

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

**Біотехнологічний факультет**  
**Спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри водних  
біоресурсів та аквакультури

д.б.н., проф. \_\_\_\_\_ Новіцький Р.О.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

**ТЕХНОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ВИДОВИЙ СКЛАД Р. САМАРА**  
**В НОВОМОСКОВСЬКОМУ РАЙОНІ**  
**ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Мамрак В.Д.

Керівник дипломної роботи  
к.б.н., доцент \_\_\_\_\_

Булейко А.А.

Консультант дипломної роботи,  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

Петренко В.О.

Дніпро

2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

**Біотехнологічний факультет**  
**Кафедра водних біоресурсів та аквакультури**  
**Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»**

Затверджую:  
Завідувач кафедри,  
д. б. н, проф. \_\_\_\_\_ Р. О. Новіцький  
« \_\_\_\_ » вересня 2021 р.

**ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**  
**Мамраку Владиславу Дмитровичу**

(прізвище, ім'я, по батькові  
магістра) НА ТЕМУ:

**«Техногенний вплив на видовий склад р. Самара в  
Новомосковському районі Дніпропетровської області»**

Затверджена наказом ректора університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

- 1. Термін здачі студентом закінченої роботи (проекту) до «15» грудня 2021 р.**
- 2. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: Дипломна робота викладена на 68 сторінках, містить 3 таблиці, проілюстрована 7 рисунками, складається з наступних розділів: анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів, умов та методик виконання роботи, власних досліджень (визначення видового складу р. Самара Новомосковського району), шляхи вирішення проблеми техногенного впливу на р. Самара Новомосковського району, охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях, висновків та рекомендацій, списку літератури, який включає 38 джерел**
- 3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належать розробці) перелік питань, що розробляються в роботі:**

Дослідити та охарактеризувати екологічну проблему р. Самара в Новомосковському районі; виявити техногенний вплив на видовий склад р. Самара Новомосковського району та проаналізувати його; проаналізувати видовий склад іхтіофауни р. Самара в новомосковському районі за літературними даними; провести польові та іхтіологічні дослідження з визначенням видового складу іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі та виявити результати впливу техногенних факторів

4. Консультанти з роботи із зазначенням розділів проекту

Розділ	Консультант	Підпис	Дата
		завдання видав	завдання прийняв
	к.т.н., доцент Петренко В.О.		

5. Дата видачі завдання: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Мета і задачі роботи	березень-квітень 2021 р.	виконано
2.	Матеріал, мета та методика досліджень	травень 2021 р.	виконано
3.	Робота з літературою для написання огляду літератури	травень 2021 р.	виконано
4.	Проведення науково-господарського дослідження	червень-серпень 2021 р.	виконано
5.	Написання роботи згідно встановлених вимог	вересень-листопад 2021р.	виконано
6.	Підготовка та оформлення доповіді на захист	грудень 2021 р.	виконано
7.	Попередній захист на кафедрі	грудень 2021 р.	виконано

Студент-дипломник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Мамрак В. Д.

Керівник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Булейко А. А.

## ЗМІСТ

<b>АНОТАЦІЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>7</b>
<b>1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Екологічна проблема р. Самара в новomosковському районі та її дослідження. ....</b>	<b>10</b>
<b>2 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Загальна характеристика географічної мережі дослідження.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.1 Ґрунтовий покрив та рослинність .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.2 Кліматичні умови.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Гідрологічна вивченість річок басейну Самари та особливості водного режиму. ....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.1 Гідрохімічний режим.....</b>	<b>30</b>
<b>3 ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ІХТІОФАУНИ Р.САМАРА НОВОМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 Матеріали та методи дослідження. ....</b>	<b>34</b>
<b>3.2 Етапи формування іхтіофауни р. Самара Новomosковського району.....</b>	<b>37</b>
<b>3.3 Результати досліджень визначення видового складу р. Самара Новomosковського району під впливом техногенних факторів.....</b>	<b>39</b>
<b>4 ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА Р. САМАРА_НОВОМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ.....</b>	<b>44</b>
<b>5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 Поняття про охорону праці .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів техногенного впливу на стан р. Самара в Новomosковському районі Дніпропетровської області.....</b>	<b>49</b>
<b>5.3 Організаційні та технічні заходи по забезпеченню захисту працівників від дії вказаних шкідливих та небезпечних.....</b>	<b>50</b>

