5	260,0	175,0	562,0	-	3290,0
	max	336,0	1640,0	627,0	327,0	206,0	704,0	-	3730,0
	min	275,0	1020,0	584,0	193,0	144,0	420,0	-	2850,0

Таблиця А6 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації біогенних елементів р. Самара-с. Новомосковськ (6 км нище міста) 0.5 III (за період 2008-2015рр) мг/дм

Рік	Концентрації	NH_4^+	NO_2^-	NO_3^-	N заг.	P заг.	Si^{2+}
2008	середня	0,775	0,023	0,685	1,480	0,289	3,2
	Мах	0,950	0,038	1,150	2,132	0,352	4,30
	Мін	0,600	0,008	0,220	0,828	0,226	2,10
2009	середня	0,675	0,035	0,195	0,895	0,512	3,10
	Мах	1,140	0,050	0,250	1,420	0,788	4,50
	Мін	0,210	0,020	0,140	0,370	0,236	1,70
2010	середня	0,710	0,039	0,115	0,884	0,427	3,3
	Мах	1,020	0,048	0,200	1,250	0,546	3,80
	Мін	0,400	0,030	0,030	0,518	0,308	2,80
2011	середня	0,395	0,022	0,285	0,689	0,443	3,30
	Мах	0,460	0,030	0,390	0,734	0,585	3,50
	Мін	0,330	0,014	0,180	0,644	0,301	3,10
2012	середня	0,510	0,032 5	0,435	0,9605	0,635	4,35
	Мах	0,660	0,052	0,660	1,304	0,887	4,70
	Мін	0,360	0,013	0,210	0,617	0,383	4,00
2013	середня	0,30	0,055	0,355	0,765	0,408	3,20
	Мах	0,360	0,087	0,540	0,927	0,474	4,10
	Мін	0,240	0,024	0,170	0,602	0,343	2,30
2014	середня	0,755	0,038	0,070	0,863	0,387	3,05
	Мах	1,180	0,047	0,070	1,279	0,413	3,90
	Мін	0,330	0,029	0,070	0,447	0,362	2,20
2015	середня	0,385	0,040	0,105	0,509	0,291	2,80
	Мах	0,430	0,044	0,170	0,600	0,326	3,40
	Мін	0,340	0,036	0,040	0,419	0,256	2,20

Таблиця А7 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації важких металів р. Самара-с. Новомосковськ (6 км нище міста) 0.5 III (за період 2008-2015рр) мг/дм³

Рік	Концентрації	Fe заг.	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Zn ³⁺	Cr ⁶⁺
2008	Середня	0,085	3,2	48,0	24,0	4,0
	Мах	0,12	4,8	71,0	32,0	5,0
	Мін	0,05	1,6	25,0	16,0	3,0
2009	Середня	0,125	4,0	97,0	45,5	4,5
	Мах	0,19	6,0	124,0	69,0	5,0
	Мін	0,06	2,0	70,0	22,0	4,0
2010	Середня	0,165	3,4	106,0	31,0	4,0
	Мах	0,20	4,8	170,0	36,0	5,0
	Мін	0,13	2,0	42,0	26,0	3,0
2011	Середня	0,105	3,0	187,5	27,5	3,5
	Мах	0,17	4,4	330,0	30,0	5,0
	Мін	0,04	1,6	45,0	25,0	2,0
2012	Середня	0,105	3,6	77,0	34,5	3,5
	Мах	0,15	5,2	118,0	49,0	5,0
	Мін	0,06	2,0	36,0	20,0	2,0
2013	Середня	0,10	2,4	49,5	63,5	5,0
	Мах	0,14	4,0	71,0	105,0	6,0
	Мін	0,06	0,8	28,0	22,0	4,0
2014	Середня	0,215	1,8	45,0	23,5	3,0
	Мах	0,27	3,6	54,0	30,0	3,0
	Мін	0,16	0,0	36,0	17,0	3,0
2015	Середня	0,115	1,6	37,5	8,5	3,0
	Мах	0,20	2,0	57,0	12,0	3,0
	Мін	0,03	1,2	18,0	5,00	3,0

Таблиця А8 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації важких металів р. Самара -с. Новомосковськ (6 км нище міста) 0.5 III (за період 2008-2015pp) мг/дм³

Рік	Концентрації	БПК ₅	Феноли	НТ	СПАР	O ²	Завислі речовини	pH	CO ₂
2008	середня	5,60	0,0035	-	0,060	13,7	23,8	7,725	0,00
	max	9,10	0,005	-	0,090	18,3	27,0	7,82	0,00
	min	2,10	0,002	-	0,030	9,10	20,6	7,63	0,00
2009	середня	6,33	0,0045	-	0,115	11,14	23,6	7,725	8,2
	max	9,70	0,006	-	0,170	16,1	30,0	7,82	16,4
	min	2,96	0,003	-	0,060	6,18	17,2	7,63	0,00
2010	середня	4,64	0,004	-	0,070	11,0	21,2	7,725	11,0
	max	7,94	0,006	-	0,100	14,7	31,6	7,82	22,0
	min	1,34	0,002	-	0,040	7,30	10,8	7,63	0,00
2011	середня	5,995	0,004	-	0,080	11,06	25,55	7,05	0,00
	max	9,09	0,006	-	0,100	14,4	29,7	7,82	0,00
	min	2,90	0,002	-	0,060	7,72	21,4	6,28	0,00
2012	середня	7,45	0,0055	-	0,070	13,95	25,9	8,04	2,20
	max	13,2	0,007	-	0,080	15,4	30,6	8,44	4,40
	min	1,7	0,004	-	0,060	12,5	21,2	7,63	0,00
2013	середня	7,64	0,005	-	0,070	11,9	23,8	7,65	0,00
	max	10,0	0,006	-	0,080	13,5	26,8	7,82	0,00
	min	5,28	0,004	-	0,060	10,3	20,8	7,48	0,00
2014	середня	4,40	0,0015	-	0,035	11,7	24,95	7,82	3,55
	max	5,60	0,003	-	0,070	13,6	26,6	7,82	7,10
	min	3,20	0,000	-	0,000	9,80	23,3	7,82	0,00
2015	середня	3,135	0,0045	-	0,065	8,185	22,3	7,575	10,95
	max	5,07	0,005	-	0,070	9,78	29,1	7,95	16,7
	min	1,20	0,004	-	0,060	6,59	15,5	7,20	5,20

Таблиця А9 – Середня концентрація головних іонів і величин мінералізації води р. Самара-м. Новомосковськ (1 км вище міста) 0.5 Ш (за період 2008-2015рр) мг/дм³

Рік	Конц.	НСО ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Сl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na.+	K ⁺	Σ іонів
2008	серед	281,0	1165,0	577,5	266,0	126,2	679,5	-	3350,0
	max	339,0	1550,0	692,0	341,0	161,0	966,0	-	3770,0
	min	223,0	1180,0	463,0	191,0	91,4	393,0	-	2930,0
2009	серед	366,5	1280,0	532,5	277,5	126,1	627,0	-	3135,0
	max	440,0	1450,0	693,0	364,0	166,0	703,0	-	3460,0
	min	293,0	1110,0	372,0	191,0	86,2	551,0	-	2810,0
2010	серед	343,0	1140,5	341,0	207,0	80,8	545,5	-	2625,0
	max	381,0	1340,0	479,0	255,0	122,0	561,0	-	2770,0
	min	305,0	941,0	203,0	159,0	39,6	530,0	-	2480,0
2011	серед	302,0	1340,0	628,0	204,0	148,4	726,0	-	3200,0
	max	381,0	1490,0	742,0	239,0	199,0	840,0	-	3550,0
	min	223,0	1190,0	514,0	169,0	97,8	612,0	-	2850,0
2012	серед	255,0	1280,0	523,0	200,5	232,5	394,0	-	2835,0
	max	284,0	1350,0	709,0	206,0	243,0	503,0	-	3080,0
	min	226,0	1210,0	337,0	195,0	222,0	285,0	-	2590,0
2013	середн	243,0	1405,0	596,5	206,5	205,0	562,5	-	3195,0
	max	263,0	1460,0	680,0	242,0	249,0	665,0	-	3370,0
	min	223,0	1350,0	513,0	171,0	161,0	460,0	-	3020,0
2014	середн	317,0	1300,0	547,0	199,0	215,5	500,5	-	3075,0

Продовження табл.А9

	max	387,0	1370,0	563,0	200,0	227,0	531,0	-	3240,0
	min	247,0	1230,0	531,0	198,0	204,0	470,0	-	2910,0
2015	середн	297,5	1255,5	558,5	239,0	163,5	492,0	-	3070,0
	max	351,0	1560,0	586,0	322,0	207,0	627,0	-	3500,0
	min	244,0	951,0	531,0	156,0	120,0	357,0	-	2640,0

Таблиця А10 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації біогенних елементів р. Самара-м. Новомосковськ (1 км вище міста) 0.5 III (за період 2008-2015рр) мг/дм³

Рік	Концентрації	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	N заг.	P заг.	Si ²⁺
2008	середня	0,55	0,023	0,555	1,019	0,264	2,75
	Мах	0,710	0,038	0,920	0,588	0,196	4,20
	Мін	0,390	0,008	0,190	1,451	0,332	1,30
2009	середня	0,66	0,029	0,175	0,854	0,429	2,95
	Мах	1,140	0,043	0,230	1,393	0,690	4,20
	Мін	0,180	0,015	0,120	0,315	0,167	1,70
2010	середня	0,470	0,024	0,185	0,678	0,382	3,20
	Мах	0,550	0,041	0,210	0,765	0,496	3,50
	Мін	0,390	0,007	0,160	0,591	0,268	2,90
2011	середня	0,355	0,016	0,200	0,571	0,338	2,95
	Мах	0,430	0,022	0,250	0,620	0,434	3,30
	Мін	0,280	0,010	0,150	0,521	0,241	2,60
2012	середня	0,470	0,029	0,350	0,845	0,585	4,00
	Мах	0,630	0,049	0,540	1,160	0,806	4,50
	Мін	0,310	0,010	0,160	0,531	0,363	3,50
2013	середня	0,265	0,050	0,325	0,668	0,353	2,95
	Мах	0,320	0,079	0,500	0,799	0,403	3,70
	Мін	0,210	0,021	0,150	0,538	0,302	2,20
2014	середня	0,610	0,028	0,050	0,688	0,342	2,95
	Мах	0,950	0,038	0,050	1,017	0,372	3,90
	Мін	0,270	0,017	0,050	0,358	0,312	2,00
2015	середня	0,315	0,035	0,090	0,440	0,254	2,50
	Мах	0,360	0,036	0,150	0,544	0,308	3,20
	Мін	0,270	0,033	0,030	0,336	0,200	1,80

