

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний  
Кафедра екології та охорони  
довкілля

**Бакалаврська кваліфікаційна робота**

на тему: Оцінка якості вод басейну річки Когильник (Одеська область)

Виконав студент 4 року навчання гр. Е-41  
Напрямок підготовки - 6.040106  
«Екологія, охорона навколишнього  
середовища та збалансоване  
природокористування»  
Грановський Іван Дмитрович

Керівник: к.геогр.н., доц.  
Нагаєва Світлана Павлівна

Рецензент: к.геогр.н., доц.  
Сербов Микола Георгійович

Одеса 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний

Кафедра екології та охорони довкілля

Рівень вищої освіти бакалавр

Напрямок підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри екології та охорони довкілля

Сафранов Т.А.

“18” квітня 2019 року

**ЗАВДАННЯ  
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Грановському Івану Дмитровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оцінка якості вод басейну річки Когильник (Одеська область)

Керівник роботи Нагаєва Світлана Павлівна, к.геогр.н., доцент

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

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

2. Строк подання студентом роботи «8» червня 2019 року

3. Вихідні дані до роботи гідрографічні характеристики річки Когильник, гідрохімічні показники річкових вод за 2007-2014 р.р.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Характеристика природних умов басейну річки Когильник; аналіз гідрохімічного режиму річки Когильник; основні антропогенні джерела забруднення річкової води; екологічна оцінка якості вод річки Когильник.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Пункти спостережень на річки Когильник; Хронологічний графік зміни концентрації розчиненого кисню у р.Когильник з 2007 по 2014 рр; Хронологічний графік зміни ІЗВ на постах спостереження.

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
	<i>Немає</i>		

Дата видачі завдання 18 квітня 2019р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	<i>Характеристика природних умов басейну річки Когильник (Одеська область).</i>	<i>18.04.2019 - 23.04.2019</i>	76	4(добре)
2	<i>Дослідження антропогенних факторів впливу на якість річкових вод. Аналіз гідрохімічного режиму річки Когильник за 2007-2014роки.</i>	<i>24.04.2019 - 12.05.2019</i>	74	4(добре)
3	<i>Рубіжна атестація</i>	<i>13.05.2019- 19.05.2019</i>	75	4(добре)
4	<i>Екологічна оцінка якості вод річки Когильник.</i>	<i>20.05.2019 - 26.05.2019</i>	80	4(добре)
5	<i>Узагальнення отриманих результатів. Оформлення електронної версії роботи. Перевірка на наявність плагіату. Складання протоколу.</i>	<i>27.05.2019 - 04.06.2019</i>	82	4(добре)
6	<i>Підготовка паперової версії роботи і презентаційного матеріалу до процедури передзахисту. Внесення коректив. Рецензування роботи. Підготовка до публічного захисту.</i>	<i>05.06.2019 - 08.06.2019</i>	83	4(добре)
	<b><i>Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)</i></b>		80,0	

Студент

\_\_\_\_\_ Грановський І.Д.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ Нагаєва С.П.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

### Оцінка якості вод басейну річки Когильник (Одеська область)

#### І. Д. Грановський

*Актуальність теми дослідження* оцінка якості вод річки Когильник має актуальне значення тому що вона забезпечує водою комунально-побутові та сільськогосподарські потреби населення протікаючи по 4 районів Одеської області, а також впливає на якість води лимана Сасик.

*Мета і задачі дослідження.* Метою є аналіз гідрохімічного режиму та екологічна оцінка якості вод басейну річки Когильнику на 2 контрольних постах на кордоні з Молдовою – с.Серпневе і в пригирловій частині – с.Новоолексіївка.

*Об'єктом досліджень* є якість води річки Когильник. *Предмет дослідження* аналіз стану річки Когильник як водного об'єкта рибогосподарського призначення

*Матеріали і методи дослідження.* Для аналізу якості вод використані матеріали спостереження за гідрохімічними показниками р.Когильник за 2007 – 2014рр., Екологічна оцінка якості вод виконана за методом індексом забруднення вод.Для розрахунків використані дані «Департаменту водних ресурсів Одеської обл.»

*Результати досліджень.* Найгірша якість спостерігалась на кордоні з Молдовою (с.Серпневе), ніж в пригирловій частині (с.Новоолексіївка). Найбільші перевищення ГДК по показникам: БСК<sub>5</sub>, ХСК, сульфати, азот амонійний, азот нітритний, нафтопродукти, СПАР. Якість води в с.Серпневе – IV «Забруднена» (2007,2008,2010,2011,2014рр.), V«Брудна» (2009,2013рр.), VI «Дуже брудна» (2012р); с.Новоолексіївки – IV«Забруднена» (2008,2009,2011рр.), V«Брудна» (2007,2010,2012,2013,2014рр.)

*Структура і обсяг роботи.* Робота складається зі вступу, 4 розділів, висновку, переліку посилань (22 найменувань). Обсяг роботи складає 56 стор., 15 рисунків., 19 таблиць,

**Ключові слова:** антропогенне навантаження,гідрохімічні показники, забруднюючі речовини, індекс забруднення води, клас якості води.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	6
ВСТУП .....	7
1 ХАРТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ БАСЕЙНУ РІЧКИ КОГИЛЬНИК ...	8
1.1 Кліматичні умови .....	8
1.2 Геологічна будова та ґрунти .....	10
1.3 Біорізноманіття.....	13
1.4 Гідрографічні характеристики та водний режим.....	16
2 АНАЛІЗ ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКИ КОГИЛЬНИК .....	19
2.1 Показники режиму кисню .....	20
2.2 Загальна мінералізація .....	25
2.3 Головні іони .....	26
2.4 Органічні речовини .....	28
2.5 Специфічні забруднюючі речовини .....	30
3 ОСНОВНІ АНТРОПОГЕННІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКОВОЇ ВОДИ .....	33
4 ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ КОГИЛЬНИК .....	37
4.1 Розрахунок індекса забруднення води річки Когильник.....	39
4.2 Заходи щодо поліпшення екологічного стану річки .....	44
ВИСНОВКИ.....	53
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	56

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ГДК – гранично допустима концентрація

ХСК – хімічне споживання кисню

БСК<sub>5</sub> – біологічне споживання кисню за 5 діб

НП – нафтопродукти

ЗР - забруднювальна речовина

СПАР – синтетичні поверхневі активні речовини

ІЗВ – індекс забруднення води

## ВСТУП

Малі річки є основним джерелом живлення великих рік (в даному випадку лиман Сасик, в який впадає річка Когильник), тому збереження їх має найважливіше значення для захисту водних ресурсів від виснаження. В даний час в результаті антропогенної діяльності і кліматичних змін, відсутність науково обґрунтованих планів водного та екологічного менеджменту, природні ресурси лиману Сасик знаходяться під загрозою втрати.

*Актуальність теми дослідження* оцінка якості вод річки Когильник має актуальне значення тому що вона забезпечує водою комунально-побутові та сільськогосподарські потреби населення протікаючи по 4 районів Одеської області, а також впливає на якість води лимана Сасик.

*Мета і задачі дослідження.* Метою є аналіз гідрохімічного режиму та екологічна оцінка якості вод басейну річки Когильнику на 2 контрольних постах на кордоні з Молдовою – с.Серпневе і в пригирловій частині – с.Новоолексіївка.

*Об'єктом досліджень* є якість води річки Когильник. *Предмет дослідження* аналіз стану річки Когильник як водного об'єкта рибогосподарського призначення

*Матеріали і методи дослідження.* Для аналізу якості вод використані матеріали спостереження за гідрохімічними показниками р.Когильник за 2007 – 2014рр.. Екологічна оцінка якості вод виконана за методом індексом забруднення вод. Для розрахунків використані дані «Департаменту водних ресурсів Одеської обл.»

## 1 ХАРТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ БАСЕЙНУ РІЧКИ КОГИЛЬНИК

Когильник бере початок в Ніспоренському районі (поблизу села Бурсук), протікає по Причорноморській низовині і впадає в лиман Сасик, пов'язаний з Чорним морем. Басейн річки розташований в межах південної степової зони. Протікає річка по території Молдовії та в Україні, в межах Тарутинського, Арцизького, Саратського і Татарбунарського районів Одеської області. Річка протікає через міста Хінцешті, Чимишлия, Бессарабка, смт Серпневе і Березине, а також місто Арциз.

Довжина річки - 243 км, площа водозбірного басейну - 3910 км (1380 км в Молдавії). Верхня течія і близько 50% водозбору - на території Молдавії (125 км), решта - на території Одеської області.

Загальний напрямок течії на південний схід і тільки між гирлами річок Чаги і Чілігідера - на схід [1].

### 1.1 Кліматичні умови

Клімат вологий, помірно континентальний. У цілому клімат поєднує риси континентального і морського. Зима м'яка, малосніжна і нестійка; середня температура січня від  $-2^{\circ}\text{C}$  на півдні до  $-5^{\circ}\text{C}$  на півночі. Для весни характерні похмура погода, тумани у зв'язку з охолоджуючим впливом моря. Літо переважно жарке, сухе; середня температура липня від  $21^{\circ}\text{C}$  на північно-заході до  $23^{\circ}\text{C}$  на півдні, максимальна до  $36-39^{\circ}\text{C}$  (в останні роки і більше). Осінь тривала, тепліше весни, в основному хмарна.

Середньорічна температура коливається від  $8,2^{\circ}\text{C}$  на півночі до  $10,8^{\circ}\text{C}$  на півдні області. Загальна сума опадів 340-470 мм на рік, головним чином



випадають влітку (часто у вигляді злив). Тривалість вегетаційного періоду 168-210 діб із загальною сумою температур від 28 до 34 °С [2].

Клімат краю, особливо в південній частині області, посушливий. Тому тут майже 10% оброблюваних земель зрошуються.

Північна частина області розташована у степовій зоні. У ґрунтовому покриві переважають звичайні і південні чорноземи. Лісів мало, більш-менш площі займають вони в лісостеповій зоні.

Клімат переважно теплий і посушливий. Середньорічна температура тут коливається від +7,7° – на півночі області до +11,1° – на півдні. Безморозний період триває від 170 до 210 діб. Річна кількість опадів – від 350 мм на півдні до 460 мм на півночі. Природні умови сприятливі для вирощування найцінніших сільськогосподарських культур: озимої пшениці, кукурудзи, ячменю, проса, соняшнику. В північній і центральній частинах області добре ростуть цукрові буряки, в південній частині широко розвинуто виноградарство.

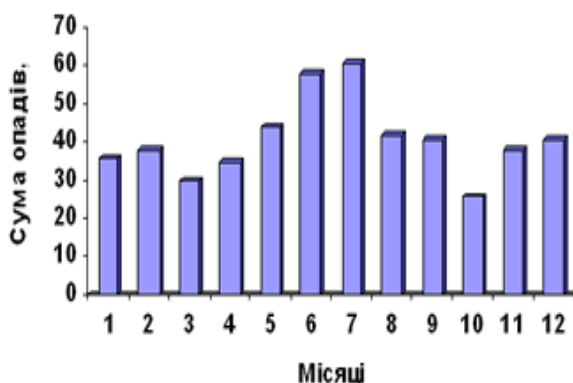


Рисунок -1.2 Місячна сума опадів по Одеській області[2]

Річна сума опадів становить близько 400 мм (таблиця 1.2). Спостережений добовий максимум опадів складає 106 мм [2,3].

Таблиця 1.2- Середні багаторічні значення опадів, мм [2,3]

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
34	37	29	33	51	69	50	50	37	36	38	40	504

Максимальна кількість опадів випадає в червні – 69 мм, а мінімальна – в березні (29 мм).

Середні багаторічні значення відносної вологості повітря коливаються в межах від 62 до 89 % (таблиця 1.3)[2,3].

Таблиця 1.3 Середні багаторічні значення відносної вологості повітря, % [2,3]

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
88	87	83	68	64	64	62	62	67	76	87	89	75

Найбільше значення відносної вологості повітря зафіксоване в грудні (89 %), а найменше – в липні та серпні ( по 62 %).

Середня величина випаровування з водної поверхні складає 753 мм.

Розташовуючись на півдні України, територія Одеської області одержує протягом року порівняно багато тепла. Радіаційний режим визначається географічною широтою, характером атмосферної циркуляції і хмарністю. Перевага антициклонної циркуляції в теплий період року обумовлює ясну сонячну погоду. Узимку за рахунок однорідного розподілу хмарності контрасти в значеннях сумарної радіації невеликі. Сумарна радіація змінюється узимку від 251 до 419 МДж/м<sup>2</sup>. Навесні характер хмарності значно змінюється. Значення радіації в цей період змінюється від 1257 до 1508 МДж/м<sup>2</sup>. Улітку сумарна радіація змінюється від 1676 до 2137 МДж/м<sup>2</sup>. Восени, в зв'язку з ослабленим припливом тепла, до земної поверхні роль місцевих фізико-географічних особливостей у формуванні радіаційного режиму зменшується.

## 1.2 Геологічна будова та ґрунти

У геоструктурному відношенні область приурочена до південного схилу Українського щита. На його поверхні залягають неогенові піщано-глинисті відклади, вапняки, пісковики, сірі глини. Вище них у розрізі спостерігаються

червоно-бурі глини, лесові породи. Для сучасної поверхні характерні випуклі вододільні ділянки, її розчленованість глибокими і широкими річковими долинами, на схилах яких розвиваються зсуви, утворилися балки та яружні форми.