<b>5.4</b>	<b>Правила безпечного виконання робіт при дослідженні техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара Новомосковського району.....</b>	<b>52</b>
<b>5.5</b>	<b>Дії працівників у разі виникнення надзвичайної ситуацій (НС)..</b>	<b>54</b>
<b>6</b>	<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....</b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....</b>	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>62</b>

## АНОТАЦІЯ

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «Магістр» студента II курсу групи МгВБА-20 кафедри водних біоресурсів та аквакультури денної форми навчання біотехнологічного факультету ДДАЕУ

**Мамрака Владислава Дмитровича**

на тему: **«Техногенний вплив на видовий склад р. Самара в Новомосковському районі Дніпропетровської області»**

Метою дипломної роботи є вивчення техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі та подальшому обґрунтуванні даної проблеми.

Для виконання мети було поставлено наступні **завдання**:

- охарактеризувати екологічну проблему р. Самара в Новомосковському районі;
- виявити техногенний вплив на видовий склад іхтіофауни р. Самари на даному етапі;
- проаналізувати видовий склад іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі за літературними даними;
- провести польові та іхтіологічні дослідження з визначенням видового складу іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі;
- виявити результати впливу техногенних факторів на іхтіофауну р. Самара в Новомосковському районі;
- проаналізувати і узагальнити отримані результати, стосовно техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара;
- зробити висновки щодо проведених досліджень.

Дипломна робота викладена на 70 сторінках, містить 3 таблиці, проілюстрована 7 рисунками, складається з наступних розділів: анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів, умов та методик виконання роботи, власних досліджень (застосування сучасних інноваційних методів моніторингу любительського рибальства на рибогосподарських водоймах, обґрунтуванням інноваційних методів моніторингу), охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях, висновків та рекомендацій, списку літератури, який включає

## ВСТУП

Відновлення природних водойм на прикладі моделі дослідження техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара Новомосковського району підлягає вивченню у контексті науково корисного інтересу. Значний вплив на водойму та формування в ній видового складу завдають техногенні фактори. Техногенний вплив у вигляді високого вмісту важких металів у водоймах, потрапляння пестицидів, стічних вод, поверхнево-активних речовин (ПАР), органічних речовин в надмірних кількостях негативно впливає на якість самої води, що тягне за собою погіршення видового складу риби (іхтіофауни) у водоймі. Через це порушується екологічний баланс водойми що призводить до негативних наслідків.

У зв'язку з інтенсивною індустріалізацією Дніпропетровської області, значних змін зазнали природні гідробіоценози. Першою трансформацією абіотичних і біотичних складових р. Самара стало зведення греблі ДніпроГЕС та утворення Дніпровського (Запорізького) водосховища. Це призвело до часткової деградації типово річкових, реофільних біотопів та аборигенних водних організмів з одночасним розвитком лімнофільних видів [8; 13; 20; 27; 35; 33].

Значним техногенним фактором що впливав на формування екосистеми р. Самари був, з кінця 1950-х років, розвиток промисловості та сільського господарства. Цей фактор призвів до значних евтрофікаційних процесів по всій її течії: обміління, падіння рівня біологічного різноманіття більшості складових екосистеми, особливо в місцях надходження сільськогосподарських, комунальних і промислових стічних вод [18].

Наступним фактором, що істотно вплинув на подальше існування всіх складових екосистеми ріки, був процес вугледобування. На даній території були зосереджені значні запаси кам'яного вугілля нижньо-середньо-кам'яновугільного віку, що зумовило розвиток нового промислового району Дніпропетровської області. Видобуток вугілля обумовив скид шахтних вод у

заплаву р. Самари. Найінтенсивніше даний процес почав проявлятися у першій половині 1970-х років [18].

Всі вищезазначені фактори мали фундаментальний вплив на формування видового складу іхтіофауни. Відбувалося зникнення деяких видів, зменшення кількості представників окремих видових груп та потенціально промислово-цінних видів риб. А як відомо, риби відіграють надзвичайно важливу роль у природі та житті людини. В природі вони є основною складовою гідробіоценозу. Риби мають важливе значення у регуляції чисельності водних безхребетних і є кормом для інших риб, рибоїдних птахів та ссавців. Таким чином вони утворюють найважливіші ланки харчових ланцюгів, виступаючи регуляторами екологічного балансу водойм.