Таблиця А11 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації важких металів р. Самара-м. Новомосковськ (1 км вище міста) 0.5 III (за період 1990-2015рр) мг/дм³

Рік	Концентрації	Fe заг.	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Zn ³⁺	Cr ⁶⁺
2008	Середня	0,09	3,6	106,5	22	3,0
	Мах	0,14	5,2	184	34	4,0
	Мін	0,04	2,0	29	10	2,0
2009	Середня	0,115	9,2	71	31,5	3,0
	Мах	0,13	16,4	82	41	4,0
	Мін	0,10	2,0	60	22	2,0
2010	Середня	0,23	3,4	65	29,5	4,0
	Мах	0,34	4,8	78	46	5,0
	Мін	0,12	2,0	52	13	3,0
2011	Середня	0,12	3,0	58,5	28	2,5
	Мах	0,19	3,6	67	37	4,0
	Мін	0,04	2,4	50	19	1,0
2012	Середня	0,13	3,2	85	35,5	2,5
	Мах	0,16	6,0	102	44	4,0
	Мін	0,10	2,4	68	27	1,0
2013	Середня	0,115	3,0	58,5	67,5	4,0
	Мах	0,16	4,8	89	110	5,0
	Мін	0,07	1,2	28	25	3,0
2014	Середня	0,21	4,4	46	22,5	3,0
	Мах	0,28	4,4	63	30	3,0
	Мін	0,14	4,4	29	15	3,0
2015	Середня	0,145	4,0	43	14	2,5
	Мах	0,23	7,2	64	18	3,0
	Мін	0,06	0,8	22	10	2,0

Таблиця А12 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації важких металів р. Самара-м. Новомосковськ (1 км вище міста) 0.5 III (за період 1990-2015рр) мг/дм³

Рік	Концентрації	БПК ₅	Феноли	НТ	СПАР	О ²	Завислі речовини	pH	СО ₂
2008	середня	5,00	0,0025	-	0,050	13,65	22,0	7,73	0,00
	max	6,60	0,004	-	0,080	17,90	25,5	7,82	0,00
	min	3,40	0,001	-	0,020	9,40	18,5	7,63	0,00
2009	середня	4,55	0,0035	-	0,085	13,05	22,5	7,82	0,00
	max	7,90	0,005	-	0,130	17,2	29,2	7,82	0,00
	min	1,20	0,002	-	0,040	8,9	15,8	7,82	0,00
2010	середня	5,26	0,002	-	0,065	13,6	25,0	7,80	13,2
	max	8,02	0,003	-	0,070	15,0	30,4	7,82	13,2
	min	2,50	0,001	-	0,060	12,2	19,6	7,78	13,2
2011	середня	5,34	0,0035	-	0,065	11,1	24,3	7,44	0,00
	max	8,27	0,005	-	0,090	15,0	28,5	7,82	0,00
	min	2,40	0,002	-	0,040	7,23	20,1	7,05	0,00
2012	середня	7,4	0,0045	-	0,055	14,35	20,3	7,54	0,00
	max	11,2	0,006	-	0,060	15,4	22,0	7,82	0,00
	min	3,60	0,003	-	0,050	13,3	18,6	7,25	0,00
2013	середня	6,40	0,005	-	0,060	11,35	21,95	7,65	0,00
	max	7,89	0,006	-	0,070	12,5	24,3	7,82	0,00
	min	4,91	0,004	-	0,050	10,2	19,6	7,48	0,00
2014	середня	2,25	0,002	-	0,050	12,0	23,25	7,82	3,6
	max	2,60	0,002	-	0,050	14,0	25,3	7,82	7,20
	min	1,90	0,002	-	0,050	10,0	21,2	7,82	0,00
2015	середня	3,96	0,0035	-	0,0055	11,62	19,7	7,77	5,5
	max	5,89	0,004	-	0,060	15,5	25,4	8,10	11,0
	min	2,03	0,003	-	0,050	7,74	14,8	7,45	0,00

Таблиця А13 – Середня концентрація головних іонів і величин мінералізації води р. Вовча -м. Павлоград (1 км вище міста) 0.5 III (за період 2008-2015рр) мг/дм³

Рік	Конц.	НСО ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Сl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na.+	K ⁺	∑ іонів
2008	середн	293,0	1480,0	466,0	303,5	145,5	621,0	-	3210,0
	max	366,0	1670,0	649,0	407,0	181,0	812,0	-	3520,0
	min	220,0	1290,0	283,0	200,0	110,0	430,0	-	2900,0
2009	середн	372,5	1230,0	606,5	302,0	154,2	574,0	-	3235,0
	max	422,0	1380,0	823,0	401,0	211,0	658,0	-	3720,0
	min	323,0	1080,0	390,0	203,0	97,3	490,0	-	2750,0
2010	середн	343,0	1395,0	387,5	237,5	145,4	570,0	-	2935,0
	max	360,0	1580,0	547,0	315,0	224,0	709,0	-	3330,0
	min	326,0	1210,0	228,0	160,0	66,8	431,0	-	2540,0
2011	середн	327,0	1580,0	601,5	278,5	167,5	634,5	-	3190,0
	max	409,0	1650,0	671,0	315,0	231,0	877,0	-	3760,0
	min	245,0	1510,0	532,0	242,0	104,0	392,0	-	2620,0
2012	середн	275,5	1455,0	502,0	222,0	227,5	494,5	-	3160,0
	max	303,0	1480,0	579,0	228,0	248,0	599,0	-	3360,0
	min	248,0	1430,0	425,0	216,0	207,0	390,0	-	2960,0
2013	середн	252,5	1560,0	597,0	237,5	211,0	604,5	-	3470,0
	max	279,0	1640,0	644,0	251,0	247,0	659,0	-	3520,0
	min	226,0	1480,0	550,0	224,0	175,0	550,0	-	3420,0
2014	середн	334,0	1305,0	593,5	221,5	214,0	519,5	-	3185,0
	max	366,0	1440,0	619,0	224,0	216,0	577,0	-	3390,0
	min	302,0	1170,0	568,0	219,0	212,0	462,0	-	2980,0
2015	середн	312,5	1445,0	605,5	256,5	139,4	644,0	-	3485,0
	max	369,0	1700,0	636,0	345,0	195,0	769,0	-	3820,0
	min	256,0	1190,0	575,0	168,0	83,7	519,0	-	3150,0

Таблиця А14 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації біогенних р. Вовча -м. Павлоград (1 км вище міста) 0.5 Ш (за період 1990-2015рр) мг/дм³

Рік	Концентрації	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	N заг.	P заг.	Si ²⁺
2008	середня	0,725	0,0265	0,590	1,226	0,199	2,85
	Мах	0,950	0,045	0,950	1,704	0,282	4,50
	Мін	0,500	0,008	0,230	0,748	0,116	1,20
2009	середня	0,345	0,035	0,200	0,642	0,515	2,90
	Мах	0,550	0,053	0,270	0,850	0,837	4,60
	Мін	0,140	0,017	0,130	0,433	0,192	1,20
2010	середня	0,580	0,026	0,120	0,721	0,435	2,90
	Мах	0,770	0,048	0,210	0,924	0,596	3,20
	Мін	0,390	0,004	0,030	0,517	0,273	2,60
2011	середня	0,405	0,0325	0,345	0,596	0,438	3,05
	Мах	0,500	0,054	0,360	0,724	0,554	3,50
	Мін	0,310	0,011	0,130	0,468	0,321	2,60
2012	середня	0,460	0,032	0,255	0,754	0,609	3,25
	Мах	0,650	0,052	0,380	1,035	0,815	3,80
	Мін	0,270	0,012	0,130	0,472	0,403	2,70
2013	середня	0,285	0,058	0,355	0,727	0,312	2,90
	Мах	0,300	0,094	0,580	0,944	0,353	3,70
	Мін	0,270	0,022	0,130	0,510	0,272	2,10
2014	середня	0,730	0,0255	0,070	0,825	0,317	3,00
	Мах	1,160	0,029	0,080	1,242	0,332	4,20
	Мін	0,300	0,022	0,060	0,409	0,302	1,80
2015	середня	0,285	0,029	0,115	0,431	0,249	2,45
	Мах	0,330	0,043	0,150	0,499	0,356	3,50
	Мін	0,240	0,014	0,080	0,363	0,141	1,40

Таблиця А15 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації важких металів р. Вовча -м. Павлоград (1 км вище міста) 0.5 III (за період 2008-2015pp) мг/дм³

Рік	Концентрації	Fe заг.	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Zn ³⁺	Cr ⁶⁺
2008	Середня	0,165	4,4	211,0	17,5	3,0
	Мах	0,27	6,4	359,0	26,0	5,0
	Мін	0,06	2,4	63,0	9,00	1,0
2009	Середня	0,19	3,6	136,5	30,5	4,0
	Мах	0,26	5,2	210,0	41,0	5,0
	Мін	0,12	2,0	63,0	20,0	3,0
2010	Середня	0,18	3,2	61,5	31,0	3,5
	Мах	0,26	3,6	70,0	34,0	6,0
	Мін	0,10	2,8	53,0	28,0	1,0
2011	Середня	0,13	5,4	82,0	26,0	3,5
	Мах	0,21	9,6	119,0	32,0	5,0
	Мін	0,05	1,2	45,0	20,0	2,0
2012	Середня	0,13	5,2	69,5	31,0	3,5
	Мах	0,17	7,6	92,0	38,0	5,0
	Мін	0,09	2,8	47,0	24,0	2,0
2013	Середня	0,13	3,0	93,5	71,5	4,5
	Мах	0,14	4,0	106,0	123,0	5,0
	Мін	0,12	2,0	81,0	20,0	4,0
2014	Середня	0,205	2,00	58,5	22,5	3,0
	Мах	0,27	4,00	65,0	32,0	3,0
	Мін	0,14	0,00	52,0	13,0	3,0
2015	Середня	0,105	2,0	25,0	12,5	2,5
	Мах	0,15	2,4	40,0	17,0	3,0
	Мін	0,06	1,6	10,0	8,0	2,0

Таблиця А16 - Середньорічні, мінімальні і максимальні концентрації важких металів р. Вовча -м. Павлоград (1 км вище міста) 0.5 III (за період 2008-2015pp) мг/дм³