Територія області розташована в основному в межах Балтської давньодельтової піщано-глинистої ерозійно-денудаційної рівнини. Вона являє собою поверхню вирівнювання, яка утворилася в міоцені у результаті акумуляції алювіальних, дельтових і озерних утворень. У зв'язку зі значними підняттями в пліоцен-антропогеновий час тут відбулася перебудова річкової мережі, долини набуті й сучасного напрямку. Балтська рівнина характеризується значною долинно-балковою розчленованістю — до  $1,0 \text{ км/км}^2$ , великою глибиною врізу долин і балок (80-125 м), асиметричністю і звивистістю вододілів. У долинах річок добре розвинуті широкі заплави, перша надзаплавна тераса, фрагментарне спостерігаються більш високі тераси.

Відмінності в орографії області, підвищення північної частини, її значна розчленованість річковими долинами зумовлюють загальний характер ландшафтної диференційованості на північнолісостепові ландшафти більш підвищеної північної частини і південно лісостепової більш зниженої південної. У південноподільській частині Придністров'я їх ознаками є повсюдне поширення вододільних останців, глибокий вріз балкових систем. У південнобузькій частині басейну глибина і густина розчленування поверхні менші[4].

У північній, найбільш підвищеній, частині області переважають хвилясті розчленовані лесові підвищення з сірими та темно-сірими лісовими ґрунтами, грабовими дібровами, ярами і балками, врізаними до кристалічних порід. Тут поширені також вододільні хвилясті ерозійно-денудаційні рівнини із сірими лісовими ґрунтами, значною мірою освоєні під сільськогосподарські угіддя. У південній частині області переважають сильно розчленовані лесові рівнини; і типовими малогумусними й опідзоленими чорноземами, з масивами грабових дібров, ярами і балками, врізаними в балтські відклади.

Глибина ерозійного розчленування сягає 150-200 м. Основні місця вості — межирічні хвилясті лесові рівнини із середньогумусними чорноземами, які становлять у даний час земельний фонд.

Значне місце в ландшафтній структурі області займають яружно-балкові місцевості. Вони максимально розвинуті на Подільській височині, де густина розчленування правобережних річок сягає максимуму — 1,2 км/км<sup>2</sup>.

Долинні ландшафти характеризуються поєднанням терасових місцевостей з чорноземами лучними та лучно-чорноземними ґрунтами і заплавних місцевостей з лучними, лучно-болотними ґрунтами, заплавними лісами.

Когильник тече переважно на південний схід, охоплюючи потім і територію західної частини Причорноморської низовини. Це низовинна рівнина, яка в тектонічному відношенні відповідає схилу Причорноморської западини. У долинах річок на півночі області, відслонюються неогенові глини, піски, вапняки. Вище залягають червоно-бурі глини. Лесові породи, що перекривають глини, мають на вододілах потужність 20 м і більше. Долини річок і балки розчленовують низовину на платоподібні межиріччя і міжбалкові простори. Глибина ерозійного врізу на півночі значна — 50-80 м; річкові долини і балки заглиблюються в корінні породи, мають асиметричну будову, еродовані схили.

У ландшафтній структурі виділяють місцевості при вододільних схилів, денудаційних рівнин, денудаційних схилів, яружно-балкові, надзаплавно-терасові, заплавні.

Привододільні хвилясті рівнини є вузькими межирічними смугами з чорноземами південними малогумусними на лесових породах, зайняті полями пшениці, кукурудзи, соняшнику та ін., з лісосмугами. Схилів денудаційні місцевості сформувалися вздовж річкових долин та великих балок. На схилах зустрічаються виходи неогенових вапняків, ґрунти є сильноеродованими, рослинність сухолубна та петрофітна. Ерозійно-балкові місцевості мають різну глибину і крутизну схилів, що збільшуються в напрямку з півдня на

північ. У придністровській частині області поширені яружні, зсувні урочища, сильноеродовані схили. У балках розвинуті дигресивні типчаково-тонконогові, полинові та чагарникові угруповання[5].

### 1.3 Біорізноманіття

Водорості малих річок відіграють суттєву роль у збагаченні водойм киснем, утворенні органічної речовини, мулистих відкладень, очищенні річок від забруднень. Вони є цінним об'єктом живлення багатьох тварин – інфузорій, ракоподібних, молюсків та риб. Проте, незважаючи на важливе значення, вони ще не досить добре вивчені у малих степових річках Північно-Західного Причорномор'я

Рослинний світ зазнає значного негативного впливу від діяльності людини. Мають місце такі проблеми, як засмічення, вирубка лісів, чисельні пожежі. Причинами виникнення та розповсюдження лісових пожеж поряд з екстремальними погодними умовами є проведення населенням масових випалювань сухого травостою біля доріг, на яругах і балках, а також неповне забезпечення протипожежною технікою, радіо- та телефонним зв'язком, паливними матеріалами, автотранспортом.

Тривалий і високий ступінь господарського освоєння території, значний рівень розораності земель обумовлюють зміну природного стану рослинного світу. Головними факторами, що негативно впливають на стан лісів, їх протиерозійну, гідрологічну, кліматичну функцію, є характерні для області посухи, вітри, недостатня забезпеченість прісною водою, неконтрольований випас худоби. Ліси, які знаходяться у підпорядкуванні агропромислового комплексу, захисні насадження вздовж залізничних та автомобільних шляхів використовуються без належного регулювання та відтворення, тому їх стан незадовільний, значна частина пошкоджена самовільними порубками. Степові трав'яні екосистеми у незміненому стані збереглися лише на схилах лиманів,

ярів, балок. Деякі з них охороняються в заказниках, але більшість охороною не охоплена, через що їх стан незадовільний.

Зелені насадження у містах та населених пунктів області також страждають від антропогенного навантаження. З року в рік скорочуються обсяги створення нових насаджень, майже не проводиться їх реконструкція. Значна кількість насаджень знищується під час будівництва, розширення вулиць тощо. Вирубані площі, як правило, не відновлюються, або відновлюються не в повному обсязі.

Стан рослинного світу області потребує невідкладних заходів для створення нових насаджень, захисту та збереження зелених об'єктів, раціонального використання рослинних ресурсів, забезпечення видового розмаїття історично сформованої флори і фауни, створення умов їх відтворення та збереження властивостей, які забезпечують природну рівновагу.

Основними напрямками в галузі охорони, використання та відтворення рослинних ресурсів мають стати:

- вдосконалення законодавчої та нормативної бази щодо охорони, використання та відтворення рослинного світу;
- здійснення заходів щодо запобігання техногенним процесам, які негативно впливають на об'єкти рослинного світу;
- впорядкування збору дикорослої рослинної сировини підприємствами, установами, організаціями та громадянами;
- розробка і затвердження Правил збирання технічної, лікарської, харчової сировини дикорослих рослин;
- запровадження дозвільної системи на використання об'єктів рослинного світу та введення плати за спеціальне використання рослинних ресурсів.

Таблиця 1.4 – Види рослин і грибів що охороняються [3]

	2013	2014
Види рослин та грибів на території області, од.	2511	2511
% від загальної чисельності видів України	10	10
Види рослин та грибів, занесені до Червоної книги України, од	128	128
Види рослин та грибів, занесені до додатків Конвенції про охорону дикої флори і фауни і природних середовищ існування в Європі, од.	18	18
Види рослин та грибів, занесені до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (CITES) од.	4	4

Завдяки географічному положенню та кліматичним умовам відрізняється різноманітним тваринним світом: іхтіо- та орнітофауною, мисливськими та іншими видами тварин. З видів дикої фауни Одещини занесені до Червоної Книги України та Червоного Європейського Списку: з ссавців – афаліна чорноморська, білобочка чорноморська, азовка, тюлень-монах, вечірниця велетенська, сліпак білозубий, кріт гігантський та інші, з птахів – пелікан рожевий та кучерявий, чорний лелека, гоголь, орел-могильник, лунь польовий та степовий, шпак рожевий та інші.

Таблиця 1.5 – Види тваринного світу що охороняються [3]

	2013	2014
Види тварин занесені до Червоної книги України, од	521	521
Види тварин, занесені до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (CITES) од.	59	59
Види тварин, занесені до додатків Конвенції про охорону дикої флори і фауни і природних середовищ існування в Європі (Беренської конвенції) од.	160	160
Види занесені до додатків Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Бонинської конвенції, CMS), од	59	59
Види що охороняються відповідно до Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA), од	93	93
Види що охороняються відповідно до Угоди про збереження популяцій європейських каналів (EUROBATS), од	10	10

#### 1.4 Гідрографічні характеристики та водний режим

Когильник тече в широкій улоговині, навесні повноводний і вирує, влітку ж бідний водою. Річка ніколи не пересихає повністю, так як в неї впадає безліч джерел.

Долина переважно асиметрична протікає по частково залісення горбистій місцевості, далі перетинає степову зону. Похил річки 0,7 м/км. Судоплавство у теперешній час відсутнє, річка використовується для зрошення. Близько селища Басарабська заходить на територію України, далі впадає в лиман Сасик.

Ріка має 5 приток, 4 приток з них на території України. Основні притоки:

Ліві: Скиноса, Чага, Джалар, Чилігідер;

Праві: Бахмутка, Кагач, Анчокрак.

Ширина русла варіює від 1 до 3 м, глибина - 0,1-0,3 м, швидкість водотоку - 0,1-0,3 м/с. У паводок і дощові сезони ширина русла може досягати декількох десятків метрів, а глибина - від 0,5 до 2,5 м. Середній дебет водотоку становить 0,29 м<sup>3</sup>/сек. Максимальний дебет був зафіксований в 1962 році - 6,47 м<sup>3</sup>/с, абсолютний мінімум - 0,006 м<sup>3</sup>/с зареєстрований в 1964 році. Ширина річкової долини від 300-500 м у верхів'ях до 5 км в околицях[6].

Таблиця 1.1. – Основні гідрографічні характеристики[6]

Найменування характеристик	Розмірність	Основна ріка Когильник	Притоки довжиною більш за 15 км					
			р. Скиноса, (лівий)	р. Чага (лівий)	р. Джалар (лівий)	р. Чилігідер (лівий)	р. Анчокрак (правий)	р. Кагач (правий)
Довжина	км	243	53	120	21	57	17	15
Уклін: - середній	м/км	0,94	1,7	1,1	3,3	2,5	7,0	2,6
Площа водозбору	км <sup>2</sup>	3910	343	1270	86,1	334	63,8	108



На річці розташовано 5 водосховищ. Долина річки розташована на глинисто-піщаних ґрунтах. Прозора в верхів'ях, ближче до гирла вода має жовтуватий колір [4]. Середньомісячна норма стоку:  $0,30 \text{ м}^3 / \text{с}$ , з абсолютним максимумом  $6,47 \text{ м}^3 / \text{с}$  (1962 рік) і абсолютним мінімумом  $0,006 \text{ м}^3 / \text{с}$  (1964 рік). Загальне падіння від витоків до гирла - 230 метрів[7].

Інтегральною характеристикою водних ресурсів території є середній багаторічний річний стік. Оцінки статистичних параметрів річного стоку для різних розрахункових періодів, виконані за даними спостережень на річці Когильник [8], показали, що шар стоку зменшується.

Таке зменшення зумовлене як природними чинниками, так і водогосподарською діяльністю. Рух води у річці Когильник відбувається у напрямі північний захід – південний схід. У цьому ж напрямі зростають температури повітря, а разом з ними й випаровування з водної поверхні, зменшуються річні суми опадів. При наближенні до моря посилюється заглиблення водоносних горизонтів підземних вод, що призводить до зменшення підземного живлення річки навіть при зростанні площі водозбору.

Внаслідок такого поєднання чинників формування стоку відбувається зменшення шару стоку із зростанням площі водозбору. На водозборі розташована велика кількість ставків штучного походження, які також сприяють зменшенню водних ресурсів за рахунок втрат на додаткове випаровування з водної поверхні й заповнення їх ємностей. Статистичні характеристики річного стоку через його значну мінливість визначаються із похибками, які значно перевищують допустимі ( $\pm 10 \%$ ).

Згідно із даними спостережень за останні десятиріччя встановлено, що стік води у багатоводні роки може формуватися за рахунок відлиг, які спостерігаються упродовж зимового сезону (XII-II); весняного водопілля, яке утворюється не завжди, а у разі промерзання підстильної поверхні та наявності снігового покриву на водозборі. Значні дощові паводки можуть формуватися при випадінні дощів навіть у маловодні та дуже маловодні роки. Порівняння внутрішньорічного розподілу стоку до та після 1989 року показало, що у

останні десятиріччя стік практично не утворюється у січні та лютому, але збільшився у літньо-осінній сезон.

Зимова межень на річці Когильник більш висока, оскільки відбувається поповнення запасів підземних вод за рахунок осіннього зволоження, а також при відлигах. Початок літньо-осінньої межени припадає на травень, кінець – на листопад. Літньо-осіння межень переходить у зимову. Початок зимового меженого періоду відноситься до листопада-грудня, а закінчується у лютому, і лише в окремі роки – у березні. Тривалість зимової межени зменшилася в останні десятиріччя за рахунок відлиг, а тривалість літньо-осінньої – за рахунок випадіння злив.