В людському житті риба є цінним продуктом харчування. Рибна продукція представляється у різних видах: солена риба, копчена, в'ялена або сушена, у вигляді рибних консервів та пресервів. Окрім продуктів харчування, риба є сировиною для лікарських засобів, наприклад, риб'ячого жиру, багатого на вітаміни А та Д, використання риб'ячого колагену добутого з луски для відновлення дефектів кісткової тканини. Використовується луска риби також і в легкій промисловості — з неї виготовляють штучні перлини для прикрас. Може бути основою для кормів сільськогосподарських тварин (рибне борошно), що використовується в птахівництві, розведенні великої рогатої худоби та свиней. Не малозначним буде любительське та спортивне рибальство, що задовольняє рекреаційні потреби. Деякі види риб використовують у меліоративних заходах з очищення водойм від заростання, такі як білий амур чи товстолоби. Білий амур харчується різними водними рослинами (навіть жорсткими очеретом і осокою), перетираючи їх пільчатими зубами. Товстолобик харчується в основному рослинним планктоном. Цими рибами заселяють водойми, які швидко заростають водоростями і іншими водними рослинами. Особливо перспективним є їх вирощування в ставках-



охолоджувачах при теплових електростанціях, водосховищах, зрошувальних каналах, в дельтах річок.

Таким чином рибна продукція та її видовий склад є невід'ємною часткою для споживання та використання населенням, що обумовлює фінансово-економічний інтерес. Тому вивчення техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі забезпечує наукову і практичну значимість та необхідність у контексті Дніпропетровського регіону.

**Метою** нашої роботи є вивчення техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі та подальшому обґрунтуванні даної проблеми.

Для виконання мети було поставлено наступні **завдання**:

- охарактеризувати екологічну проблему р. Самара в Новомосковському районі;
- виявити техногенний вплив на видовий склад іхтіофауни р. Самари на даному етапі;
- проаналізувати видовий склад іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі за літературними даними;
- провести польові та іхтіологічні дослідження з визначенням видового складу іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі;
- виявити результати впливу техногенних факторів на іхтіофауну р. Самара в Новомосковському районі;
- проаналізувати і узагальнити отримані результати, стосовно техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара;
- зробити висновки щодо проведених досліджень.

# 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## 1.1 Екологічна проблема р. Самара в новомосковському районі та її дослідження.

Самара належить до категорії середніх рік Придніпров'я і її басейн займає південну частину Придніпровської низовини, межує на півдні з Придніпровською височиною, входить до Лівобережно-Дніпровської північно степової провінції. Басейн ріки знаходиться на територіях Донецької, Харківської і Дніпропетровської областей. Екосистема р. Самара формувалася тривалий час і залежить від багатьох чинників. Сучасний її стан знаходиться під тривалим та інтенсивним впливом техногенних (антропогенних) стресів і вже більш ніж вісімдесят років триває масштабний прес на її біотичні компоненти.

Після створення Дніпровського водосховища і побудови ДніпроГЕСу відбулася перша трансформація абіотичних та біотичних складових ріки Самара [18; 10]. На компоненти всієї екосистеми р. Самари Новомосковського району здійснювався трансформаційний вплив, обумовлений інтенсивним розвитком промисловості та сільського господарства. Цей фактор обумовив значну евтрофікацію ріки Самари по всій її течії, значне часткове обміління, падіння рівня біологічного різноманіття значної більшості складових екосистеми, насамперед в місцях з наявністю сільськогосподарських, комунальних і промислових стічних вод.

В. М. Кочет, О. О. Христов та Н. І. Загубіженко дослідили, що значним фактором, який істотно вплинув на складові екосистеми р. Самара, виявився процес вугледобування. Слід зазначити, що саме у надрах даної території зосереджені значні запаси кам'яного вугілля, що і обумовило розвиток нового промислового району Дніпропетровської області – Західного Донбасу, що простягається смугою від ст. Межова на сході до р. Псел на заході, довжиною 250 км і шириною від 40 до 50 км. Загальна площа басейну – близько 10 тис. км<sup>2</sup>. Запаси вугілля складають приблизно 25 млрд тон, 40% з яких залягають під заплавою р. Самари та її приток. Як наслідок, процес вугледобування

обумовлює скид шахтних вод у заплаву ріки Самара і цей процес високими темпами відбувався вже з першої половини 70-х років минулого століття. В свою чергу слід зазначити, що цей фактор забруднення поглиблювався тим, що р. Самара вже з середини 50 –х років минулого століття приймала через свої притоки шахтні води Центрального Донбасу [18].