Рік	Концентрації	БПК ₅	Феноли	НТ	СПАР	О ²	Завислі речовини	pH	СО ₂
2008	середня	7,01	0,003	-	0,055	14,35	23,0	7,65	6,6
	max	8,20	0,005	-	0,090	17,0	28,1	7,82	13,2
	min	5,82	0,001	-	0,020	11,7	17,9	7,48	0,00
2009	середня	5,40	0,004	-	0,075	14,1	23,0	7.725	0,00
	max	7,50	0,006	-	0,100	16,7	30,4	7,82	0,00
	min	3,30	0,002	-	0,050	11,5	15,6	7,63	0,00
2010	середня	7,00	0,004	-	0,055	14,7	23,7	7,805	0,00
	max	11,7	0,006	-	0,070	16,1	30,5	7,82	0,00
	min	2,30	0,002	-	0,040	13,3	16,9	7,79	0,00
2011	середня	5,85	0,0045	-	0,060	11,95	25,1	7,05	1,75
	max	8,85	0,006	-	0,070	14,0	29,8	7,82	3,50
	min	2,85	0,003	-	0,050	9,90	20,4	6,28	0,00
2012	середня	7,45	0,0045	-	0,045	14,05	23,05	7,65	0,00
	max	11,4	0,007	-	0,060	15,3	26,7	7,82	0,00
	min	3,50	0,002	-	0,030	12,8	19,4	7,48	0,00
2013	середня	9,64	0,004	-	0,070	14,2	22,4	8,13	0,00
	max	13,8	0,006	-	0,080	15,6	24,7	8,44	0,00
	min	5,48	0,002	-	0,060	12,8	20,1	7,82	0,00
2014	середня	5,35	0,001	-	0,020	13,4	23,35	7,82	3,15
	max	5,70	0,002	-	0,040	13,9	27,1	7,82	6,30
	min	5,20	0,000	-	0,000	12,9	19,6	7,82	0,00
2015	середня	4,44	0,0035	-	0,060	10,19	20,05	7,89	6,95
	max	5,37	0,005	-	0,080	11,3	26,5	8,15	10,8
	min	3,50	0,002	-	0,040	9,08	13,6	7,62	3,10

Додаток Б
Таблиця Б1. Вихідні дані та індекс забрудненості води на посту р. Самара
– с. Новомосковськ 1км вище міста.

Дата	O ₂	БПК ₅	НТ	Фенол и	NH ₄	NO ₂	ІЗВ	Клас якост і
09.01.1989	0,28	0,5	-	1	0,19	0,02	0,33	2
06.03.1989	0,23	1,575	0,03	5	0,25	0,01	1,18	3
20.03.1989	0,22	1,875	-	3	0,28	0,04	0,90	2
05.04.1989	0,30	1,05	0,03	9	0,69	0,02	1,85	3
27.04.1989	0,39	1,525	-	19	0,30	0,03	3,54	4
12.07.1989	0,30	0,925	0,03	7	0,09	0,03	1,40	3
15.11.1989	0,52	1,25	0,03	2	0,38	0,02	0,70	2
12.01.1990	0,47	0,95	0,03	1	0,17	0,04	0,44	2
05.03.1990	0,32	1,425	1,47	6	0,10	0,03	1,56	3
20.03.1990	0,31	2,1	0,07	6	0,05	0,03	1,43	3
03.04.1990	0,24	3	-	10	0,10	0,01	2,23	4
11.04.1990	0,27	3,25	0,07	11	0,13	0,03	2,46	4
04.07.1990	0,44	0,35	-	23	0,13	0,02	3,99	4
06.09.1990	0,35	2,65	0,03	9	0,08	0,01	2,02	4
15.11.1990	0,37	1	-	11	0,33	0,01	2,12	4
09.01.1991	0,28	0,825	0,03	0	0,19	0,05	0,23	2
26.02.1991	0,34	1,825	0,53	0	0,28	0,02	0,50	2
20.03.1991	0,51	2,25	0,33	3	0,15	0,04	1,05	3
13.06.1991	0,30	0,7	0,07	3	0,23	0,02	0,72	2
13.08.1991	0,33	2,325	0,07	3	0,08	0,02	0,97	2
03.10.1991	0,59	1,55	0,07	3	0,33	0,02	0,93	2
22.01.1992	0,36	1,575	0,03	2	0,27	0,04	0,71	2
13.03.1992	0,37	1,025	0,07	3	0,27	0,02	0,79	2
02.04.1992	0,27	1,15	0,03	11	0,19	0,02	2,11	4
22.04.1992	0,27	1,55	-	11	0,29	0,03	2,19	4
12.06.1992	0,32	1,5	0,03	11	0,11	0,07	2,17	4
21.09.1992	0,61	0,55	0,10	14	1,10	0,02	2,73	4
04.12.1992	0,76	1,225	0,03	4	0,29	0,04	1,06	3
25.01.1993	0,32	1,525	-	12	0,95	0,03	2,47	4
04.03.1993	0,34	1,375	-	2	0,60	0,02	0,72	2
31.03.1993		1,3	0,07	4	0,39	0,04	0,97	2
01.04.1993	0,35	0	-	0	-	-	0,06	1
12.05.1993		0,75	0,03	4	0,46	0,06	0,88	2
12.06.1993	0,41	0	-	0	-	-	0,07	1

Продовження табл. Б1

20.06.1993		0,6	0,03	5	0,60	0,00	1,04	3
20.08.1993	0,33	1,175	0,07	3	0,15	0,05	0,79	2
25.01.1995	0,50	0					0,08	1
05.03.1995								
05.04.1995								
22.06.1995								
30.06.1995								
07.12.1995								
31.01.1996		0,5575		2	0,035	0,03	0,44	2
16.05.1996		1,09			0,115	0,022	0,20	1
21.05.1997								
23.07.1997								
11.12.1997								
12.01.1998	0,27	1,455			0,02	0,02	0,29	2
08.04.1998	0,57	0,275			0,12	0,02	0,16	1
22.07.1998	0,37	1,375			0,08	0,04	0,31	2
26.11.1998	0,32	0,725		1	0,05	0,01	0,35	2
22.01.1999	0,38	2,35		2	0,05	0,01	0,80	2
28.01.2000	0,31	0,8		3	0,065	0,152	0,72	2
13.04.2000	0,32	1,95		4	0,035	0,022	1,05	3
26.09.2000		0		0	0	0		
06.10.2000	0,29	0,725		9	0,05	0,053	1,69	3
07.02.2001		0		0	0	0		
24.04.2001	0,34	1,175		5	0,05	0,043	1,10	3
29.08.2001	0,44	1,45		3	0,055	0,014	0,83	2
24.10.2001	0,29	2,65		5	0,06	0,009	1,34	3
16.01.2003	0,34	2		4	0,035	0,023	1,07	3
03.04.2003	0,33	2,05		5	0,125	0,038	1,26	3
27.06.2003	0,33	3,025		7	0,095	0,013	1,74	3
13.11.2003	0,31	0,55		7	0,095	0,018	1,33	3
27.01.2004	1,09	0,29		7	0,04	0,016	1,41	3
22.04.2004	0,43	0,6825		6	0,075	0,006	1,20	3
26.07.2004	0,34	3,15		7	0,105	0,014	1,77	3
05.01.2005	0,51	1,335		2	0,055	0,025	0,65	2
07.04.2005	0,25	1,05		7	0,205	0,009	1,42	3
06.07.2005	0,30	3,25		2	0,075	0,015	0,94	2
08.11.2005	0,28	1,9825		7	0,01	0,057	1,55	3
04.01.2007	0,24	2,365		5	0,06	0,007	1,28	3
04.04.2007	0,28	1,075		5	0,065	0,024	1,07	3
04.07.2007	0,44	0,5		5	0,115	0,005	1,01	3
08.11.2007	0,32	1,175		5	0,065	0,046	1,10	3
16.01.2008	0,22	1,65		1	0,195	0,008	0,51	2

Продовження табл. Б1

06.03.2008	0,33	1,36		4	0,355	0,038	1,01	3
09.04.2008	0,43	1,30		2	0,355	0,018	0,68	2
03.07.2008	0,25	0,85		2	0,26	0,011	0,56	2
05.11.2008	0,26	0,30		5	0,245	0,039	0,97	2
09.01.2009	0,29	1,50		3	0,09	0,041	0,82	2
08.04.2009	0,45	0,97		2	0,09	0,015	0,59	2
09.07.2009	0,23	1,98		5	0,57	0,043	1,30	3
04.11.2009	0,27	0,63		3	0,215	0,007	0,69	2
04.03.2010	0,27	1,03		3	0,23	0,011	0,76	2
04.03.2010	0,33	1,43		2	0,275	0,025	0,68	2
08.07.2010	0,30	2,01		1	0,195	0,041	0,59	2
04.11.2010	0,35	1,18		2	0,215	0,02	0,63	2
12.01.2011	0,28	0,60		5	0,19	0,022	1,02	3
06.04.2011	0,55	0,66		4	0,175	0,021	0,90	2
13.07.2011	0,27	2,07		4	0,14	0,01	1,08	3
09.11.2011	0,26	0,90		4	0,155	0,041	0,89	2
12.01.2012	0,28	1,77		6	0,29	0,01	1,39	3
12.04.2012	0,30	2,80		5	0,295	0,03	1,40	3
05.07.2012	0,29	1,50		3	0,315	0,049	0,86	2
22.11.2012	0,32	1,97		4	0,11	0,079	1,08	3
10.01.2013	0,32	1,23		4	0,105	0,021	0,95	2
10.04.2013	0,39	2,38		6	0,16	0,068	1,50	3
31.07.2013	0,40	0,65		0	0,475	0,017	0,26	2
19.06.2014	0,29	0,48		2	0,135	0,038	0,49	2
05.11.2014	0,52	0,58		4	0,18	0,034	0,88	2
03.02.2015	0,34	0,51		4	0,175	0,034	0,84	2
08.04.2015	0,26	1,47		3	0,165	0,033	0,82	2
10.06.2015	0,44	0,99		3	0,135	0,036	0,77	2
06.10.2015	0,55	0,88		5	0,143	0,043	0,65	2

Табл. Б2. Вихідні дані та індекс забрудненості води (модифіковане) на посту р. Самара – с. Новомосковськ 1км вище міста