## 2 АНАЛІЗ ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКИ КОГИЛЬНИК

Річка Когильник досліджувалася в двох пунктах: с. Серпневе на кордоні і в пригирловій частині с.Новоолексіївка представлено на рисунку 2.1.

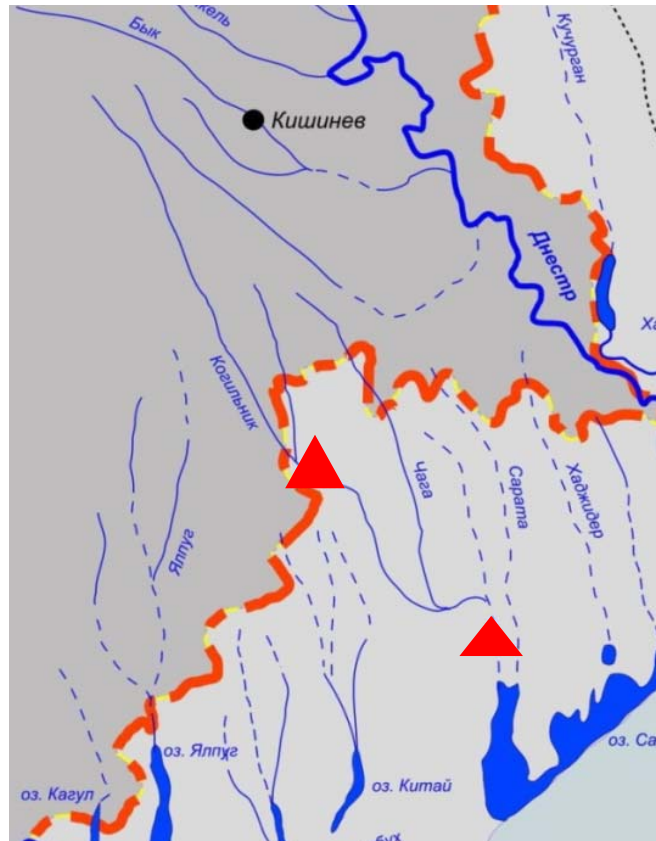


Рисунок 2.1. - Пункти спостережень на річки Когильник[9].

Хімічний стан води змінювався від перемінного аніонного, магнієво-натрієвого або натрієвого складу, на кордоні, до хлоридно-сульфатного, натрієвого в пригирловій частині. В низ за течією погіршуються загальні фізико-хімічні показники, вміст розчинного кисню, ХСК, фосфатів, СПАР, показники режиму засолення. І навпаки, покращується вміст амонію, нітратів, нафтопродуктів. Якість води, в порівнянні з попереднім періодом року, на кордоні і в пригирловій частині дещо поліпшилася.

## 2.1 Показники режиму кисню

Оцінку якості води проводять на основі системи показників, тому що не існує одного показника, який би зміг охарактеризувати весь комплекс характеристик води. Показники якості води поділяються на фізичні, хімічні бактеріологічні та гідробіологічні. Іншою формою класифікації показників якості води є їх поділ на загальні і специфічні. До загального відносять показники, які характерні для будь-яких водних об'єктів. Від природних умов місцевості залежить кількість присутніх у воді специфічних показників, вміст яких також обумовлений особливостями антропогенного впливу на водний об'єкт [10].

Розчинений кисень знаходиться в природній воді у вигляді молекул  $O_2$ . На його вміст у воді впливають дві групи протилежно спрямованих процесів: одні збільшують концентрацію кисню, інші зменшують її. До першої групи процесів, що збагачують воду киснем, варто віднести:

- процес абсорбції кисню з атмосфери;
- виділення кисню водяною рослинністю в процесі фотосинтезу;
- надходження у водойми з дощовими і сніговими водами, що звичайно пересичені киснем.

До групи процесів, що зменшують вміст кисню у воді, відносяться реакції споживання його на окислювання органічних речовин: біологічне (дихання організмів), біохімічне (дихання бактерій, витрата кисню при розкладанні органічних речовин) і хімічне (окислювання  $Fe^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $NO^{2-}$ ,  $NH^{4+}$ ,  $CH_4$ ,  $H_2S$ ). Швидкість споживання кисню збільшується з підвищенням температури, кількості бактерій та інших водних організмів і речовин, що піддаються хімічному і біохімічному окисленню. Крім того, зменшення вмісту кисню у воді може відбуватися внаслідок виділення його в атмосферу з поверхневих шарів і тільки в тому випадку, якщо вода при даних температурі і тиску виявиться пересиченою киснем.

Концентрація кисню визначає розмір окисно-відновного потенціалу і значною мірою напрямом і швидкість процесів хімічного і біохімічного окислювання органічних і неорганічних сполук. Кисневий режим має глибокий вплив на життя водойми [11,12].

Для побудови графіків були використані дані «Регіонального відділу використання водних ресурсів ОГГМЕ» за хімічним складом води на постах с.Серпневе, с.Новоолексіївка за період 2007-2014 рр. в яких спостерігалось перевищення ГДК.

Значення концентрації розчиненого кисню у водоймі за період 2007-2014 рр. представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1- Значення середньорічних концентрацій розчиненого кисню у воді за період 2007-2014рр.,  $\text{мгO}_2/\text{дм}^3$

Рік Знач.		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
с. Новоолексіївка	мінім.	0,45	0,15	3,10	0,30	0,20	0,47	0,86	0,49
	сер.	5,24	3,21	5,53	4,84	3,42	3,35	2,07	5,89
	макс.	10,52	6,31	8,05	11,50	7,70	8,60	2,92	15,50
с. Серпневе	мінім.	0,62	0,76	0,26	2	0,23	1,50	0,36	1,43
	сер.	5,32	5,35	1,82	2,79	2,05	1,33	2,29	3,69
	макс.	9,60	11,43	4,80	6,36	4,70	2,30	6,70	6,79

Значення середньорічної концентрації розчиненого кисню у воді коливається в межах від  $2,07 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в 2013 році до  $6,20 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в 2006 році у пункті спостережень с. Новоолексіївка. А в пункті спостережень с. Серпневе концентрація коливається від  $1,33 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в 2012 році до  $5,35 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в 2008 році. Хронологічний графік зміни концентрації розчиненого кисню у

р.Когильник з 2007 по 2014 рр. представлені на рисунку 2.1. перевищення ГДК не спостерігалось.

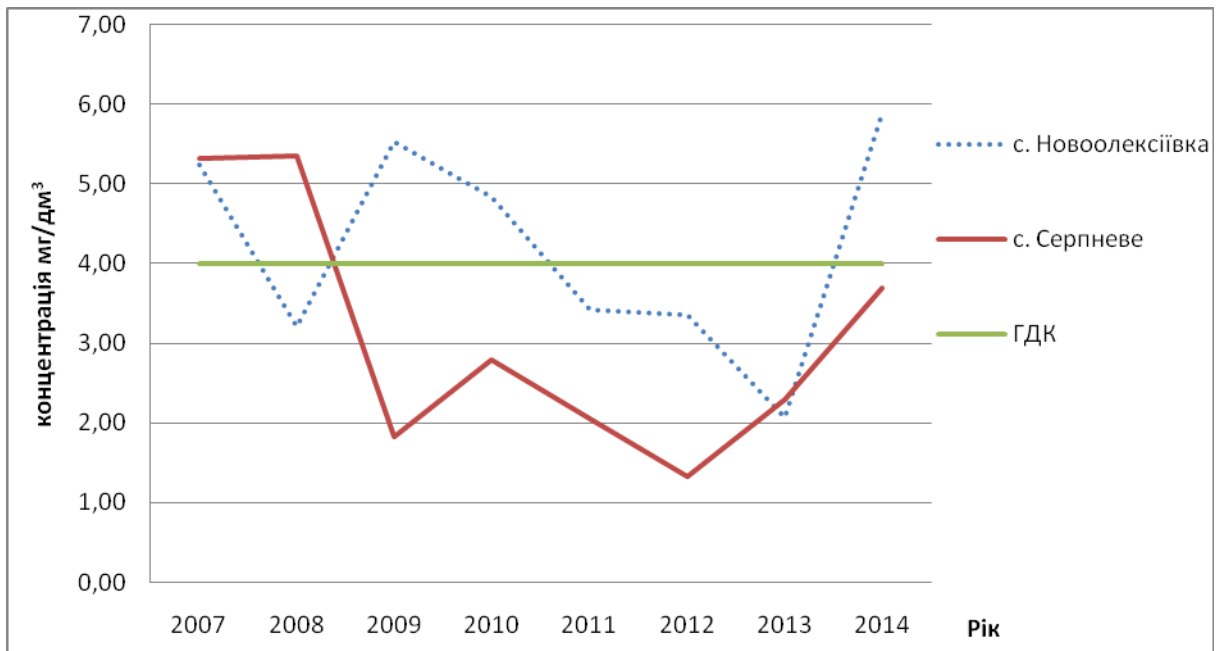


Рисунок 2.1- Хронологічний графік зміни концентрації розчиненого кисню у р.Когильникз 2007 по 2014 рр.

Суттєві коливань були зафіксовані для величини БСК<sub>5</sub>(таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 Значення середньорічних концентрацій БСК<sub>5</sub> за період з 2007 по 2014 рр., мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>

Рік Знач.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
с. Новоолексіївка	мінім.	2,97	1,24	1,50	2,70	1,80	1,30	2,20	2,0
	сер.	14,31	1,52	4,11	20,36	15,55	40,68	13,48	7,10
	макс.	46,30	2,0	7,82	44,0	32,0	128,0	43,0	14,0
с. Серпневе	мінім.	2,70	1,21	3,46	2,30	2,50	11,50	6,82	3,22
	сер.	15,15	8,89	9,65	12,47	11,74	42,68	46,93	21,82
	макс.	47,30	14,20	13,50	26,30	32,0	128,0	88,20	55,40

Значення середньорічної концентрації БСК<sub>5</sub> у воді коливається в межах від 1,52мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2008 році до 40,68 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2012 році у пункті спостережень с. Новоолексіївка. А в пункті спостережень с. Серпнєве концентрація коливається від 8,89 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2007 році до 46,93 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2013 році. Хронологічний графік зміни концентрації БСК<sub>5</sub> у р.Когильник з 2007 по 2014 рр. представлені на рисунку 2.2.

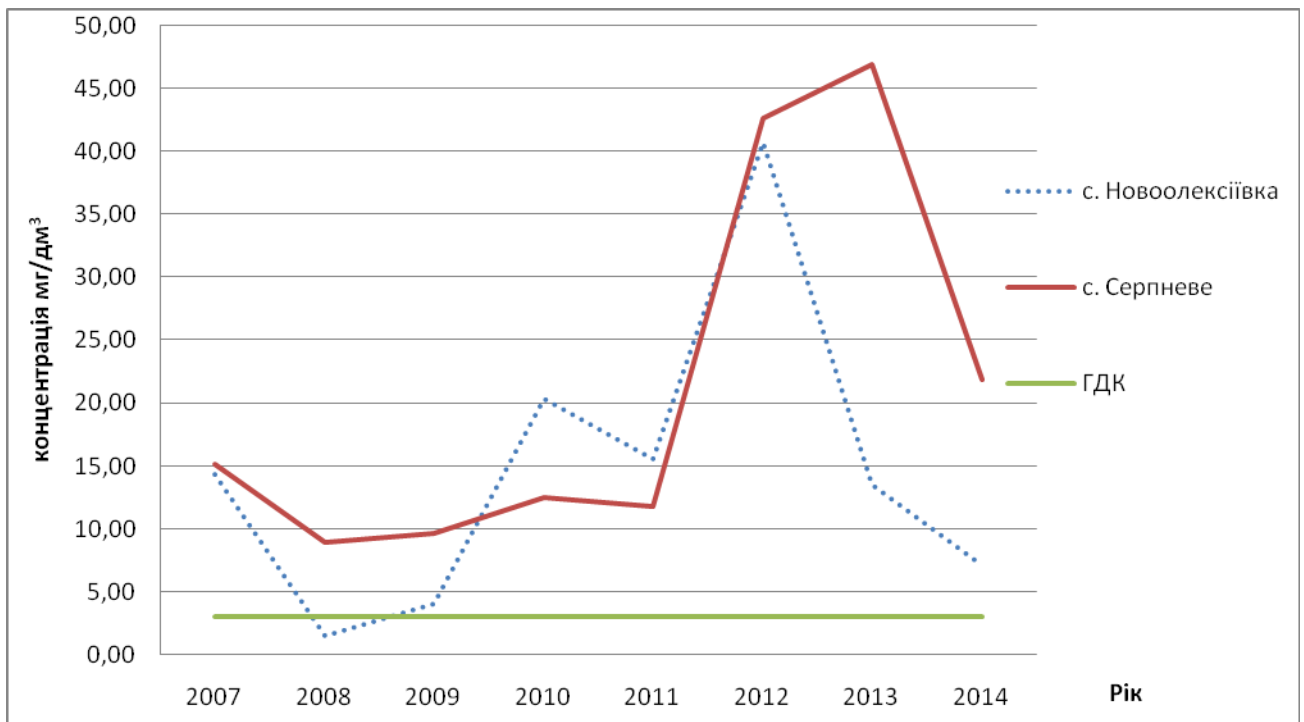


Рисунок 2.2 - Хронологічний графік зміни концентрації БСК<sub>5</sub> у р.Когильник у пунктах спостережень з 2007 по 2014 рр.