На основі проведених досліджень впливу шахтних вод на формування складу води, існування та розвиток компонентів гідроекосистеми ріки Самари Новомосковського району по різних групах організмів, В. М. Кочет, О. О. Христов та Н. І. Загубіженко виявили що, починаючи з моменту інтенсифікації шахтного водовідливу, у зонах надходження шахтних вод якість води за цілим рядом показників та параметрів визначається як «дуже забруднена», причому надто багатограним спектром забруднювачів, які надходять у р. Самару із шахтним потоком – від органічних сполук до мікро-та макроелементів [16; 17; 18; 26]. Мінералізація р. Самара спочатку зростала поступово, а потім стрімко – в результаті розгортання і розширювання гірничої промисловості. Це, в свою чергу, викликано на початку 80-х років скидом значних обсягів високомінералізованих шахтних вод Донецької області та ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» [38].

Відповідно, мінералізація води р. Самара обумовила інтенсифікацію процесу трансформації гідробіоценозу, збідніння видового складу гідробіонтів, порушення фізіолого-біохімічних реакцій. Встановлено, що якість води не відповідає нормам, усереднений показник мінералізації сягає 2,9 г/л, тобто вміст солей підвищується практично на 1г/л. В акваторії р. Самара вміст зваженої речовини характеризується високою динамічністю, що свідчить про глобальне забруднення органічними сполуками, залізом, марганцем, кобальтом, кадмієм, цинком, хромом, магнієм, нікелем та інш.

За показником мінералізації води Самарської затоки, у 2018 році вона відповідала 2 класу якості води (солонувата  $\alpha$ -мезогалінна), відносилась до класу забруднення водойми компонентами сольового складу та 7 категорії якості води, що вказує про достатньо високий рівень надходження високо

мінералізованих вод із р. Самара та р. Вовча. Постійні дослідження якості води поверхневих водойм свідчать про те що, незважаючи на спад промислового виробництва і зменшення скиду стічних вод у водойми за останні роки, тенденцій до поліпшення екології водойми не спостерігається, що засвідчує про бездумне споживацьке ставлення до річок продовж десятків років. Всі ці фактори призводять до катастрофічного їх виснаження. Основна проблема якості поверхневих вод – це інтенсивне забруднення зворотними водами промислових сільськогосподарських підприємств, комунальних господарств. У річку потрапляє велика кількість біогенних та хлорорганічних токсичних речовин, мінеральних солей та інших забруднювачів разом зі стічними водами [38].

Видовий склад лісової рослинності заплави р. Самара і Самарської затоки суттєво змінився за останні 40 років. Липа, клен, бруслина зустрічаються в поодиноких випадках. Домінують дуб звичайний, сосна, тополя чорна, верба біла, вільха чорна, в'яз, клен татарський, кропива дводомна, яглиця, осока волосиста, очерет звичайний. Зміни видового складу можуть бути викликані впливом як окремих факторів, так і їх комплексним впливом. Наприклад, відсутність повенів протягом тривалого періоду, зміна мінералогічного та органічного складу ґрунту, зміна радіаційного балансу та антропогенний вплив [38].

Ділянка Самарської затоки має значні процеси техногенно-антропогенної трансформації, за рахунок яких сформувалися зоопланктонні ценози, що характерні для зарослих зон річкових екосистем евтрофного типу. Тут знайдено лише 9 видів і форм зоопланктону (в т.ч. коловертки, гіллястовусі, веслоногі). Склад зоопланктону свідчить про незадовільний стан екосистеми річки на цій ділянці. Зообентос фауни нижньої течії Самари також потерпає змін. Виявлено 40 видів безхребетних. За останні роки зі складу зообентосу цієї зони випали групи, найчутливіші до промислового забруднення, такі як личинки одноденок, волохокрильців та вищих ракоподібних [14].

На сучасному етапі гідробіоценоз р. Самари Новомосковського району зазнав значної трансформації. Глибина річки на значній відстані у районі планової діяльності складає 50-70-100 см, деякі ділянки повністю замулені і поросли очеретом та рогозом, течія дуже слабка.