Дата	O ₂	БПК ₅	НТ	феноли	NH ₄	NO ₂	ІЗВ	Клас якості
09.01.1989	0,28	0,5	-	1	0,19	0,02	4,51	5
06.03.1989	0,23	1,575	0,03	5	0,25	0,01	1,44	3
20.03.1989	0,22	1,875	-	3	0,28	0,04	4,06	5
05.04.1989	0,30	1,05	0,03	9	0,69	0,02	5,70	5
27.04.1989	0,39	1,525	-	19	0,30	0,03	7,89	6
12.07.1989	0,30	0,925	0,03	7	0,09	0,03	4,19	5
15.11.1989	0,52	1,25	0,03	2	0,38	0,02	4,61	5
12.01.1990	0,47	0,95	0,03	1	0,17	0,04	4,25	5
05.03.1990	0,32	1,425	1,47	6	0,10	0,03	1,82	3
20.03.1990	0,31	2,1	0,07	6	0,05	0,03	5,71	5
03.04.1990	0,24	3	-	10	0,10	0,01	6,15	6
11.04.1990	0,27	3,25	0,07	11	0,13	0,03	6,39	6
04.07.1990	0,44	0,35	-	23	0,13	0,02	8,08	6
06.09.1990	0,35	2,65	0,03	9	0,08	0,01	8,86	6
15.11.1990	0,37	1	-	11	0,33	0,01	6,38	6
09.01.1991	0,28	0,825	0,03	0	0,19	0,05	5,43	5
26.02.1991	0,34	1,825	0,53	0	0,28	0,02	4,30	5
20.03.1991	0,51	2,25	0,33	3	0,15	0,04	5,25	5
13.06.1991	0,30	0,7	0,07	3	0,23	0,02	4,84	5
13.08.1991	0,33	2,325	0,07	3	0,08	0,02	4,83	5
03.10.1991	0,59	1,55	0,07	3	0,33	0,02	5,43	5
22.01.1992	0,36	1,575	0,03	2	0,27	0,04	4,58	5
13.03.1992	0,37	1,025	0,07	3	0,27	0,02	5,01	5
02.04.1992	0,27	1,15	0,03	11	0,19	0,02	6,68	6
22.04.1992	0,27	1,55	-	11	0,29	0,03	6,65	6
12.06.1992	0,32	1,5	0,03	11	0,11	0,07	6,48	6
21.09.1992	0,61	0,55	0,10	14	1,10	0,02	6,83	6
04.12.1992	0,76	1,225	0,03	4	0,29	0,04	5,45	5
25.01.1993	0,32	1,525	-	12	0,95	0,03	6,38	6
04.03.1993	0,34	1,375	-	2	0,60	0,02	4,78	5
31.03.1993		1,3	0,07	4	0,39	0,04	1,38	3
01.04.1993	0,35	0	-	0	-	-	3,57	4
12.05.1993		0,75	0,03	4	0,46	0,06	1,44	3
12.06.1993	0,41	0	-	0	-	-	3,78	4
20.06.1993		0,6	0,03	5	0,60	0,00	1,50	3
20.08.1993	0,33	1,175	0,07	3	0,15	0,05	5,05	5

Продовження табл. Б2

25.01.1995	0,50	0					3,44	4
05.03.1995								
05.04.1995								
22.06.1995								
30.06.1995								
07.12.1995								
31.01.1996		0,5575		2	0,035	0,03	1,60	3
16.05.1996		1,09			0,115	0,022		
21.05.1997								
23.07.1997								
11.12.1997								
12.01.1998	0,27	1,455			0,02	0,02	3,98	4
08.04.1998	0,57	0,275			0,12	0,02	3,74	4
22.07.1998	0,37	1,375			0,08	0,04	4,12	5
26.11.1998	0,32	0,725		1	0,05	0,01	4,53	5
22.01.1999	0,38	2,35		2	0,05	0,01	4,98	5
28.01.2000	0,31	0,8		3	0,065	0,152	4,61	5
13.04.2000	0,32	1,95		4	0,035	0,022	5,90	5
26.09.2000		0		0	0	0	-	
06.10.2000	0,29	0,725		9	0,05	0,053	5,67	5
07.02.2001		0		0	0	0	-	
24.04.2001	0,34	1,175		5	0,05	0,043	5,17	5
29.08.2001	0,44	1,45		3	0,055	0,014	4,73	5
24.10.2001	0,29	2,65		5	0,06	0,009	5,23	5
16.01.2003	0,34	2		4	0,035	0,023	4,84	5
03.04.2003	0,33	2,05		5	0,125	0,038	5,22	5
27.06.2003	0,33	3,025		7	0,095	0,013	5,63	5
13.11.2003	0,31	0,55		7	0,095	0,018	5,43	5
27.01.2004	1,09	0,29		7	0,04	0,016	5,25	5
22.04.2004	0,43	0,6825		6	0,075	0,006	5,39	5
26.07.2004	0,34	3,15		7	0,105	0,014	5,63	5
05.01.2005	0,51	1,335		2	0,055	0,025	4,46	5
07.04.2005	0,25	1,05		7	0,205	0,009	5,89	5
06.07.2005	0,30	3,25		2	0,075	0,015	5,25	5
08.11.2005	0,28	1,9825		7	0,01	0,057	5,46	5
04.01.2007	0,24	2,365		5	0,06	0,007	5,34	5
04.04.2007	0,28	1,075		5	0,065	0,024	5,51	5
04.07.2007	0,44	0,5		5	0,115	0,005	5,35	5
08.11.2007	0,32	1,175		5	0,065	0,046	5,28	5
16.01.2008	0,22	1,65		1	0,195	0,008	4,59	5
06.03.2008	0,33	1,36		4	0,355	0,038	4,75	5
09.04.2008	0,43	1,30		2	0,355	0,018	4,40	5

Продовження табл. Б2

03.07.2008	0,25	0,85		2	0,26	0,011	4,42	5
05.11.2008	0,26	0,30		5	0,245	0,039	5,19	5
09.01.2009	0,29	1,50		3	0,09	0,041	4,93	5
08.04.2009	0,45	0,97		2	0,09	0,015	4,53	5
09.07.2009	0,23	1,98		5	0,57	0,043	5,49	5
04.11.2009	0,27	0,63		3	0,215	0,007	4,43	5
04.03.2010	0,27	1,03		3	0,23	0,011	4,52	5
04.03.2010	0,33	1,43		2	0,275	0,025	4,57	5
08.07.2010	0,30	2,01		1	0,195	0,041	4,43	5
04.11.2010	0,35	1,18		2	0,215	0,02	4,70	5
12.01.2011	0,28	0,60		5	0,19	0,022	4,92	5
06.04.2011	0,55	0,66		4	0,175	0,021	5,09	5
13.07.2011	0,27	2,07		4	0,14	0,01	5,08	5
09.11.2011	0,26	0,90		4	0,155	0,041	5,10	5
12.01.2012	0,28	1,77		6	0,29	0,01	5,73	5
12.04.2012	0,30	2,80		5	0,295	0,03	5,66	5
05.07.2012	0,29	1,50		3	0,315	0,049	5,20	5
22.11.2012	0,32	1,97		4	0,11	0,079	5,49	5
10.01.2013	0,32	1,23		4	0,105	0,021	5,06	5
10.04.2013	0,39	2,38		6	0,16	0,068	5,53	5
31.07.2013	0,40	0,65		0	0,475	0,017	4,39	5
19.06.2014	0,29	0,48		2	0,135	0,038	4,73	5
05.11.2014	0,52	0,58		4	0,18	0,034	4,98	5
03.02.2015	0,34	0,51		4	0,175	0,034	5,02	5
08.04.2015	0,26	1,47		3	0,165	0,033	5,07	5
10.06.2015	0,44	0,99		3	0,135	0,036	4,62	5
06.10.2015	0,55	0,88		5	0,143	0,043	4,86	5

Таблиця БЗ. Вихідні дані та індекс забрудненості води на посту р. Самара
– с. Новомосковськ 0,5км нижче міста

Дата	O ₂	БПК ₅	НТ	феноли	NH ₄	NO ₂	ІЗВ	Клас якості
09.01.1989	0,29	1,05	0,10	1	0,345	0,08	0,48	2
06.03.1989	0,23	1,925	0,07	3	0,245	0,022	0,91	2
20.03.1989	0,20	2,05	0,07	8	0,185	0	1,75	3
05.04.1989	0,28	1,3	0,03	14	0,865	0,02	2,75	4
27.04.1989	0,29	2,05	0,03	13	0,35	0,018	2,62	4
12.07.1989	0,32	0,925	0,10	8	0,14	0,036	1,59	3
15.11.1989	0,23	3,55	-	3	0,47	0,023	1,21	3
12.01.1990	0,71	0,175	0,03	2	0,05	0,047	0,50	2
05.03.1990	0,34	1,375	4,10	5	0,02	0,018	1,81	3
20.03.1990	0,30	1,65	0,03	5	0,12	0,061	1,19	3
03.04.1990	0,27	3	-	10	0,17	0,612	2,34	4
11.04.1990	0,35	2,1	0,03	4	0,125	0,019	1,11	3
04.07.1990	0,36	1,65	0,03	25	0,06	0,015	4,52	5
06.09.1990	0,44	2,25	0,03	11	0,175	0,009	2,32	4
15.11.1990	0,44	0,7	-	12	0,23	0,015	2,23	4
09.01.1991	0,27	1	0,03	9	0,265	0,039	1,77	3
26.02.1991	0,51	1,65	0,07	2			0,70	2
20.03.1991	0,29	0					0,05	1
13.06.1991	0,28	0					0,05	1
13.08.1991	0,36	0					0,06	1
03.10.1991	0,35	0					0,06	1
22.01.1992	0,34	0	0,03	3	0,165	0,025	0,06	1
13.03.1992	0,34	0,65	0,03	11	0,15	0,026	0,70	2
02.04.1992	0,25	1,125	-	15	0,23	0,029	2,10	4
22.04.1992	0,24	1,19	0,03	12	0,175	0,052	2,78	4
12.06.1992	0,30	1,65	0,17	6	0,64	0,016	2,37	4
21.09.1992	0,43	0,65	0,03	12	0,145	0,048	1,32	3
04.12.1992	0,32	1,575	-	4	1,39	0,037	2,35	4
25.01.1993	0,38	1,375	0,07	2	0,2	0,002	1,20	3
04.03.1993	0,29	1,45	0,17	5	0,39	0,26	0,67	2
31.03.1993	0,31	2,175					1,38	2
01.04.1993			0,07	3	0,5	0,052		
12.05.1993	0,23	1,9475					0,97	2
12.06.1993			0,03	9	0,19	0,01		
20.06.1993	0,30	0,725	0,10	4	0,125	0,01	1,71	3
20.08.1993	0,32	1,9					1,08	3