Значення середньорічних концентрацій ХСК за період з 2007 по 2014 рр. досліджувалися наступним чином і представлені у таблиці 2.3

Таблиця 2.3 Значення середньорічних концентрацій ХСК за період з 2007 по 2014 рр., мг/дм<sup>3</sup>

Рік Знач.		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
с. Новоолексіївка	мінім	127,80	67,90	28,50	19,20	28,80	27,0	30,40	29,10
	сер.	156,85	112,97	56,53	43,38	31,88	46,98	66,40	79,55
	макс.	216,30	192,0	76,0	57,60	38,40	62,0	131,20	154,80
с. Серпневе	мінім	92,30	31,60	56,40	19,20	34,0	25,40	8,0	24,0
	сер.	149,38	85,00	92,97	44,83	57,13	47,10	24,05	35,48
	макс.	195,70	126,10	158,10	94,0	91,90	76,70	35,0	50,30

Значення середньорічної концентрації ХСК у воді коливається в межах від 31,88мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2011 році до 156,85 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2007 році у пункті спостережень с. Новоолексіївка. А в пункті спостережень с. Серпневе концентрація коливається від 24,05 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2013 році до 149,38 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в 2007 році. Хронологічний графік зміни концентрації ХСК у р.Когильник з 2007 по 2014 рр. представлені на рисунку 2.3.

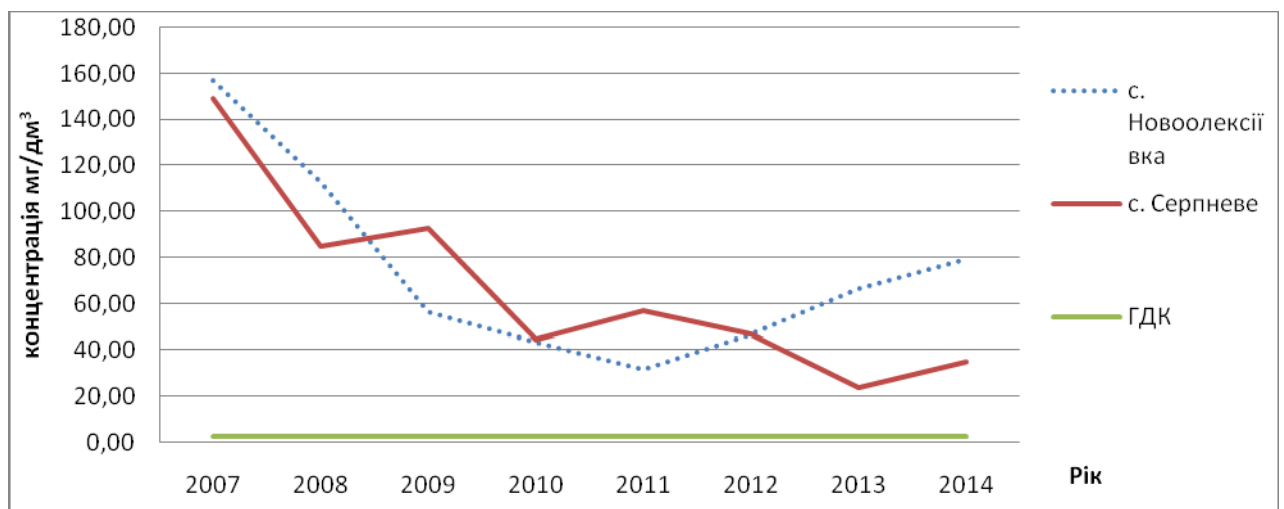


Рисунок 2.3 - Хронологічний графік зміни концентрації ХСК у р.Когильник в пункті спостереження з 2007 по 2014 рр



У випадках з показниками розчиненого кисню БСК<sub>5</sub> та ХСК значення їх середньорічних концентрацій перевищують відповідні ГДК протягом всього періоду спостережень.

## 2.2 Загальна мінералізація

Особливості режиму концентрацій головних іонів і загальної мінералізації ( $\Sigma$  іонів) досліджувались наступним чином.

Показник мінералізації води характеризує звичайні властиві водним екосистемам інгредієнти, концентрація яких може змінюватись під впливом господарської діяльності [10]. Обчислюють як сумарний вміст всіх виявлених у воді внаслідок хімічного аналізу мінеральних речовин. Такий вміст виражають у вигляді суми іонів у міліграмах на 1 л (дм<sup>3</sup>) води. Обчислюють за сумою катіонів (Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>) та аніонів (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>).

Особливості режиму концентрацій загальної мінералізації ( $\Sigma$  іонів) досліджувались наступним чином. Значення середньорічних концентрацій мінералізація з 2007 по 2014 рр. представлені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 Значення середньорічних концентрацій загальної мінералізації у воді за період 2007-2014 рр., мг/дм<sup>3</sup>

Рік Знач.		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		с. Новоолексіївка	мінім.	2728,6	2216,4	2875,37	1900,3	2608,3	1609,5
сер.	4004,2		2520,8	3095,0	3038,4	2993,7	2912,1	3853,0	3568,3
макс.	6012,1		2896,8	3280,2	3707,1	3516,8	3541,1	4873,9	4177,4
с. Серпневе	мінім.	1949,5	1812,2	2025,9	1830,9	2028,5	1628,8	2186,1	1709,9
	сер.	2774,9	2429,5	2278,4	2165,1	2331,5	2671,8	2608,5	2268,1
	макс.	3886,1	2826,6	2443,4	2409,3	2699,0	3527,4	3476,1	3183,0

Значення середньорічної концентрації мінералізації у воді коливається в межах від 2520,8 мг/дм<sup>3</sup> в 2008 році до 4004,2 мг/дм<sup>3</sup> в 2007 році у пункті спостережень в с.Новоолексіївка. А в пункті спостережень с. Серпневе концентрація коливається від 2165,16 мг/дм<sup>3</sup> в 2010 році до 2774,98 мг/дм<sup>3</sup> в 2007 році.Хронологічний графік зміни концентрації мінералізація у р.Когильник з 2007 по 2014 рр. представлені на рисунку 2.4.

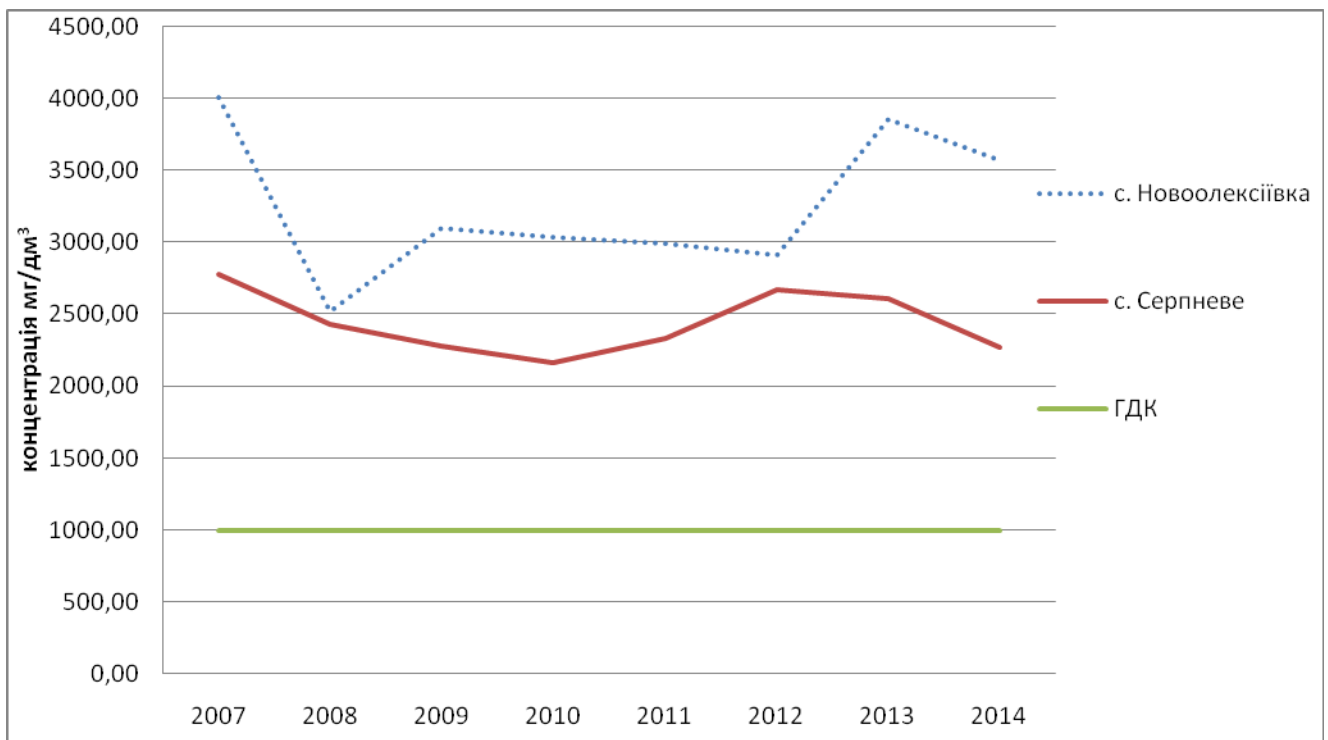


Рисунок 2.4 Хронологічний графік зміни концентрації загальної мінералізації ( $\Sigma$  іонів) у р.Когильник з 2007 по 2014 рр.

Аналізуючи графіки можна зробити висновок що мінералізації води має перевищення ГДК по всьому періоді спостереження з 2007 по 2014р.

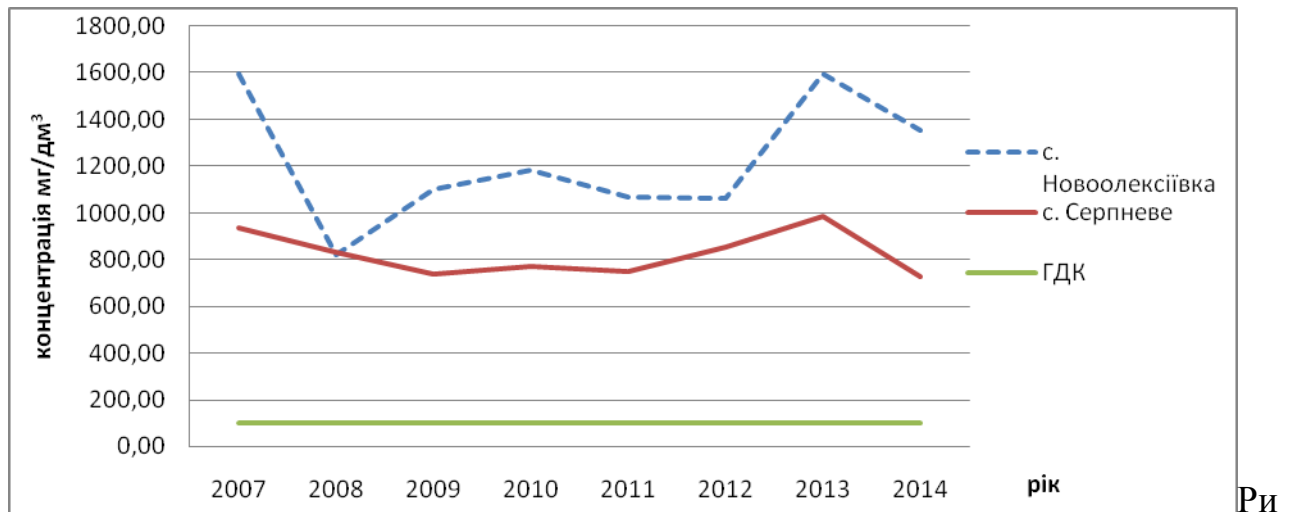
### 2.3 Головні іони

Значення середньорічних концентрацій сульфатів з 2007 по 2014 рр. представлені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 Значення середньорічних концентрацій сульфатів у воді за період 2007-2014рр., мг/дм<sup>3</sup>

Рік Знач.		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
с. Новоолексіївка	мінім.	791,52	719,52	702,72	653,76	875,04	660,00	961,92	833,76
	сер.	1595,76	818,72	1097,43	1184,52	1067,20	1062,25	1593,23	1352,27
	макс.	2691,36	957,12	1402,08	1473,60	1197,10	1454,40	2183,0	1608,
с. Серпневе	мінім.	577,92	589,92	627,84	634,08	591,36	471,36	803,04	150,24
	сер.	933,72	829,80	737,12	770,24	750,36	855,48	986,28	725,88
	макс.	1496,16	1025,28	868,32	869,76	1048,8	1169,30	1444,80	1251,80

Значення середньорічної концентрації сульфатів у воді коливається в межах від 818,72 мг/дм<sup>3</sup> в 2008 році до 1595,76мг/дм<sup>3</sup> в 2007 році у пункті спостереженьс. Новоолексіївка. А в пункті спостережень с. Серпневе концентрація коливається від 737,12мг/дм<sup>3</sup> в 2009 році до 986,28 мг/дм<sup>3</sup> в 2013 році.Хронологічний графік зміни концентрації мінералізація у р.Когильник з 2007 по 2014 рр. представлені на рисунку 2.5.



сунок 2.5- Хронологічний графік зміни концентрації сульфатів у р.Когильник з 2007 по 2014 рр.