Іхтіофауна представлена 43 видами риб, що належать до 13 родин. Не реєструється вже понад 10 видів ( бистрянкa, ялець звичайний, синець, рибець звичайний). Сучасний склад іхтіофауни на різних ділянках р. Самари має певну специфіку. Деградація видового різноманіття спостерігається переважно у місцях надходження промислових і комунально-побутових стічних вод м. Павлограда, Новомосковська та інших населених пунктів. На поточний момент формування фауни риб нижньої течії р. Самари та Самарської відбувається під впливом декількох масштабних факторів, одним з яких є надходження значних обсягів забруднених і недостатньо очищених стічних вод. Це мінералізовані скиди шахт Центрального та Західного Донбасу, комунально-побутові промислові стоки Павлограда, Новомосковська, лівобережжя Дніпра, інших населених пунктів, розташованих на її берегах (с. Піщанка, с. Новоселівка). У 1929 р. були проведені перші гідробіологічні та іхтіологічні дослідження нижньої течії р. Самари (майбутньої Самарської затоки). Поступове нарощування обсягів і масштабів експлуатації природних ресурсів Самарської затоки та суміжних територій, посилення антропогенного тиску припадало на період з 1955 по 2006 роки. До початку цього періоду інтенсивного промислового та сільськогосподарського освоєння, регіон Самарської затоки був найважливішим місцем нересту ресурсних видів риб та місцем нагулу їх молоді. Під впливом антропогенної трансформації почалася суттєва деградація природних нерестовищ [34].

Серед чинників, несприятливих для рибного населення, слід відзначити високий рівень заростання акваторії затоки вищою водною рослинністю. Практично не функціонують у літній період місця нагулу молоді риби, а лише часткового використовуються для розвитку молоді лина, карася сріблястого та

золотистого, краснопірки, окуня в зв'язку з заростанням мілководдя повітряно-водною рослинністю. Структура іхтіоценозу значно спрощена у прибережних угрупованнях. Домінують за іхтіомасою еврифаги більше ніж 50% та бентофаги – до 40%, інші групи малозначимі: в основному – представники хижаків [34].

Прибережні угруповання риб дуже чутливі індикатори стану як усього іхтіоценозу, так і окремих популяцій. Згідно даних сучасних досліджень, з 2001 по 2006 роки, чисельність риб прибережних угруповань коливалася з малими показниками і свідчила про загальні несприятливі умови відтворення [19]. Також слід відзначити, що у 2001 році чисельність більшості ресурсних видів риб була максимальною за останній період часу та, внаслідок несприятливих умов існування та напружених трофічних відносин у прибережній зоні, жорсткої конкуренції між прибрежноводними видами (молодь і статевозрілі особини) і молоддю інших видів (групи віком 0+-2+), загальна чисельність більшості видів із категорії ресурсних зменшується. Показники іхтіомаси також знижуються. У складі іхтіофауни, види з категорії промислових цінних риб (лящ і судак) складають лише 8,5%. За чисельністю домінують непромислові риби – до 83%. В іхтіоценозі прибережної зони домінують види, які не мають господарського значення або є малоцінними [34].

Аналіз даних попередніх років стану риб прибережних угруповань свідчить про значні коливання чисельності. Слід зазначити, що суттєвого збідніння видового складу, порівняно з 1955 роком, не відбулося. Але, виходячи з динаміки чисельності та поширення різних видів по акваторії Самарської затоки, можна зробити висновок про нестійкий стан її іхтіокомплексу і вплив на нього негативних факторів, більша частина яких обумовлена своїм функціонуванням у межах водосховища. Самарська затока є інтенсивно експлуатованим районом, своєю нагульну функцію для молоді зареєстрованих видів риб зберегла лише її частина. Продовжується деградація потужних у минулий час її нерестовищ (використовується тільки як

нерестовище декількох видів риб – карася, щуки, краснопірки, частково плітки, ляща і судака) [34].

Одночасно, з погіршенням вищевикладеної ситуації, Самарська затока ще є місцем нагулу багатьох типових, ресурсно-функціональних цінних видів риб, які мають високий екологічний потенціал до існування у порушених місцях перебування, але ефективність цього процесу продовжує невпинно знижуватись.