Продовження табл. Б3

25.01.1995	0,49	0,575	0,73	3	0,325	0,029	0,86	2
05.03.1995		0		0	0	0		
05.04.1995	0,33	1,13		3	0,055	0,02	0,76	2
22.06.1995		0		0	0	0		
30.06.1995	0,32	1,525		4	0,135	0,006	1,00	2
07.12.1995	0,48	1,2		4	0,035	0,073	0,96	2
31.01.1996	0,38	0,625		4	0,38	0,016	0,90	2
16.05.1996	0,45	1		0	0,1	0,035	0,26	2
21.05.1997	0,30	1,575		1	0,095	0,007	0,50	2
23.07.1997	0,33	0		3	0,14	0,033	0,58	2
11.12.1997	0,27	0,575		0	0,095	0,03	0,16	1
12.01.1998	0,29	2,1		0	0,065	0,032	0,41	2
08.04.1998	0,47	0,9		0	0,205	0,026	0,27	2
22.07.1998	0,35	2,025		0	0,125	0,065	0,43	2
26.11.1998		0		0	0	0		
22.01.1999	0,31	2,05		3	0,055	0,019	0,91	2
28.01.2000		0,60		4	0,09	0,152		2
13.04.2000		1,70		4	0,03	0,026		2
26.09.2000		0,70		10	0,125	0,044		3
06.10.2000		0,58		3	0,05	0,016		2
07.02.2001	0,29	-		0	0	0	0,85	2
24.04.2001	0,37	1,15		7	0,045	0,047	1,02	3
29.08.2001	0,39	1,95		5	0,045	0,008	1,88	3
24.10.2001	0,52	3,03		7	0,09	0,02	0,69	2
16.01.2003		1,85		5	0,075	0,047		
03.04.2003	0,37	-		0			1,43	3
27.06.2003	0,37	-		0			1,23	3
13.11.2003	0,30	-		0			1,74	3
27.01.2004	0,34	0,59		8			1,22	3
22.04.2004	0,45	1,42		7			0,07	1
26.07.2004	0,33	1,52		8			0,06	1
05.01.2005	0,30	0,84		2	0,07	0,012	0,05	1
07.04.2005	1,15	1,50		8			1,62	3
06.07.2005	0,37	3,23		3			1,46	3
08.11.2005	0,55	2,29		7			1,68	3
04.01.2007	0,34	2,48		6			0,54	2
04.04.2007	0,33	1,68		6			1,64	3
04.07.2007	0,29	0,93		5			1,09	3
08.11.2007	0,30	0,85		5			1,60	3
16.01.2008	0,21	2,28		2	0,3	0,008	1,45	3

06.03.2008	0,28	1,66		5	0,435	0,038	1,33	3
09.04.2008	0,68	0,53		3	0,45	0,021	1,10	3
03.07.2008	0,32	1,58		3	0,475	0,032	1,03	3
05.11.2008	0,22	0,78		5	0,255	0,042	0,80	2
09.01.2009	0,29	2,43		4	0,105	0,045	1,24	3
08.04.2009	0,44	0,74		3	0,105	0,02	0,74	2
09.07.2009	0,39	0,90		6	0,57	0,05	0,91	2
04.11.2009	0,25	1,56		6	0,23	0,048	1,05	3
04.03.2010	0,29	0,60		5	0,225	0,038	1,14	3
04.03.2010	0,65	0,34		3	0,51	0,03	0,75	2
08.07.2010	0,38	1,99		2	0,2	0,044	1,32	3
04.11.2010	0,27	1,90		2	0,23	0,022	1,35	3
12.01.2011	0,28	0,73		6	0,2	0,03	1,02	3
06.04.2011	0,55	1,13		5	0,22	0,024	0,74	2
13.07.2011	0,30	2,27		5	0,165	0,014	0,75	2
09.11.2011	0,32	0,43		5	0,18	0,047	0,75	2
12.01.2012	0,28	1,71		7	0,295	0,013	1,21	3
12.04.2012	0,52	3,30		6	0,305	0,034	1,15	3
05.07.2012	0,29	1,25		4	0,33	0,052	1,29	3
22.11.2012	0,31	2,50		4	0,15	0,087	0,99	2
10.01.2013	0,26	1,32		4	0,12	0,024	1,55	3
10.04.2013	0,27	1,55		6	0,18	0,072	1,65	3
31.07.2013	0,32	0,80		0	0,59	0,029	0,99	2
19.06.2014	0,30	1,40		3	0,165	0,047	1,17	3
05.11.2014	0,32	0,30		5	0,195	0,04	0,96	2
03.02.2015	0,39	0,57		5	0,2	0,036	1,37	3
08.04.2015	0,41	1,27		4	0,215	0,044	0,30	2
10.06.2015	0,29	1,05		4	0,17	0,039	0,82	2
06.10.2015	0,41	1,21		5	0,26	0,034	0,99	2

Таблиця Б4. Вихідні дані та індекс забрудненості води на посту р. Солоня – с. Новопавлівка

Дата	O ₂	БПК ₅	НТ	феноли	NH ₄	NO ₂	ІЗВ	Клас якості
05.01.1989	0,46	0,43	-	4	0,2	0,056	0,86	2
03.03.1989	0,36	0,43	0,03	5	0,45	0	1,05	3
13.03.1989	0,38	0,73	0,03	0	0,125	0,016	0,21	2
17.04.1989	0,36	0,98	0,20	8	0,445	0,008	1,67	3
28.04.1989	0,53	0,58	0,03	11	0,05	0,02	2,03	4
10.07.1989	0,36	2,65	0,03	1	0,525	0,012	0,76	2
14.11.1989	0,33	1,25	0,07	3	0,345	0,029	0,84	2
10.01.1990	0,33	0,15	0,03	1	0,3	0,01	0,30	2
12.03.1990	0,31	0,45	0,03	8	0,245	0,029	1,51	3
19.03.1990	0,30	0,45	0,03	2	0	0,018	0,47	2
04.04.1990	0,38	0,30	-	12	0	0,012	2,12	4
13.04.1990	0,36	0,55	0,03	1	0,065	0,019	0,34	2
04.07.1990	0,32	0,58	0,03	1	0,17	0,019	0,35	2
13.09.1990	0,43	1,35	0,03	3	0,48	0,025	0,89	2
01.11.1990	0,47	1,95	0,03	4	0,27	0,016	1,12	3
09.01.1991	0,34	0,70	0,03	3	0,25	0,025	0,72	2
26.02.1991	0,22	0,78	0,07	1	0,28	0,01	0,39	2
20.03.1991	0,29	0,78	-	2	0,325	0,042	0,57	2
13.06.1991	0,21	0,73	0,03	3	0,29	0,035	0,72	2
13.08.1991	0,30	0,50	-	1	0,23	0,006	0,34	
03.10.1991	0,44	0,75	0,03	6	0,625	0,023	1,31	3
09.12.1991	0,31	0,50	0,03	4	0,45	0,028	0,89	2
13.03.1992	0,28	0,45	0,07	7	0,05	0,016	1,31	3
02.04.1992	0,28	0,38	0,07	2	0,335	0,038	0,52	2
22.04.1992	0,33	0,40	0,03	13	0,345	0,051	2,36	4
12.06.1992	0,31	0,73	0,03	5	0,49	0,028	1,10	3
21.09.1992	0,36	0,75	0,03	5	0,225	0,034	1,07	3
04.12.1992	0,43	0,78	0,03	26	0,25	0,04	4,59	5
09.12.1992	0,29	0,58	0,03	110	0,6	0,011	18,58	7
25.01.1993	0,26	0,73	-	4	0,5	0,044	0,92	2
04.03.1993	0,24	0,43	0,03	2	0,5	0,043	0,54	2
31.03.1993	0,32	0,68	0,03	4	0,225	0,047	0,88	2
01.04.1993	0,42	0,75	0,03	4	0,18	0,041	0,90	2
12.05.1993	0,35	0,83	0,03	3	0,065	0,016	0,71	2
12.06.1993	0,25	0,75	0,03	9	0,335	0,012	1,73	3
20.06.1993	0,32	0,68	0,03	16	0,225	0,053	2,88	4

Продовження табл. Б4

27.01.1994	0,27	0,63	0,03	5	0,2	0,032	1,03	2
29.08.2001	0,27	0,48		2	0,055	0,017	0,47	2
24.03.1994	0,26	0,88	0,03	10	0,2	0,036	1,90	2
07.04.1994		0,73	0,03	12	0,15	0,15	2,18	4
26.05.1994	0,26	1,00	0,03	12	0,07	0,073	2,24	4
10.08.1994	0,34	0,58	0,03	5	0,25	0,012	1,04	3
21.09.1994	0,52	0,55	-	22	0,15	0,019	3,87	5
24.11.1994	0,29	0,95	0,03	6	0,285	0,028	1,26	3
19.01.1995	0,32	0,83	0,10	1	0,05	0,016	0,38	2
23.03.1995	0,26	0,65		6	0,07	0,02	1,17	3
27.04.1995	0,28	0,53		2	0,135	0,013	0,49	2
01.07.1995	0,29	0,63		2	0,015	0,017	0,49	2
20.09.1995	0,29	0,65		3	0,025	0,012	0,66	2
10.11.1995	0,30	0,73		6	0,03	0,033	1,18	3
25.12.1995	0,24	0,35		3	0,02	0,042	0,61	2
24.01.1996	0,40	0,80		2	0,07	0,01	0,55	2
06.03.1996	0,36	0,58		2	0,035	0,011	0,50	2
29.03.1996	0,40	1,13		1	0,045	0,018	0,43	2
05.05.1996	0,33	1,23		2	0,06	0,015	0,60	2
16.05.1997	0,39	0,68		2	0,04	0,019	0,52	2
23.07.1997	0,38	1,03		1	0,04	0,02	0,41	2
04.10.1997	0,30	0,33		2	0,03	0,019	0,45	2
11.12.1997	0,29	0,83		2	0,8	0,011	0,66	2
12.01.1998	0,37	0,50		2	0,125	0,015	0,50	2
08.03.1998	0,45	0,35		2	0,31	0,003	0,52	2
22.07.1998	0,42	1,00		2	0,075	0,009	0,58	2
26.11.1998	0,40	1,00		2	0,07	0,019	0,58	2
19.01.1999	0,24	0,93		2	0,045	0,006	0,54	2
23.03.1999	0,38	0,35		4	0,04	0,02	0,80	2
27.04.1999	0,36	0,78		3	0,135	0,008	0,71	2
01.07.1999	0,38	0,35		2	0,09	0,018	0,47	2
20.09.1999	0,44	0,48		1	0,145	0,017	0,35	2
10.11.1999	0,37	1,15		3	0,04	0,006	0,76	2
28.01.2000	0,31	0,70		2	0,04	0,012	0,51	2
13.04.2000	0,29	0,60		2	0,04	0,012	0,49	2
25.05.2000	0,33	0,75		2	0,11	0,042	0,54	2
22.08.2000	0,29	0,73		2	0,065	0,034	0,52	2
26.09.2000	0,43	0,58		3	0,055	0,01	0,68	2
06.10.2000	0,63	0,58		3	0,095	0,033	0,72	2
07.02.2001	0,55	0,50		4	0,05	0,013	0,85	2
24.04.2001	0,33	0,55		3	0,07	0,024	0,66	2