#### 2.4 Органічні речовини

Азотні сполуки (нітритні та нітратні сполуки, іони амонію) утворюються переважно в результаті розкладання сечовини і білкових сполук, які потрапляють у воду з господарсько-побутовими стоками.

Особливості режиму органічних речовин досліджувались наступним чином. Значення середньорічних концентрацій азоту амонійного, азоту нітратного, БСК<sub>5</sub>, ХСК за період з 2007 по 2014 рр. представлені в таблицях раніше.

Значення середньорічних концентрацій азоту амонійногоу воді р. Когильник представлені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 Значення середньорічних концентрацій азоту амонійногоу водіза період 2007-2014рр., мг/дм<sup>3</sup>

Рік		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Знач.									
Новолек	мінім.	0,10	0,31	0,13	0,16	0,3	1,55	0,17	0,37
	сер.	0,39	0,35	0,40	0,65	0,64	1,24	0,38	0,52

	макс.	1,0	0,38	0,77	1,59	0,85	1,74	0,77	0,79
с. Серпневе	мінім.	1,24	0,46	0,38	0,18	0,34	0,27	0,17	0,48
	сер.	3,54	4,49	0,98	1,62	1,04	6,13	1,36	0,70
	макс.	8,14	13,95	1,58	4,18	1,62	21,75	3,87	0,91

Значення середньорічної концентрації азоту амонійного воді коливається в межах від  $0,35\text{мг/дм}^3$  в 2008 році до  $1,24\text{мг/дм}^3$  в 2012 році у пункті спостережень с. Новоолексіївка. А в пункті спостережень с. Серпневе концентрація коливається від  $0,7\text{мг/дм}^3$  в 2014 році до  $6,13\text{мг/дм}^3$  в 2012 році. Хронологічний графік зміни концентрації мінералізація у р. Когильник з 2007 по 2014 рр. представлені на рисунку 2.6.

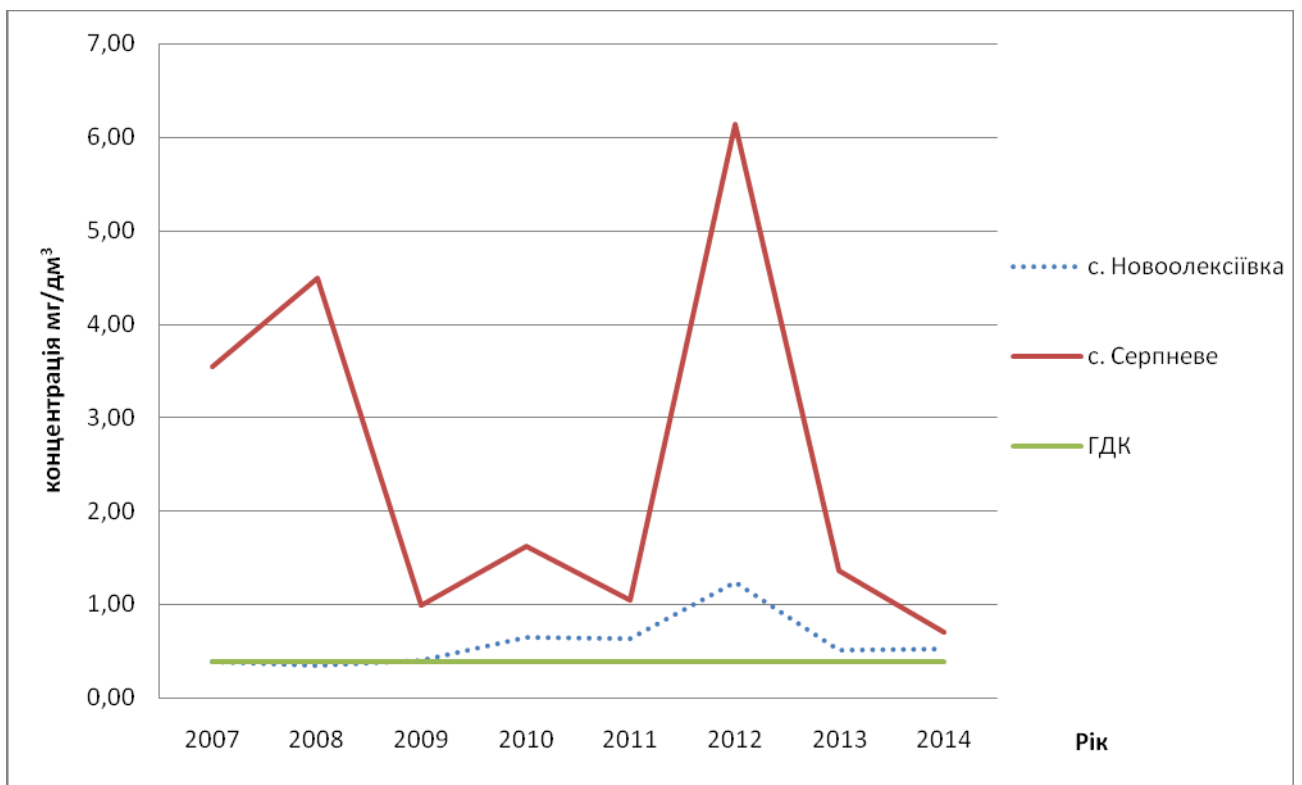


Рисунок 2.6- Хронологічний графік зміни концентрації азоту амонійного у р.Когильник з 2007 по 2014 рр.

## 2.5 Специфічні забруднюючі речовини

До специфічних ЗР відносять пестициди, синтетичні поверхнево-активні речовини, феноли, нафтопродукти тощо.

Значення середньорічних концентрацій НП у воді р. Когильник представлені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 - Значення середньорічних концентрацій нафтопродуктів у воді за період 2007-2014рр., мг/дм<sup>3</sup>

Рік Знач.		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		с. Новоолексіївка	мінім.	0,007	0,07	0,01	0,027	0,001	0,001
сер.	0,02		0,05	0,03	0,05	0,03	0,23	0,03	0,02
макс.	0,05		0,09	0,05	0,089	0,10	0,712	0,04	0,03
с. Серпневе	мінім.	0,001	0,20	0,04	0,01	0,03	0,02	0,004	0,004
	сер.	0,02	0,09	0,41	0,03	0,32	0,64	0,22	0,05
	макс.	0,06	0,005	1,10	0,04	1,10	1,40	0,82	0,07

Нафтопродукти потрапляють у водойму зі стічними водами. Нафта - складна суміш ароматичних і поліциклічних вуглеводнів. Нафтопродукти можуть потрапляти в донні відкладення або перебувати в товщі води у вигляді емульсії, розчинятися в ній і утворювати на поверхні характерну плівку. Досить



с. Новоолексіївка	мінім.	0,24	0,32	0,14	0,35	0,28	0,19	0,26	0,01
	сер.	0,51	0,37	0,27	0,50	0,37	0,37	0,36	0,26
	макс.	0,67	0,46	0,36	0,63	0,50	0,65	0,40	0,55
с. Серпневе	мінім.	0,23	0,29	0,27	0,38	0,20	0,17	0,21	0,18
	сер.	0,38	0,39	0,33	0,65	0,36	0,29	0,43	0,23
	макс.	0,55	0,47	0,41	0,87	0,45	0,42	0,57	0,31

Синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР) широко застосовуються в промисловості та побуті. Тому значна їх кількість потрапляє у водойму зі стічними водами. Велика поверхнева активність цих речовин сприяє їх міграції через водоупор, що призводить до забруднення підземних вод. Наявність СПАР у воді водного об'єкта призводить до інтенсивного розвитку мікрофлори, що гальмує здатність водойми до самоочищення.

Середньорічний вміст СПАР у воді коливається в межах від 0,23 мг/дм<sup>3</sup> у 2014р. до 0,65 мг/дм<sup>3</sup> у 2010рр. у пункті відбору с.Серпневе. а в пункті с. Новоолексіївка змінювались у межах 0,51 у 2007р -0,26 мг/дм<sup>3</sup> у 2014р.

На рисунку 2.8 зображено хронологічний графік зміни вмісту СПАР у водоймі. Якщо враховувати, що ГДК=0,3 мг/дм<sup>3</sup>, то можна зробити висновок, що концентрація СПАР протягом досліджуваного періоду часто перевищує значення ГДК.



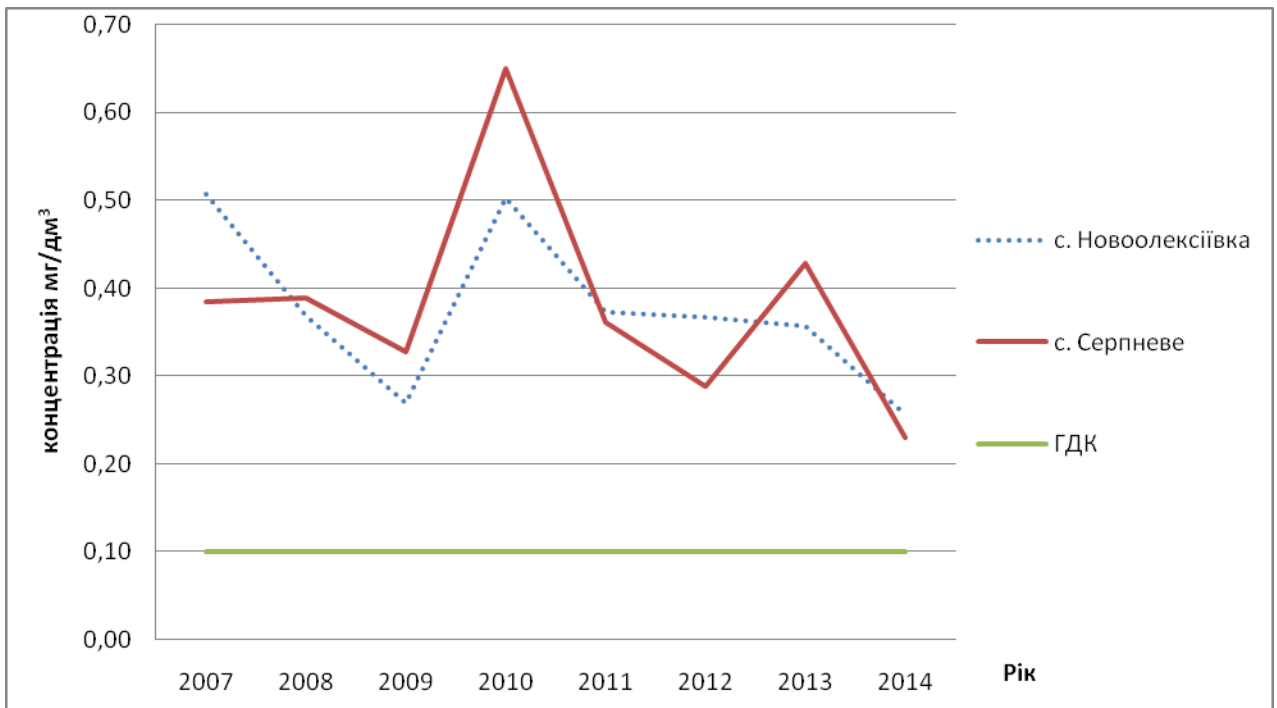


Рисунок 2.8- Хронологічний графік зміни концентрації СПАР у р.Когильник з 2007 по 2014 рр.

### 3 ОСНОВНІ АНТРОПОГЕННІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКОВОЇ ВОДИ

Малі річки є основним джерелом живлення великих рік (в даному випадку лиману Сасик (Кундук), в який впадає річка Когильник), тому збереження їх має найважливіше значення для захисту водних ресурсів від виснаження.

Найбільш негативні наслідки для екосистеми лиману тягне за собою зменшення поверхневого стоку, викликане як антропогенною діяльністю, так і кліматичними змінами.

Так наприклад, внаслідок кліматичних змін норма природного (не порушення господарської діяльністю) річного стоку з водозбору р.Когильник, в порівнянні з серединою минулого століття, знизилася. Крім того, на водозборі річки ведеться активна водогосподарська діяльність. Згідно з даними Каталогу водного фонду Одеської області загальна кількість штучних водойм,

розташованих в басейні річки складає 71 шт. (5водосховища об'ємом -18,453 млн.м<sup>3</sup> і 66 ставків об'ємом -15,326 млн.м<sup>3</sup>. Вилучення стоку річки на наповнення водойм, розташованих в водозборі р. Когильник з подальшим випаровуванням з їх поверхні, а також на зрошення земель сільськогосподарського призначення, призводить в сучасних умовах до зменшення припливу прісних вод в лиман [13].

Основне антропогенне навантаження на басейн річки Когильник здійснюється в результаті створення великої кількості штучних водойм, перетворення природних ландшафтів, розорювання земель, знищення переважної частини природного рослинного покриву, не бережливе використання земельних ресурсів, водних ресурсів та скидання і надходження в природний водний об'єкт забруднюючих речовин із стічними водами промислових підприємств, сільськогосподарського виробництва, комунального господарства.

До таких характеристик (чи показників) віднесені площі лісонасаджень, площі земель з природним ґрунтовим покривом, площі сільгоспугідь і орних, урбанізованих і еродованих земель. Комплексно ці площі характеризують ступінь збереження частини басейну у природному стані [14].