Таблиця Б5. Вихідні дані та ІЗВ (модифіковане) на посту р. Солона – с. Новопавлівка

Дата	O ₂	БПК ₅	НТ	феноли	NH ₄	NO ₂	ІЗВ модиф.	Клас якості
05.01.1989	0,46	0,43	-	4,0	0,2	0,056	12,57	7
03.03.1989	0,36	0,43	0,03	5,0	0,45	0	8,12	6
13.03.1989	0,38	0,73	0,03	0	0,125	0,016	7,62	6
17.04.1989	0,36	0,98	0,20	8,0	0,445	0,008	10,90	7
28.04.1989	0,53	0,58	0,03	11	0,05	0,02	15,33	7
10.07.1989	0,36	2,65	0,03	1,0	0,525	0,012	6,67	6
14.11.1989	0,33	1,25	0,07	3,0	0,345	0,029	8,28	6
10.01.1990	0,33	0,15	0,03	1,0	0,3	0,01	6,28	6
12.03.1990	0,31	0,45	0,03	8,0	0,245	0,029	5,92	5
19.03.1990	0,30	0,45	0,03	2,0	0	0,018	1,67	3
04.04.1990	0,38	0,30	-	12	0	0,012	3,66	4
13.04.1990	0,36	0,55	0,03	1,0	0,065	0,019	4,53	5
04.07.1990	0,32	0,58	0,03	1,0	0,17	0,019	2,10	5
13.09.1990	0,43	1,35	0,03	3,0	0,48	0,025	8,91	6
01.11.1990	0,47	1,95	0,03	4,0	0,27	0,016	6,12	6
09.01.1991	0,34	0,70	0,03	3,0	0,25	0,025	4,81	5
26.02.1991	0,22	0,78	0,07	1,0	0,28	0,01	2,44	4
20.03.1991	0,29	0,78	-	2,0	0,325	0,042	3,22	4
13.06.1991	0,21	0,73	0,03	3,0	0,29	0,035	3,46	4
13.08.1991	0,30	0,50	-	1,0	0,23	0,006	3,13	4
03.10.1991	0,44	0,75	0,03	6,0	0,625	0,023	7,69	6
09.12.1991	0,31	0,50	0,03	4,0	0,45	0,028	4,96	5
13.03.1992	0,28	0,45	0,07	7,0	0,05	0,016	3,65	4
02.04.1992	0,28	0,38	0,07	2,0	0,335	0,038	5,74	5
22.04.1992	0,33	0,40	0,03	13	0,345	0,051	4,72	5
12.06.1992	0,31	0,73	0,03	5,0	0,49	0,028	2,61	4
21.09.1992	0,36	0,75	0,03	5,0	0,225	0,034	2,84	4
04.12.1992	0,43	0,78	0,03	26	0,25	0,04	7,22	6
09.12.1992	0,29	0,58	0,03	110	0,6	0,011	6,21	6
25.01.1993	0,26	0,73	-	4,0	0,5	0,044	3,16	4
04.03.1993	0,24	0,43	0,03	2,0	0,5	0,043	2,91	4
31.03.1993	0,32	0,68	0,03	4,0	0,225	0,047	2,92	4
01.04.1993	0,42	0,75	0,03	4,0	0,18	0,041	3,89	4
12.05.1993	0,35	0,83	0,03	3,0	0,065	0,016	4,20	5
12.06.1993	0,25	0,75	0,03	9,0	0,335	0,012	6,02	6
20.06.1993	0,32	0,68	0,03	16	0,225	0,053	5,63	5
27.01.1994	0,27	0,63	0,03	5,0	0,2	0,032	6,11	6
24.03.1994	0,26	0,88	0,03	10	0,2	0,036	4,27	5
07.04.1994		0,73	0,03	12	0,15	0,15	6,10	6

Продовження табл.Б5

26.05.1994	0,26	1,00	0,03	12	0,07	0,073	8,90	6
10.08.1994	0,34	0,58	0,03	5,0	0,25	0,012	4,05	5
21.09.1994	0,52	0,55	-	22	0,15	0,019	8,44	6
24.11.1994	0,29	0,95	0,03	6,0	0,285	0,028	4,38	5
19.01.1995	0,32	0,83	0,10	1,0	0,05	0,016	6,15	6
23.03.1995	0,26	0,65		6,0	0,07	0,02	11,32	7
27.04.1995	0,28	0,53		2,0	0,135	0,013	3,82	4
01.07.1995	0,29	0,63		2,0	0,015	0,017	4,36	5
20.09.1995	0,29	0,65		3,0	0,025	0,012	3,93	4
10.11.1995	0,30	0,73		6,0	0,03	0,033	4,20	5
25.12.1995	0,24	0,35		3,0	0,02	0,042	3,65	4
24.01.1996	0,40	0,80		2,0	0,07	0,01	4,46	5
06.03.1996	0,36	0,58		2,0	0,035	0,011	5,20	5
29.03.1996	0,40	1,13		1,0	0,045	0,018	4,31	5
05.05.1996	0,33	1,23		2,0	0,06	0,015	4,74	5
16.05.1997	0,39	0,68		2,0	0,04	0,019	3,43	4
23.07.1997	0,38	1,03		1,0	0,04	0,02	1,85	3
04.10.1997	0,30	0,33		2,0	0,03	0,019	4,44	5
11.12.1997	0,29	0,83		2,0	0,8	0,011	2,27	4
12.01.1998	0,37	0,50		2,0	0,125	0,015	3,52	4
08.03.1998	0,45	0,35		2,0	0,31	0,003	2,54	4
22.07.1998	0,42	1,00		2,0	0,075	0,009	3,72	4
26.11.1998	0,40	1,00		2,0	0,07	0,019	3,82	4
19.01.1999	0,24	0,93		2,0	0,045	0,006	3,40	4
23.03.1999	0,38	0,35		4,0	0,04	0,02	2,70	4
27.04.1999	0,36	0,78		3,0	0,135	0,008	3,78	4
01.07.1999	0,38	0,35		2,0	0,09	0,018	3,52	4
20.09.1999	0,44	0,48		1,0	0,145	0,017	3,17	4
10.11.1999	0,37	1,15		3,0	0,04	0,006	3,37	4
28.01.2000	0,31	0,70		2,0	0,04	0,012	3,49	4
13.04.2000	0,29	0,60		2,0	0,04	0,012	3,96	4
25.05.2000	0,33	0,75		2,0	0,11	0,042	4,00	4
22.08.2000	0,29	0,73		2,0	0,065	0,034	4,12	5
26.09.2000	0,43	0,58		3,0	0,055	0,01	3,70	4
06.10.2000	0,63	0,58		3,0	0,095	0,033	4,41	5
07.02.2001	0,55	0,50		4,0	0,05	0,013	3,04	4
24.04.2001	0,33	0,55		3,0	0,07	0,024	3,97	4
29.08.2001	0,27	0,48		2,0	0,055	0,017	3,32	4
24.10.2001	0,32	0,75		4,0	0,07	0,005	3,35	4
29.11.2001	0,53	0,15		3,0	0,07	0,015	2,65	4
14.12.2001	0,31	0,73		4,0	0,055	0,003	3,41	4
16.01.2003	0,52	0,33		4,0	0,16	0,004	3,81	4
03.04.2003	0,36	0,80		4,0	0,125	0,032	3,71	4
27.06.2003	0,34	0,80		3,0	0,055	0,022	3,62	4
15.12.2003	0,42	0,60		4,0	0,175	0,158	3,83	4

Продовження табл.Б5

27.01.2004	1,00	0,68		3,0	0,07	0,018	4,58	5
22.04.2004	0,31	0,75		3,0	0,11	0,013	3,80	4
26.07.2004	0,27	0,75		2,0	0,035	0,029	2,55	4
05.01.2005	0,31	0,83		2,0	0,03	0,011	2,04	4
07.04.2005	0,36	0,50		2,0	0,07	0,035	4,82	5
06.07.2005	0,41	0,80		3,0	0,085	0,009	4,59	5
02.11.2005	0,62	0,65		4,0	0,08	0,016	4,21	5
14.11.2005	0,49	0,95		3,0	0,06	0,011	3,72	4
04.01.2007	0,28	0,50		2,0	0,15	0,008	3,29	4
04.04.2007	0,30	0,65		3,0	0,14	0,022	3,16	4
04.07.2007	0,33	0,75		2,0	0,235	0,018	3,51	4
08.11.2007	0,33	0,80		2,0	0,09	0,036	2,97	4
16.01.2008	0,31	0,50		2,0	0,1	0,035	3,17	4
06.03.2008	0,30	0,30		3,0	0,105	0,032	4,41	5
09.04.2008	0,31	0,40		2,0	0,085	0,015	3,78	4
07.05.2008	0,30	0,50		4,0	0,06	0,015	4,78	5
03.07.2008	0,37	0,63		4,0	0,085	0,02	4,79	5
09.09.2008	0,34	0,50		3,0	0,075	0,015	4,09	5
05.11.2008	0,40	0,55		3,0	0,08	0,017	3,99	4
10.01.2009	0,41	0,48		2,0	0,095	0,011	5,76	5
18.02.2009	0,27	0,52		2,0	0,145	0,019	4,23	5
10.03.2009	0,27	0,48		2,00	0,295	0,007	4,95	5
10.04.2009	0,27	0,56		1,00	0,18	0,036	2,11	4
03.07.2009	0,28	0,73		2,00	0,135	0,031	3,29	4
03.09.2009	0,52	0,41		4,00	0,28	0,023	4,73	5
06.11.2009	0,69	0,32		2,00	0,31	0,012	4,36	5
15.01.2010	0,52	0,49		1,00	0,24	0,018	5,45	5
01.03.2010	0,27	0,49		1,00	0,515	0,008	4,43	5
26.03.2010	0,39	0,36		1,00	0,22	0,068	4,90	5
09.04.2010	0,26	0,81		2,00	0,245	0,027	4,64	5
16.08.2010	0,29	0,57		2,00	0,2	0,032	4,41	5
25.10.2010	0,38	0,57		2,00	0,075	0,021	3,10	4
03.11.2010	0,44	0,32		1,00	0,075	0,017	4,26	5
13.01.2011	0,35	0,41		2,00	0,12	0,011	3,79	4
25.02.2011	0,28	0,81		2,00	0,865	0,031	5,70	5
25.03.2011	0,30	0,64		3,00	0,19	0,015	3,10	4
08.04.2011	0,36	0,58		3,00	0,135	0,015	3,97	4
18.08.2011	0,29	0,61		3,00	0,095	0,015	3,89	4
27.10.2011	0,44	0,55		2,00	0,06	0,023	4,64	5
23.11.2011	0,45	0,61		2,00	0,275	0,017	4,51	5
12.01.2012	0,39	0,41		2,00	0,185	0,024	5,14	5
01.03.2012	0,30	0,82		3,00	0,15	0,03	5,40	5
05.04.2012	0,30	0,50		3,00	0,145	0,011	4,31	5
12.04.2012	0,30	0,40		2,00	0,105	0,032	3,88	4
10.08.2012	0,28	0,71		2,00	0,18	0,033	3,94	4

Продовження табл. Б5

30.11.2012	0,50	0,41		2,00	0,15	0,021	4,98	5
16.01.2013	0,52	0,25		1,00	0,245	0,024	4,47	5
14.02.2013	0,29	0,63		4,00	0,14	0,024	4,80	5
06.03.2013	0,30	0,71		3,00	0,145	0,034	4,72	5
10.04.2013	0,38	0,51		2,00	0,155	0,057	4,72	5
15.08.2013	0,27	1,10		2,00	0,125	0,028	5,00	5
16.10.2013	0,43	0,73		4,00	0,225	0,008	4,51	5
12.12.2013	0,47	0,41		3,00	0,245	0,012	5,08	5
22.01.2014	0,57	0,55		2,00	0,135	0,024	5,10	5
27.02.2014	0,28	0,80		2,00	0,265	0,041	5,65	5
13.03.2014	0,44	0,64		2,00	0,135	0,042	4,24	5
10.04.2014	0,34	0,53		2,00	0,215	0,046	4,32	5
03.07.2014	0,30	0,91		2,00	0,255	0,05	3,96	4
29.10.2014	0,28	0,55		3,00	0,09	0,026	4,96	5
17.12.2014	0,52	0,28		3,00	0,19	0,03	5,25	5
06.02.2015	0,43	0,53		2,00	0,56	0,036	4,48	5
04.03.2015	0,30	0,71		5,00	0,335	0,025	5,37	5
09.04.2015	0,29	0,77		0,00	0,145	0,034	4,81	5
07.05.2015	0,27	0,29		0,00	0,165	0,031	4,64	5
03.06.2015	0,26	0,79		0,00	0,165	0,021	5,15	5
09.09.2015	0,31	0,89		0,00	0,17	0,038	3,86	4
04.11.2015	0,35	0,51		5,00	0,185	0,044	4,44	5

Таблиця Бб. Вихідні дані та індекс забрудненості води на посту р. Вовча – смт. Васильківка

Дата	O ₂	БПК ₅	НГ	феноли	NH ₄	NO ₂	ІЗВ	Клас якості
05.01.1989	11	6,6	0,01	0,001	0,265	0,035	0,55	1
03.03.1989	11,6	1,3	0,01	0,003	0,305	0,025	0,70	2
13.03.1989	7,72	5,9	0,01	0,00	0,335	0,017	0,35	2
17.04.1989	15	7	0,02	0,007	0,485	0,017	1,61	2
28.04.1989	11,5	4,8	0,01	0,02	0,06	0,21	3,64	1
10.07.1989	11	5,9	0	0,004	0,14	0,011	0,99	1
14.11.1989	13,7		0,01	0,008	0,175	0,012	1,37	1
10.01.1990			0,01	0	0,45	0,017	0,16	1
12.03.1990	8,48	2,2	0	0,001	0,185	0,017	0,35	2
19.03.1990	11,9	6,6	0,01	0,007	0,025	0,017	1,51	2
04.04.1990	12,8	12,2	0	0,005	0,205	0,012	1,42	1
13.04.1990	15,3	6,3	0,01	0,011	0,06	0,02	2,17	2
04.07.1990	12,5	6	0,01	0,001	0,04	0,003	0,49	1
13.09.1990	10,9	8,5	0,02	0,014	0,315	0,016	2,83	1
01.11.1990	8,66	1,5	0,02	0,009	0,275	0,014	1,68	1
09.01.1991	12,1	10	0,01	0,006	0,15	0,018	1,50	2
26.02.1991	10,1	6,92	0,01	0	0,3	0,008	0,40	1
20.03.1991	12,5	2	0,02	0,002	0,3	0,051	0,54	1
13.06.1991	11,9	7	0,01	0,002	0,465	0,198	0,79	1
13.08.1991	12,50	4	0,01	0,003	0,25	0,022	0,78	1
03.10.1991	15,3	3,6	0,004	0,004	0,65	0,021	1,02	2
09.12.1991	12,5	4	0,005	0,005	0,325	0,019	1,14	2
13.03.1992	10,9	3	0	0	0,645	0,038	0,31	1
02.04.1992	8,66	6,2	0,012	0,012	0,135	0,024	2,34	3
22.04.1992	12,1	3,4	0,01	0,01	0,18	0,03	1,90	1
12.06.1992	12,3	3,1	0,012	0,012	0,27	0,039	2,25	3
21.09.1992	12,7	2,98			0,475	0,016	0,26	1
04.12.1992	12,4	4,3	0,013	0,013	0,125	0,075	2,46	3
09.12.1992	14,5	2,2	0,006	0,006	0,3	0,04	1,22	2
25.01.1993	10	3	0,003	0,003	0,47	0,045	0,76	1
04.03.1993	7,59	2,9	0,002	0,002	0,2	0,01	0,54	1
31.03.1993	9,52	5,8	0,004	0,004	0,26	0,129	1,08	2
01.04.1993	11,8		0,003	0,003	0,2	0,033	0,61	1
12.05.1993	14,2		0,007	0,007	0,485	0,042	1,32	2
12.06.1993	14	6,8	0,012	0,012	0,275	0,027	2,40	3
20.06.1993	11,3	3,9	0,003	0,003	0,4	0,042	0,84	1

Продовження табл. Б6

27.01.1994	12,7	7,1	0,007	0,007	0	0,011	1,53	2
24.09.1994	12,9	3,3	0,004	0,004	0,025	0,009	0,08	2
07.04.1994	11,3	7,7	0,012	0,012	0,19	0,039	2,41	3
26.05.1994	14	7,3	0,012	0,012	0,175	0,03	2,34	3
10.08.1994	15,2	3,9	0,017	0,017	0,25	0,022	3,10	5
21.09.1994	11,4	5,6	0,006	0,006	0,65	0,009	1,35	3
24.11.1994	11,3	1,2	0,013	0,013	0,325	0,012	2,32	4
19.01.1995	10,7	2,1	0,003	0,003	0,645	0,033	0,69	2
23.03.1995	9,81	7	0,001	0,001	0,135	0,029	0,55	2
27.04.1995	11,1	6,9	0,003	0,003	0,18	0,039	0,87	2
01.07.1995	10,3	5,9	0,002	0,002	0,27	0,03	0,65	2
20.09.1995	9,4	2,4	0,001	0,001	0,475	0,022	0,36	1
10.11.1995	15,5	3,3	0,006	0,006	0,125	0,009	1,20	2
25.12.1995	0	3,6	0,003	0,003	0,3	0,012	0,71	2
24.01.1996	10,6	7,6	0,004	0,004	0,47	0,033	1,08	1
06.03.1996	11	6,6	0,002	0,002	0,2	0,014	0,88	2
29.03.1996	8,13	5,2	0,003	0,003	0,26	0,04	1,01	3
05.05.1996	10,2	5,5			0,2	0,016	0,33	1
16.05.1997	14,3	3,7			0,485	0,06	0,22	1
23.07.1997	11,9	4,4	0,002	0,002	0,275	0,018	0,60	2
04.10.1997	14	3,2	0,003	0,003	0,4	0,0224	0,70	2
11.12.1997	9,7	2,9			0	0,0011	0,19	1
12.01.1998	15,4	3,1			0,2	0,02	0,19	1
08.03.1998	14,2	6,1			0,19	0,042	0,30	1
22.07.1998	10,1	5,2			0,175	0,019	0,35	1
26.11.1998	13,3	4,6			0,215	0,051	0,27	1
19.01.1999	13,3	3,6			0,275	0,024	0,25	1
23.03.1999	12,4	6,5	0,004	0,004	0,07	0,029	1,00	2
27.04.1999	13	5,7	0,006	0,006	0,175	0,044	1,33	2
01.07.1999	9,69	5,1	0,007	0,007	0,165	0,02	1,46	3
20.09.1999	12,7	3,7	0,004	0,004	0,115	0,036	0,89	2
10.11.1999	11,8		0,003	0,003	0,095	0,01	0,56	2
28.01.2000	15,3	4	0,001	0,001	0,11	0,001	0,41	2
13.04.2000	17,5	3,7	0,002	0,002	0,115	0,036	0,57	2
25.05.2000	11,2	0,7	0,003	0,003	0,08	0,011	0,60	2
22.08.2000	11,5	9,9	0,003	0,003	0,145	0,137	0,98	1
26.09.2000	11,2		0,004	0,004	1,3	0,012	0,74	2
06.10.2000	14,6	6,5	0,003	0,003	1,4	0,023	0,88	2
07.02.2001	9,9	3,6	0,003	0,003	0,26	0,035	0,73	2
24.04.2001	12,1				0,04	0,035	0,09	1
29.08.2001	13,6	4,3	0,005	0,005	0,085	0,017	1,10	3