Відомим фактом є те, що малим річкам притаманна більша нерівномірність стоку, ніж великі, як протягом року, так і за багаторічний період. Тому при сучасному інтенсивному господарському використанні місцевих водних ресурсів неможливо обійтися без регулювання водності малих річок ставками і водоймищами. Водосховища і ставки – це штучні водойми, які будують в умовах нерівномірного розподілу річкового стоку з метою його регулювання для забезпечення потреб господарства і населення у воді.

Але в той же час, зарегульованість штучними водоймами - один із основних факторів деградації малих річок не тільки на Одещині, а й на території всієї України. Внаслідок створення водо регулюючих об'єктів порушується співвідношення елементів водного балансу порівняно з його природним станом. Причина цього – зміна режиму випаровування в зоні

затоплення і підтоплення, а також втрати стоку на заповнення так званих мертвих об'ємів і поповнення запасів підземних вод. Найбільші зміни стоку малих річок під впливом водоймищ і ставків спостерігаються в зонах нестійкого та недостатнього зволоження, де значна його частина, а нерідко і весь місцевий стік акумулюється штучними водоймами, а потім витрачається на господарські потреби та випаровування.

Нерідко будівництво ставків мало самовільний, стихійний характер. Такі водойми, утворені без належних науково-технічних проектів, швидко міліють, заболочуються, погіршуючи санітарний стан водойми.

Однак при всій очевидності позитивного впливу штучних водойм на результати господарської діяльності їх створення порушує природний режим водотоків і без вжиття відповідних компенсаційних заходів може призвести до небажаних наслідків. Тому збереження природного комплексу малої річки разом із спорудженими на ній ставками і водоймищами необхідно розглядати як єдину проблему. Надмірне захоплення будівництвом ставків може призвести до зовнішнього тимчасового благополуччя, але оскільки надходження води і наносів здійснюється по всій довжині річки, окремі ставки чи їх каскади рано чи пізно будуть замулені. Щоб запобігти цьому, побудувавши ставок, необхідно насамперед дбати про його благоустрій, регулярно чистити, ремонтувати гідротехнічні споруди, будувати греблі з донними водовипусками, створювати водоохоронні зони, регламентовані вимогами збереження малих річок.

Негативний вплив на екосистему річки надає також сільськогосподарська діяльність на його водозборі і, особливо, на берегових схилах. Розорювання земель і випас худоби в прибережній захисній смузі, використання добрив, пестицидів в рослинництві та садівництві призводять до забруднення вод, додатковому надходженню в водозбір в період весняної повені та інтенсивних літніх злив зважених наносів і гумусу, біогенних речовин, зменшення прозорості та перегріву вод, розвитку евтрофікації з усіма негативними її наслідками.

Додаткову антропогенне навантаження на екосистему річки надає господарсько-побутова діяльність населення, чисельність якого істотно зросла за останні десятиліття в результаті інтенсивного дачного освоєння прилеглих територій. До числа негативних наслідків цієї діяльності слід віднести порушення природних ландшафтів, місць проживання та гніздування птахів, знищення унікальної флори і фауни, утворення сміттєзвалищ із-за відсутності системи утилізації сміття, побутових відходів, скидання неочищених стічних вод і впадаючі в річку водотоки через відсутність каналізації, змив в період весняної повені та літніх злив добрив, пестицидів, які використовуються в дачних господарствах.

Через відсутність системи централізованого водопостачання та водовідведення у малих містах та селах проводиться встановлення вигрібних ям на берегах річок, що повністю суперечить нормам природоохоронного законодавства. Адміністративні стягнення за такі порушення не є великими, що дозволяє місцевим жителям після їх оплати до подальшого самовільного їх встановлення та використання. Також через відсутність у таких місцях систем централізованого водопостачання та каналізації скид стоків та побутового сміття здійснюється безпосередньо в річку, внаслідок чого малі притоки забруднюються та перетворюються в каналізаційні канами. Однією з причин незадовільного стану вод є самовільний скид у водойми неочищених стоків приватного сектору. Усі ці та ряд інших факторів призвели до погіршення екологічної ситуації в басейні, до зростання ризику виникнення небезпечних для життя людей та гідробіонтів[15].

Великою проблемою з точки зору погіршення якості води у водоймах області є скидання забруднених стічних вод у водні об'єкти.

Скид зворотних (стічних) вод у поверхневий водний об'єкт р.Когильник здійснюється 1 підприємством КП «Водоканал» м. Арциз[3].

Таблиця 3.1 - Скидання зворотних вод та забруднюючих речовин водокористувачами забруднювачами поверхневих водних об'єктів [3].

Назва водокористувача	2012		2013		2014	
	об'єм скидання зворотних вод, млн. м <sup>3</sup>	обсяг забруднюючих речовин, т	об'єм скидання зворотних вод, млн. м <sup>3</sup>	обсяг забруднюючих речовин, т	об'єм скидання зворотних вод, млн. м <sup>3</sup>	обсяг забруднюючих речовин, т
КП «Водоканал» м. Арциз.	0,253	311,0	0,238	348,0	0,197	-

#### 4 ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ КОГИЛЬНИК

Для оцінки якості поверхневих вод в Україні найбільш широко застосовується методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями [16,17], згідно з якою для виконання ґрунтовної оцінки необхідно мати дані якості води по гідрохімічним і гідробіологічним показникам. За відсутності деяких даних можна використовувати інші методики, а саме методику оцінки якості води по індексу забруднення води (ІЗВ), яка була рекомендована для використання підрозділам Держкомгідромету.

Розрахунок ІЗВ проводиться по обмеженому числу інгредієнтів. Визначається середнє арифметичне значення результатів хімічних аналізів по кожному з показників: азот амонійний, азот нітрійний, нафтопродукти, феноли, розчинений кисень, БСК. Знайдене середнє арифметичне значення кожного з показників порівнюється з їх *ГДК*. При цьому у випадку розчиненого кисню величина *ГДК* поділяється на знайдене середнє значення концентрації кисню,

тоді як для інших показників це робиться навпаки.

Індекс забруднення води розраховується по формулі:

$$ІЗВ = (1/6) \sum(C_i/\Gamma ДК_i), (4.1)$$

де  $C_i$  – середня концентрація одного із шести показників якості води, мг/дм<sup>3</sup>;

$\Gamma ДК_i$  - гранично допустима концентрація кожного із шести показників якості води, мг/дм<sup>3</sup>.

Для поверхневих вод кількість показників, які беруться для розрахунку ІЗВ, повинна бути не меншою 5, незалежно від того, перевищують води ГДК чи ні, але обов'язково включали розчинений кисень та БСК<sub>5</sub>. В цілому показники вибираються незалежно від лімітної ознаки шкідливості, при рівних концентраціях показників перевага надається речовинам, які мають токсикологічну ознаку шкідливості [18].

Протягом досліджуваного періоду загальний рівень забруднення за середніми значеннями індексу забруднення постійний і коливається в межах від «помірно забруднена» (III клас якості води) до «дуже брудна» (VI клас якості води) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1- Критерії оцінки якості вод за ІЗВ [19]

Клас якості води	Текстовий опис	Величина ІЗВ
Для поверхневих вод		
I	Дуже чиста	0,3
II	Чиста	0,3-1
III	Помірно забруднена	1-2,5
IV	Забруднена	2,5-4
V	Брудна	4-6
VI	Дуже брудна	6-10
VII	Надзвичайно брудна	10

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 [19].

#### 4.1 Розрахунок індекса забруднення води річки Когильник

Для розрахунку значень ІЗВ за фазами водного режиму були використані дані «Регіонального відділу використання водних ресурсів ОГГМЕ» за хімічним складом води на постах Серпневе, Новоолексіївки за період 2007-2014 рр. Розрахунок значень ІЗВ проводився для рибогосподарських потреб.

За формулою (4.1) розраховані ІЗВ, результати яких наведені в таблиці 4.2. При дослідженні було використано показники вмісту забруднюючих речовин основними речовинами мають бути БСК<sub>5</sub>, О<sub>2</sub>, і інші речовини в яких є перевищення ГДК, ми взяли ХСК, азоту амонійного, азоту нітритного, сульфати нафтопродуктів, СПАР.

Таблиця 4.2- Розрахунок ІЗВ в пунктах спостереження

Рік / Квартали		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
с. Новоолексіївка	1	3,60	2,41	4,17	3,95	2,82	5,57	4,10	3,93
	2	5,65	3,24	2,16	6,15	4,18	3,22	3,85	4,43
	3	5,27	-	-	4,80	4,09	3,79	2,67	4,82
	4	6,58	2,71	3,38	2,04	3,20	10,11	7,77	2,85

Середнє		5,28	2,79	3,23	4,24	3,57	5,67	4,60	4,01
с. Серпневе	1	3,00	3,48	2,80	3,96	3,37	2,61	5,44	2,91
	2	4,51	2,21	6,37	2,48	2,08	13,55	8,18	4,54
	3	5,73	4,40	-	-	6,08	7,94	2,30	3,99
	4	2,73	3,02	3,11	1,98	3,44	2,64	6,72	1,82
Середнє		3,99	3,28	4,09	2,81	3,74	6,68	5,66	3,32



Таблиця 4.3 Критерії оцінки якості водза період 2007-2014рр.,

Рік		2007		2008		2009		2010	
		клас	якість	клас	якість	клас	якість	клас	якість
пост									
с. Новоолексіївка	1	IV	забруднена	III	Помірно забруднена	V	брудна	IV	забруднена
	2	V	брудна	IV	забруднена	III	Помірно забруднена	VI	Дуже брудна
	3	V	брудна	-	-	-	-	V	брудна
	4	VI	Дуже брудна	IV	забруднена	IV	забруднена	III	Помірно забруднена
Середнє		V	брудна	IV	забруднена	IV	забруднена	V	брудна
с. Серпневе	1	IV	забруднена	IV	забруднена	IV	забруднена	IV	забруднена
	2	V	брудна	III	Помірно забруднена	VI	Дуже брудна	III	Помірно забруднена
	3	V	брудна	V	брудна	-	-	-	-
	4	IV	забруднена	IV	забруднена	IV	забруднена	III	Помірно забруднена
Середнє		IV	забруднена	IV	забруднена	V	брудна	IV	забруднена

Рік		2011		2012		2013		2014	
		клас	якість	клас	якість	клас	якість	клас	якість
с. Новоолексіївка	1	IV	забруднена	V	брудна	V	брудна	IV	забруднена
	2	V	брудна	IV	забруднена	IV	забруднена	V	брудна
	3	V	брудна	IV	забруднена	IV	забруднена	V	Брудна
	4	IV	забруднена	VII	надзвичайно брудна	VI	Дуже брудна	IV	забруднена
Середнє		IV	забруднена	V	брудна	V	брудна	V	брудна
с. Серпнєве	1	IV	забруднена	IV	забруднена	V	брудна	IV	забруднена
	2	III	Помірно забруднена	III	Помірно забруднена	VII	Надзвичайно брудна	V	Брудна
	3	VI	Дуже брудна	VI	Дуже брудна	III	Помірно забруднена	IV	забруднена
	4	IV	забруднена	IV	забруднена	VI	Дуже брудна	III	Помірно забруднена
Середнє		IV	забруднена	VI	Дуже брудна	V	брудна	IV	забруднена

На основі даних табл. 4.3 можна зробити висновок, що протягом усього періоду спостережень якість вод у річці Когильник можна віднести до IV класу (забруднена) і V класу (брудна).

На основі отриманих даних були побудовані гістограми зміни концентрацій забруднюючих речовин для кожного пункту спостереження по 4 кварталам. Гістограми представлені на рис 4.1, 4.2.