Продовження табл. Б6

14.12.2001	10,2	2,2	0,004	0,004	0,07	0,018	0,85	2
16.01.2003	12,5	3,8	0,005	0,005	0,02	0,036	1,08	3
03.04.2003	14,9	3,3	0,002	0,002	0,4	0,037	0,57	2
27.06.2003	10,4	7,1	0,003	0,003	0,075	0,053	0,88	2
13.11.2003	7,24	0,7	0,003	0,003	0,205	0,044	0,61	2
15.12.2003	10,5	5,5	0,003	0,003	0,065	0,018	0,82	2
27.01.2004	13,7	4,7	0,003	0,003	0,09	0,012	0,77	2
22.04.2004	10,6	1,25	0,002	0,002	0,105	0,022	0,59	2
26.07.2004	14,2	1,84	0,004	0,004	0,08	0,009	0,90	1
05.01.2005	8,24	3,27	0,002	0,002	0,045	0,015	0,60	2
07.04.2005	12,4	5,6	0,002	0,002	0,045	0,017	0,64	2
06.07.2005	11,6	6,3	0,002	0,002	0,05	0,006	0,78	2
02.11.2005	8,41	4,4	0,004	0,004	0,07	0,006	1,02	1
14.11.2005	11,6	6,4	0,002	0,002	0,02	0,02	0,73	2
04.01.2007	11,9	3,8	0,002	0,002	0,045	0,049	0,57	2
04.04.2007	8,86	5,1	0,002	0,002	0,055	0,006	0,61	2
04.07.2007	10,7	5,1	0,004	0,004	0,075	0,018	0,95	2
08.11.2007	3,52	8,1	0,003	0,003	0,2	0,024	0,91	1
16.01.2008	4,68	2,1		0,003	0,11	0,008	0,68	2
06.03.2008	5,84	3,9		0,001	0,12	0,01	0,53	1
09.04.2008	11	1,1		0,002	0,19	0,03	0,61	2
07.05.2008	13,7	4,42		0,004	0,18	0,027	1,18	3
03.07.2008	13	6,27		0,002	0,15	0,017	0,56	2
09.09.2008	14	9,25		0,002	0,07	0,015	0,73	2
05.11.2008	12,6	2,63		0,003	0,105	0,026	0,82	2
10.01.2009	13,9	3,7		0,002	0,095	0,038	0,79	2
18.02.2009	11,9	4,7		0,003	0,1	0,01	0,90	1
10.03.2009	14	6,43		0,003	0,055	0,02	0,75	2
10.04.2009	9,15	5,84		0,002	0,09	0,033	0,49	2
03.07.2009	16,3	10,7		0,001	0,1	0,012	0,43	2
03.09.2009	15	6,85		0,002	0,11	0,009	0,68	2
06.11.2009	14,9	3,7		0,006	0,07	0,038	1,47	3
15.01.2010	8,2	2,9		0,002	0,81	0,018	0,60	2
01.03.2010	9,4	3,2		0,002	0,72	0,018	0,57	2
26.03.2010	4,71	2,9		0,003	0,5	0,02	0,78	2
09.04.2010	15,5	6,7		0,003	0,11	0,017	0,88	2
16.08.2010	15,8	3,1		0,002	0,07	0,005	0,67	2
25.10.2010	15,3	3,1		0,002	0,1	0,037	0,84	2
03.11.2010	14,3	3,56		0,003	0,12	0,038	0,88	2
13.01.2011	12,6	1,2		0,003	0,075	0,02	0,74	2
25.02.2011	9,94	4,3		0,003	0,37	0,062	0,72	2
25.03.2011	13,2	4,2		0,001	0,22	0,02	0,42	1

Продовження табл. Б6

18.08.2011	16,1	2,92		0,003	0,18	0,02	0,87	2
27.10.2011	14,8	4,56		0,003	0,165	0,081	0,73	2
23.11.2011	14,9	5,7		0,002	0,15	0,012	0,55	1
12.01.2012	14,9	3,79		0,004	0,215	0,03	0,89	2
01.03.2012	14,3	3,6		0,004	0,2	0,041	0,81	2
05.04.2012	12,4	9,05		0,002	0,25	0,013	0,61	2
12.04.2012	13,9	5,09		0,004	0,29	0,01	0,94	1
10.08.2012	13,9	4,5		0,005	0,205	0,023	1,25	3
19.10.2012	14,3	3,4		0,003	0,355	0,037	0,72	2
30.11.2012	13,4	2,96		0,003	0,26	0,049	0,82	2
16.01.2013	12,4	1,74		0,002	0,325	0,05	0,67	2
14.02.2013	10	2,7		0,003	0,225	0,01	0,77	2
06.03.2013	14,6	9,34		0,003	0,2	0,012	0,74	2
10.04.2013	13,2	6,3		0,002	0,105	0,019	0,79	2
15.08.2013	13,2	9,08		0,002	0,29	0,071	0,62	1
16.10.2013	11,3	4,2		0,002	0,37	0,032	0,63	1
12.12.2013	11,5	6,5		0,002	0,2	0,014	0,60	1
22.01.2014	13	2,4		0,004	0,215	0,03	0,88	2
27.02.2014	10,8	0,97			0,195	0,031	0,16	1
13.03.2014	10,4	1,3			0,18	0,032	0,20	1
10.04.2014	12,7	3,13			0,195	0,02	0,47	1
03.07.2014	12,7	0,94			0,455	0,041	0,35	1
29.10.2014	12,3	3,23		0,004	0,19	0,04	1,18	3
17.12.2014	13,6	3,58		0,003	0,185	0,027	0,76	2
06.02.2015	12,4	2,84		0,004	0,19	0,026	1,02	3
04.03.2015	12,5	6,3		0,003	0,195	0,023	0,68	2
09.04.2015	12,2	3,28		0,003	0,215	0,023	0,65	2
07.05.2015	12,6	8,7		0,004	0,265	0,022	0,83	2
03.06.2015	15,8	6,6		0,004	0,2	0,038	0,90	2
09.09.2015	13,2	5		0,003	0,19	0,027	0,67	2
04.11.2015	14,6	9,65		0,005	0,09	0,043	1,11	3

Дотаток В

Таблиця В1 - Характеристика якості води р.Вовча-с.Василівка та м.Павлоград, за критерієм мінералізації ,1989-2015 рр.

Річка / пост	Рік	Мінералізація		Клас якості вод	Категорія якості вод		Екологічна класифікація	
							за станом води	за ступенем чистоти води
р. Вовча - с. Василівка	1989	мах	5 020	II	Солонуваті	4	Задовільні	Слабко забр.
		середня	3 034	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1990	мах	3 080	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 824	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1991	мах	3 080	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 833	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1992	мах	4 360	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 679	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1993	мах	4 480	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 629	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1994	мах	3 180	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 991	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1995	мах	3 540	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 945	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1996	мах	3 330	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 603	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1997	мах	3 350	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 028	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1998	мах	3 740	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 018	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1999	мах	3 740	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 038	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2000	мах	3 780	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 273	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2001	мах	4 140	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 105	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2003	мах	3 330	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 102	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2004	мах	3 330	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 050	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2005	мах	3 910	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 618	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2007	мах	3 770	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	3 455	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті

Продовження табл. В1

	2008	тах	3 185	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 980	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	2009	тах	3 180	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 796	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	2010	тах	3 220	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 691	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	2011	тах	3 880	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 980	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		2012	тах	2 180	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
			середня	2 121	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2013		тах	3 280	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 569	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
2014		тах	3 300	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 998	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
2015		тах	3 180	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 991	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
р. Вовча - м. Павлогра д. вище міста		1989	тах	3 210	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
			середня	2 304	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1991	тах	3 460	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 613	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1992	тах	4 260	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		тах	4 350	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1993	середня	3 403	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1994	тах	3 270	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 811	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1995	тах	2 171	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 153	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1996	тах	3 460	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 967	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1997	тах	3 045	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 805	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1998	тах	3 450	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	3 073	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	1999	тах	3 380	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	3 146	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	2000	тах	3 650	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	3 325	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	2001	тах	3 000	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 650	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	2003	тах	3 120	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
		середня	2 580	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
	2004	тах	3 940	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	
середня		3 473	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті		
2005	тах	4 310	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті		
	середня	3 723	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті		

Продовження табл. В1

2007	мах	3 750	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	3 425	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2008	мах	3 450	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	3 073	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2009	мах	3 550	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 673	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2010	мах	3 600	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	3 173	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2011	мах	3 355	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	3 085	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2012	мах	3 045	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 805	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2013	мах	3 450	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	3 073	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2014	мах	3 380	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	3 146	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2015	мах	3 650	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 460	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті

Таблиця В2-Характеристика якості води р.Самара вище та нижче міста за критерієм мінералізації, ,1989-2015 рр.

р. Самара - м. Новомосковськ 1 км вище міста	1989	мах	3 580	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 913	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1990	мах	3 090	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 683	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1991	мах	3 350	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	2 663	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1992	мах	2 189	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	1 892	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1993	мах	2 359	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	1 975	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1996	мах	1 986	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	1 887	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1998	мах	1 986	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	1 887	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	1999	мах	1 751	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	1 751	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2000	мах	2 048	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	1 874	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	2001	мах	1 840	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
		середня	1 682	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2003	мах	1 746	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті	

Продовження табл. В2

2004	тах	2 276	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 930	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2005	тах	2 116	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 972	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2007	тах	1 969	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 881	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1989	тах	4 900	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 749	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1990	тах	3 630	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 890	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1991	тах	2 508	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 728	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1992	тах	2 075	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 926	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1993	тах	2 187	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 046	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1995	тах	2 080	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 792	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1996	тах	1 935	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 722	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1997	тах	1 845	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 796	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1998	тах	1 951	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 881	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
1999	тах	1 848	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 848	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2000	тах	2 249	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 960	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2001	тах	1 874	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 740	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2003	тах	1 843	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 655	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2004	тах	2 364	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 038	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2005	тах	2 181	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 091	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2007	тах	2 035	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 947	П	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті

Продовження табл. В2

2008	тах	2 364	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	2 038	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2009	тах	1 795	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 530	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2010	тах	1 850	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 620	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2011	тах	1 830	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 611	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2012	тах	1 843	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 655	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2013	тах	1 843	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 655	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2014	тах	1 843	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 655	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
2015	тах	1 843	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті
	середня	1 655	II	Солонуваті	3	Добрі	Досить чисті