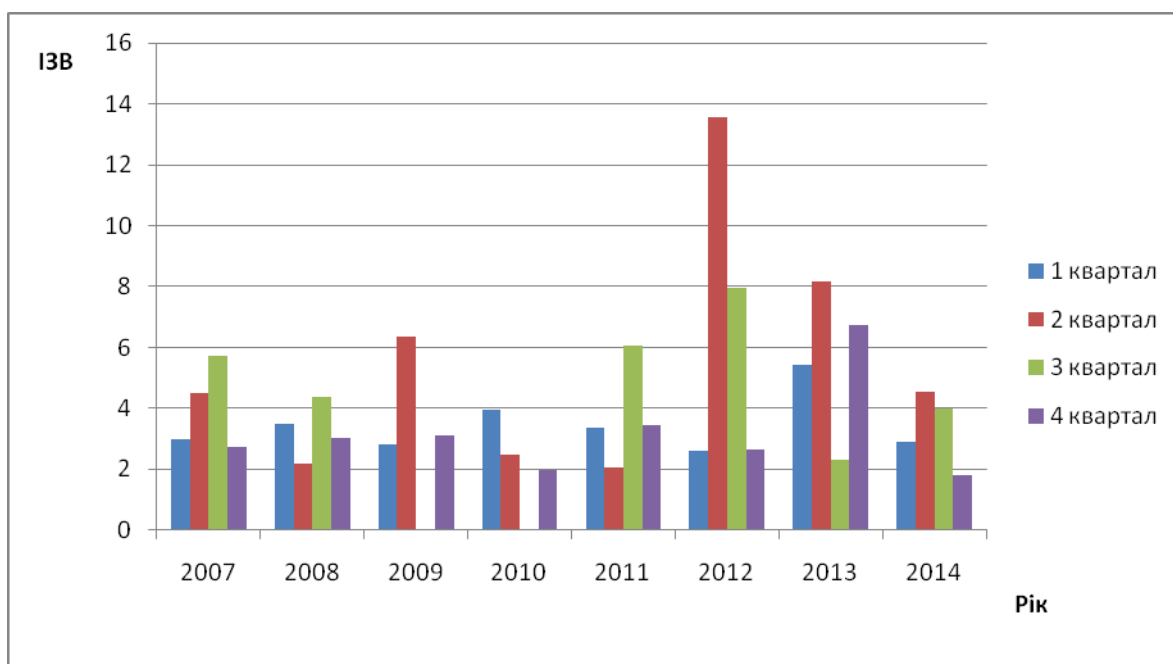


Рисунок 4.1- Хронологічний графік зміни ІЗВ на посту спостереження с. Серпнєве

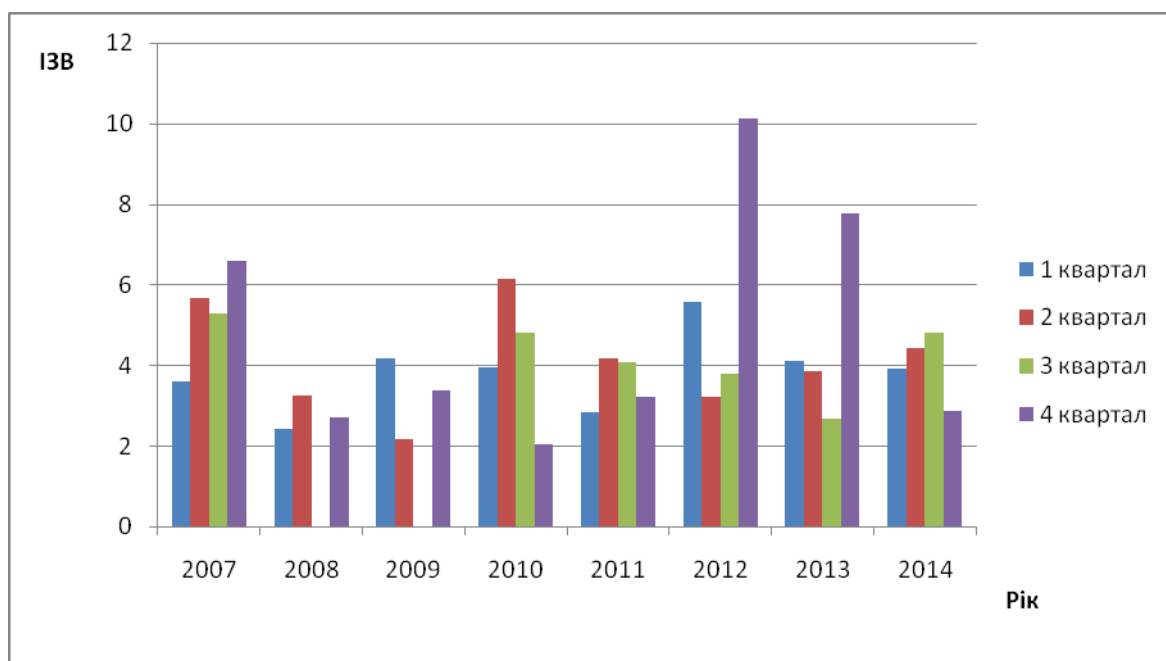


Рисунок 4.2- Хронологічний графік зміни ІЗВ на посту спостереження с. Новоолексіївка.

Отже, можна сказати про те що на пункті спостереження в с.Серпнєве вода у період з 2007 по 2014р максимальні значення ІЗВ у 2 і 3 кварталах пояснюються тим, що це саме час весняної повені, яка формується переважно

талими сніговими водами з урбанізованих та сільськогосподарських територійщо переважаючим класом якості води є IV клас (забруднена) і V клас (брудна),а також велика кількість випадіння опадів. А в пункті спостереження с.Новоолексіївка вода переважно відноситься до V класу «брудна».

Разом з ними у водозбір річки потрапляють ЗР антропогенного походження. Талі снігові води, зазвичай, відрізняються високим значенням показників забруднення та широким діапазоном їх коливань.

На основі даних табл. 4.2було побудовано гістограму зміни концентрацій забруднюючих речовин середньо річних з 2007 по 2014 р. Гістограми представлені на рисунку4.3.

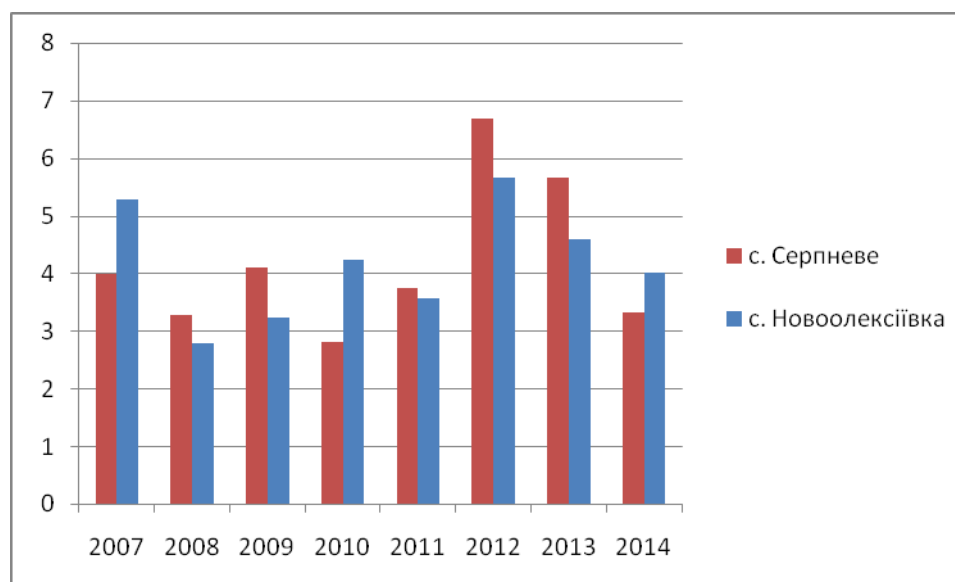


Рисунок 4.3 - Хронологічний графік середньо річних зміни ІЗВ на р.Когильник

Отже, аналізуючи графік можна сказати що вода в с.Серпневе гірша ніж в с.Новоолексіївка

#### 4.2 Заходи щодо поліпшення екологічного стану річки

Екологічний стан багатьох річок України, включаючи і Когильник, який склався внаслідок їх масштабного господарського використання, викликає необхідність розробки та впровадження термінових дієвих інженерно-

технічних заходів в межах їх водозбірних територій. З метою прийняття реальних і ефективних рішень до уваги треба приймати чинне законодавство України, а також позитивний досвід країн-членів Європейського Союзу, які саме зараз впроваджують єдину для їх країн водну політику. Головним принципом при формуванні відповідних заходів має стати інтегрований підхід, що враховує всі фактори впливу в межах водозбірної площі на стан водних ресурсів і екосистем малих річок.

При вирішенні проблем малих річок у різного роду заходах слід передбачати вирішення наступних завдань [18]:

- 1) підтримання відповідного режиму стоку малих річок, як діючих водотоків зарахуванням їх раціонального господарського використання, охорони водного та природного середовища в сучасних умовах і довготривалій перспективі;
- 2) забезпечення санітарно-гігієнічного і загального водоохоронного–благоустрою території річкового басейну річки.

Водоохоронні заходи, які прийнято розробляти та впроваджувати на річкових басейнах в Україні, поділяють на запобіжні, розподільчі та компенсаційні [19].

Запобіжні заходи – найбільш вагомі у екологічному відношенні. Вони спрямовані на боротьбу з безпосередніми причинами і джерелами забруднення. Основна мета цих заходів – не допустити або істотно зменшити надходження відходів виробництва і споживання у водні об'єкти. Слід підкреслити, що запобіжні заходи – це основна ланка в системі заходів, спрямованих на забезпечення високої якості природних вод. У перспективі питома вага цих заходів має неухильно зростати.

Запобіжні заходи:

- комплексні заходи з відтворення водності всіх річок – інженерні заходи для екологічно безпечної експлуатації водозабірних споруд, ставків і водосховищ.

- заходи, спрямовані на екологічно орієнтовані технології виробництв, що мають вплив на водні ресурси і екосистеми річок;
- заходи, що супроводжують цикл виробництво–споживання;
- заходи, які здійснюються після закінчення циклу виробництво–споживання.

Розподільчі водоохоронні заходи можуть виконуватися раніше, ніж запобіжні та компенсаційні, а також одночасно з ними чи після них. Функціональне значення цього виду заходів – вирівнювання антропогенних навантажень у басейнах річок шляхом їх перерозподілу в часі і просторі з урахуванням асимілюючих можливостей різних ділянок водозабору.

Крім того, розподільчі заходи займають проміжну позицію між запобіжними і компенсаційними. Їх основне завдання – регулювання рівня антропогенного навантаження на різні компоненти басейну річки шляхом розподілу залишкових обсягів забруднюючих речовин, що надходять до водного об'єкта після здійснення запобіжних водоохоронних заходів.

Розрізняють три категорії розподільчих заходів:

- 1) раціоналізацію розташування джерел забруднення з урахуванням загальних;
- 2) водоохоронних вимог до об'єктів, що плануються, будуються чи діють; розподіл відходів і викидів по території;
- 3) розподіл відходів і викидів у часі.

Компенсаційні водоохоронні заходи повинні забезпечити нейтралізацію шкідливого впливу на якість води тієї частини забруднень, яка залишається після здійснення запобіжних заходів.

Компенсаційні заходи – остання ланка всистемі водоохоронних заходів. Їх поділяють на три види:

- 1) заходи, спрямовані на зменшення надходження забруднюючих речовин;
- 2) заходи щодо складування відходів виробництва і споживання для тимчасового й постійного зберігання;
- 3) заходи щодо відновлення асимілюючих властивостей водозабору.

Існує багато методологічних підходів до формування водоохоронних заходів, які доцільно впроваджувати на зарегульованих малих річках – від наукових проектів до практичних господарських і технологічних розробок. До них можна віднести і профілактично-попереджувальні заходи щодо попередження несприятливих природно-господарських впливів і заходи щодо оперативного виявлення та ліквідації надзвичайних, екстремальних ситуацій і станів споруд, ландшафтів та екосистем в басейнах малих річок.

До профілактично-попереджувальних заходів відноситься система правових, економічних, організаційних і технічних заходів, спрямованих на запобігання, обмеження, локалізацію та ліквідацію небезпечних ситуацій впливу на чистоту річкових вод і функціонування річкових басейнів в цілому як екосистем. Конкретними профілактично-попереджувальними заходами є підтримка водоохоронної витрати при регулюванні стоку та відновлення русел річок, які можуть здійснюватися за посібником [20].

До попереджувальних та ліквідаційних заходів відноситься комплекс еколого-захисних дій в цілому в річковому басейні, як єдиній ландшафтно-екологічній системі, що сприяв би відновленню природного стану цієї системи.

Організаційно-господарські заходи поділяють на спеціальні та профілактичні: спеціальні заходи передбачають раціональну організацію водорегулюючого комплексу в межах водозабору:

- агротехнічні заходи застосовують на схилах з метою регулювання поверхневого стоку і запобігання змиву ґрунтів. До них входять: фітомеліорація, протиерозійні засоби обробки ґрунту, прийоми затримання снігу і регулювання сніготанення;
- лукомеліоративні заходи (залуження ерозійно небезпечних земель і елементів гідрографічної мережі) дозволяють зменшити ерозію ґрунтів;
- лісомеліоративні заходи. Лісові насадження сприяють підтриманню належного стану ґрунтів, вод, повітря;

- гідротехнічні заходи дають змогу безпосередньо впливати на поверхневий стік, затримувати частину талої і дощової води в штучних водоймах і використовувати її для господарських цілей.

Профілактичні заходи передбачають заборону:

1. Застосування авіації для внесення добрив і обробки посівів пестицидами, використання пестицидів і мінеральних добрив, які легко розчиняються у воді;
2. Розорювання земель і знищення деревно-чагарникової або трав'янистої рослинності на ерозійно небезпечних ділянках;
3. Внесення добрив на сніговий покрив і мерзлий ґрунт;
4. Утримання на полях мінеральних добрив;
5. Будівництво сховищ мінеральних добрив і пестицидів, а також спорудження тваринницьких комплексів, очисних споруд, баз відпочинку і стоянок автомобілів;
6. Встановлення природної водності малої річки (у річному і внутрішньорічному розрізі, мінімальний і максимальний стік);
7. Оцінка малої річки з позицій можливого її використання як джерела води; обґрунтування можливих масштабів безпосереднього використання річки для вироблення гідравлічної енергії, розвитку рибного господарства, створення рекреаційних зон;
8. Оцінка гідрологічних, топографічних та інших природних і економічних умов, сприятливих для здійснення водогосподарських заходів з раціонального перетворення режиму річкового стоку і гідрографічної мережі в господарських та природоохоронних цілях.

Основний принцип охорони малих річок від виснаження і шкідливих змін - зберігання у водотоку такої витрати, що при будь-яких видах господарського використання забезпечує відтворення біологічних ресурсів і задовільний санітарно-біологічний стан і самоочищення ріки.

Роль водосховищ у зниженні руйнівної дії вод невелика. Регулюючі водосховища для захисту від шкідливої дії вод будуються переважно на



рівнинній частині. При зарегулюванні стоку річок водосховищами виникає необхідність в захисті від затоплення і підтоплення цінних сільськогосподарських та лісових угідь, родовищ корисних копалин, населених пунктів, промислових підприємств, транспортних споруд та інших об'єктів, а також у виконанні інженерних заходів по берегоукріпленню.

Вплив зрошувальних і осушувальних меліорацій на природне середовище проявляється на регіональному рівні, поширюючись на значну частину території України [19]. На півдні, де зрошуються великі площі земель, різко змінився режим річкового стоку внаслідок його зарегульованості та відбору води в значних обсягах. Змінилися рівні ґрунтових вод, вологість ґрунтів, мінералізація вод, на зрошувальних землях сформувався своєрідний мікроклімат. Поряд із передбаченими трансформаціями елементів природного середовища почали виникати непередбачені зміни: підтоплення і вторинне засолення земель, іригаційна ерозія ґрунтів, забруднення поверхневих та підземних вод, зниження рибопродуктивності водойм тощо.

Водоохоронне значення лісу відоме – в лісі поверхневий стік практично відсутній, дощова і тала вода поглинається лісовою підстилкою, інфільтрується в ґрунт і поповнює підземні води, які виклинюються в долинах річок і забезпечують їх підземне живлення. 90 Річки, водозабори яких вкриті лісом, мають порівняно з безлісними (розташованими в тій же зоні) більш рівномірний за часом стік і більшу частку підземного стоку. Створення оптимальних водозахисних лісонасаджень екологічно, а можливо, і економічно більш вигідне, ніж спорудження водосховищ. Доведення лісистості на водозборах до оптимальної значно зменшить забруднення вод пестицидами, добривами та іншими шкідливими речовинами, що виносяться з сільськогосподарських угідь [21].

Для створення і підтримання сприятливого водного режиму, поліпшення санітарного стану водойм, захисту їх від замулення, охорони від забруднення пестицидами та біогенними речовинами, а також попередження іншої шкідливої дії встановлюються водоохоронні зони. До них входять заплави

річок, надзаплавні тераси, бровки і круті схили корінних берегів, а також балки та яри, безпосередньо пов'язані з річковою долиною.

Водоохоронна зона є природоохоронною територією господарської діяльності, що регулюється. Ці зони встановлюються для створення сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення і вичерпання, знищення навколоводних рослин і тварин, а також зменшення коливань стоку вздовж річок, морів та навколо озер, водосховищ та інших водойм.

На території цих зон підтримується режим регулювання господарської діяльності, який полягає у визначенні видів як дозволеної, так і забороненої діяльності. 8 травня 1996 року було прийнято Постанову Кабінету Міністрів "Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них". Цей нормативний акт було прийнято на розвиток приписів ВК України.

Розміри і межі водоохоронних зон визначаються проектом на основі нормативно-технічної документації.

Проекти цих зон розробляються на замовлення фізичних та юридичних осіб, узгоджуються з власниками землі, землекористувачами, Мінприроди, Держводагентством та територіальними органами Держземагентства, а на території Автономної Республіки Крим з органами виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань екології та природних ресурсів, водного господарства та земельних ресурсів і затверджуються відповідними місцевими органами виконавчої влади або виконавчими комітетами рад.

При встановленні меж водоохоронних зон враховуються: рельєф місцевості, затоплення, підтоплення, інтенсивність берегоруйнування, конструкції інженерного захисту берега, призначення земель, що входять до складу водоохоронної зони. Враховуючи, що ліси мають значну водоохоронну функцію, межі водоохоронних зон у них не встановлюються.

У межах водоохоронних зон відділяються землі прибережних захисних смуг та смуги відведення з особливим режимом їх використання відповідно до

статей 88-91 ВК України. Стаття 1 ВК України визначає, що прибережна захисна смуга - частина водоохоронної зони відповідної ширини вздовж річки, моря, навколо водойм, на якій встановлено більш суворий режим господарської діяльності, ніж на решті території водоохоронної зони. Мета встановлення цих смуг - це охорона поверхневих водних об'єктів від забруднення, засмічення та збереження їх водності. Водним законодавством визначені місцеположення та ширина прибережних захисних смуг. Так, ці смуги встановлюються по обох берегах річок та навкруги водойм вздовж урізу води (у межений період). Ширина таких смуг залежить передусім від виду водних об'єктів, окрім того, для окремих видів водних об'єктів, наприклад річок, цей параметр залежить від такої характеристики вказаних водних об'єктів, як водозабірна площа басейну річок. Встановлення прибережних захисних смуг у межах вже існуючих населених пунктів проводиться з обов'язковим урахуванням конкретних умов, які склалися.

Правовий режим даних смуг відрізняється особливими обмеженнями, які спрямовані передусім на охорону та відтворення водних об'єктів. Так, у прибережних захисних смугах уздовж річок, навколо водойм та на островах забороняється: розорювання земель (крім підготовки ґрунту для залуження і залісення), а також садівництво та городництво; зберігання та застосування пестицидів і добрив; влаштування літніх таборів для худоби тощо.

1. Об'єкти, що знаходяться в прибережній захисній смузі, можуть експлуатуватись, якщо при цьому не порушується її режим. Непридатні для експлуатації споруди, а також ті, що не відповідають встановленим режимам господарювання, підлягають винесенню з прибережних захисних смуг [22].

Водоохоронні заходи в таких смугах передбачають залуження розораних ділянок і проведення захисних насаджень уздовж берегів водойм.

Під залуження відводяться: днища ярів і балок, еродовані схили крутизною понад 5-7°, ділянки орних земель (буферні смуги). Залуження днища ярів і балок використовуються як водотоки для скидання поверхневого стоку в водоймища-регулятори або в гідрографічну мережу.

Для залуження еродованих схилів і освіти буферних смуг використовують травосуміші, що мають перевагу перед чистими посівами як за захисними властивостями, так і за продуктивністю. До складу сумішей звичайно включають 3-5 видів трав. При їх складанні враховують господарське використання травостою - сінокіс або випас. Найбільший захисний і господарський ефект мають травосуміші, до складу яких входять верхові злаки, бобові трави з домішкою різнотрав'я.

## ВИСНОВКИ

Річка Когильник належить до басейну Чорного моря і впадає в лиман Сасик. Басейн річки розташований в межах південної степової зони. Протікає річка по території Молдовита в Україні.

Клімат Одеської області, по території якого протікає річка, помірно континентальний, притаманні і морські риси. Зима малосніжна, м'яка, з нестійкою погодою. Для кінця зими характерні сильні вітри. Навесні погода зазвичай похмура і туманна, що пов'язано з охолоджуючим впливом Чорного моря. Літо сухе і жарке. Осінь довга і тепла.

Всебічне використання біоресурсів річки, відбір вод на полив та господарсько-побутові потреби, а також перетворення річки на колектори стічних вод порушили їх природний стан. Річка стала забрудненими, спрямленою, мілководною, з поганою якістю води, збідненими рослинами й тваринами. Надміру інтенсивне використання в народному господарстві як самої річки, так і її водозбору порушує її природний гідрохімічний та гідробіологічний режим, зменшує водність і глибину, річка замулюється і заростає, збільшується її евтрофікація за рахунок накопичення сполук азоту, фосфору та калію. Відбувається повсюдне забруднення води і господарсько-побутовими стоками, які вміщують величезну кількість органічних та біогенних елементів, пестицидів, важких металів тощо.

Зарегульованість штучними водоймами - один із основних факторів деградації річки. Внаслідок створення водорегулюючих об'єктів порушується співвідношення елементів водного балансу порівняно з його природним станом. Причина цього – зміна режиму випаровування в зоні затоплення і підтоплення, а також втрати стоку на заповнення так званих мертвих об'ємів і поповнення запасів підземних вод..

Нерідко будівництво ставків мало самовільний, стихійний характер. Такі водойми, утворені без належних науково-технічних проектів, швидко міліють, заболочуються, погіршуючи санітарний стан водойми.

Великою проблемою з точки зору погіршення якості води у водоймах області є скидання забруднених стічних вод у водні об'єкти.

Скид зворотних (стічних) вод у поверхневий водний об'єкт р.Когильник здійснюють 1 підприємства: комунальне підприємство «Водоканал» м. Арциз.

Аналізуючи результати спостережень за гідрохімічними показниками відмічається значне перевищення від норми ГДК.

За розрахунками індексу забруднення води найгірша якість спостерігалась на кордоні з Молдовою (с.Серпневе), ніж в пригирловій частині (с.Новоолексіївка). Найбільші перевищення ГДК по показникам: БСК<sub>5</sub>, ХСК, сульфати, азот амонійний, азот нітритний, нафтопродукти, СПАР.

Якість води в пунктах спостереження:

с.Серпневе – IV «Забруднена» (2007,2008,2010,2011,2014рр.), V«Брудна» (2009,2013рр.), VI «Дуже брудна» (2012р);

с.Новоолексіївки– IV«Забруднена» (2008,2009,2011рр.), V«Брудна» (2007,2010,2012,2013,2014рр.)

Екологічний стан багатьох річок України, включаючи і Когильник, який склався внаслідок їх масштабного господарського використання, викликає необхідність розробки та впровадження термінових дієвих інженерно-технічних заходів в межах їх водозбірних територій. З метою прийняття реальних і ефективних рішень до уваги треба приймати чинне законодавство України, а також позитивний досвід країн-членів Європейського Союзу, які саме зараз впроваджують єдину для їх країн водну політику.

При вирішенні проблем малих річок у різного роду заходах слід передбачати вирішення наступних завдань:

- 1) підтримання відповідного режиму стоку малих річок, як діючих водотоків з врахуванням їх раціонального господарського використання, охорони

водного та природного середовища в сучасних умовах і довготривалій перспективі;

- 2) забезпечення санітарно-гігієнічного і загального водоохоронного–благоустрою території річкового басейну річки.

Головним принципом при формуванні відповідних заходів має стати інтегрований підхід, що враховує всі фактори впливу в межах водозбірної площі на стан водних ресурсів і екосистем малих річок.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Енциклопедія Сучасної України. А. В. Сваюля, Н. Г. Чорноброва. URL: [http://esu.com.ua/search\\_articles.php?id=7456](http://esu.com.ua/search_articles.php?id=7456) (дата звернення 2.05.2019)
2. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області.
3. Одеський екологічний паспорт за 2014 рік, Департамент екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації. м.Одеса, 162
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 06. Украина и Молдавия: под.ред. Каганера М.С. - Л.: Гидрометиз, 1978. - 491с.
5. Справочник по водным ресурсам : под ред. Б. И. Стрельца. – К. : Урожай, 1987. – 304 с.
6. КАТАЛОГ РІЧОК УКРАЇНИ Склали : Г. /. Швець, Н. /. Дрозд, С. П. Левченко/ ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР КИЇВ — 1957
7. Електроний ресурс URL: <http://www.moldovenii.md/ru/section/328/content/10024> (дата звернення 5.05.2019)
8. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). –К.: Ніка-центр, 2010. - 316 с
9. Каталог річок і водойм України Г.І. Швєбс , М.І. Ігошин. – Одеса «Астропринг» 2003 (дата звернення 27.04.2019)
- 10.Верниченко А. А. Комплексные оценки качества поверхностных вод. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 356 с
- 11.Плазій Є.Д. Вплив донних відкладів на кисневий режим водосховища в зимовий період // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К.: Ніка-Центр, 2001. – Т. 2. – С. 493-497.
- 12.Бреховских В.Ф. Гидрофизические факторы формирования кислородного режима водоёмов. – М.: Наука, 1988. – 168 с.



13. Природа Одесской области. Ресурсы, их рациональное использование и охрана (под ред. проф. Г.И.Швебса, доц. Ю.А.Амброз). Киев-Одесса: Бица школа, 1979. – 154 с.
14. Басейнове управління водних ресурсів річок Причорномор'я та нижнього Дунаю. URL: <http://oouvr.gov.ua/водні-ресурси/>
15. Аналіз основних антропогенних навантажень та їх вплив, проект національної методики URL: [http://env-approx.org/images/documents/201/Osiyskiy\\_Scobley.pdf](http://env-approx.org/images/documents/201/Osiyskiy_Scobley.pdf)
16. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін.- К.: Символ – Т, 1998.-28с.
17. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: Ніка – Центр, 2001.- 262с.
18. Мольчак Я.О. Рациональне використання малих річок Волині, їх охорона й оцінка якості води // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Періодичний науковий збірник, Т. 2. К.: Ніка-Центр, 2001. – С.483-488.
19. Водне господарство в Україні / За ред. А.В.Яцика, В.М. Хорєва – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
20. Руководство по использованию, регулированию и охране водных ресурсов малых рек РСФСР. УралНИИВХ, Свердловск, 1985. 11. Руководство по регулированию стока и эксплуатации сооружений на малых реках.
21. К. А. СЕРЕДА ДП „Екоінформ”, м. Київ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛИХ РІЧОК
22. Екологічне право України в запитаннях та відповідях : навчальний посібник / Гетьман А.П., Шульга М.В., Анісімова Г.В., Соколова А.К. - Х. : ТОВ "Одіссей", 2008. - 480 с.