## **2 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **2.1 Загальна характеристика географічної мережі дослідження**

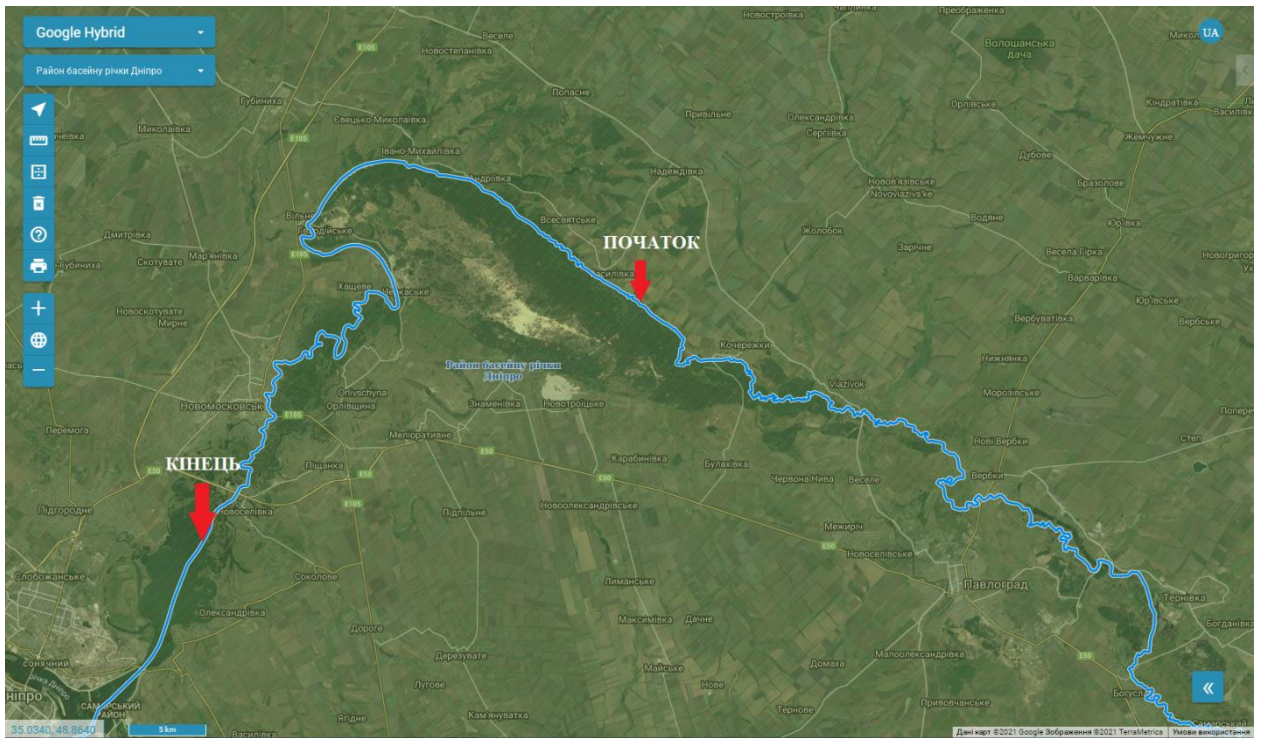
Ріка Самара є лівою притокою Дніпра і протікає в південній частині Донецького кряжу. Найбільша річка, яка впадає в Самару - Вовча. Самара бере початок на кордоні Дніпровсько-Донецької западини і Донецької складчастої області, село Весела гора. Далі річка протікає по території Дніпровсько - Донецької западини, її води течуть з Донецької височини в Дніпровську низовину [28]. Річка протікає по трьох областях: Дніпропетровській, Донецькій і Харківській. Впадає річка Самара в Дніпровське водосховище. Довжина її складає 320 кілометрів, а площа басейну – 22 600 км<sup>2</sup>. На основі цього її можна класифікувати як середню річку. У басейні Самари знаходиться понад 600 озер, різних за розміром, крім того, річка утворює понад однієї тисячі ставків, загальною площею 26 км<sup>2</sup>.

Основні притоки Самари:

- праві: Опалиха, Тернівка, Свідівок (Свідовок), Мала Тернівка, В'язовок, Бобрівка, Вільнянка, Кільчень, Кринка;
- ліві: Водяна, Гнилуша, Бик, Лозова, Чаплина, Суха, Чаплина, Гніздка, Кочерга, Вовча, Піщана, Підпільна, Татарка, Маячка.

Ділянка р. Самара Новомосковського району починається біля с. Василівка та закінчується в районі с.Новоселівка, де впадає в Самарську затоку. Загальна протяжність річки в Новомосковському районі становить 64,3 км (рис 2.1).

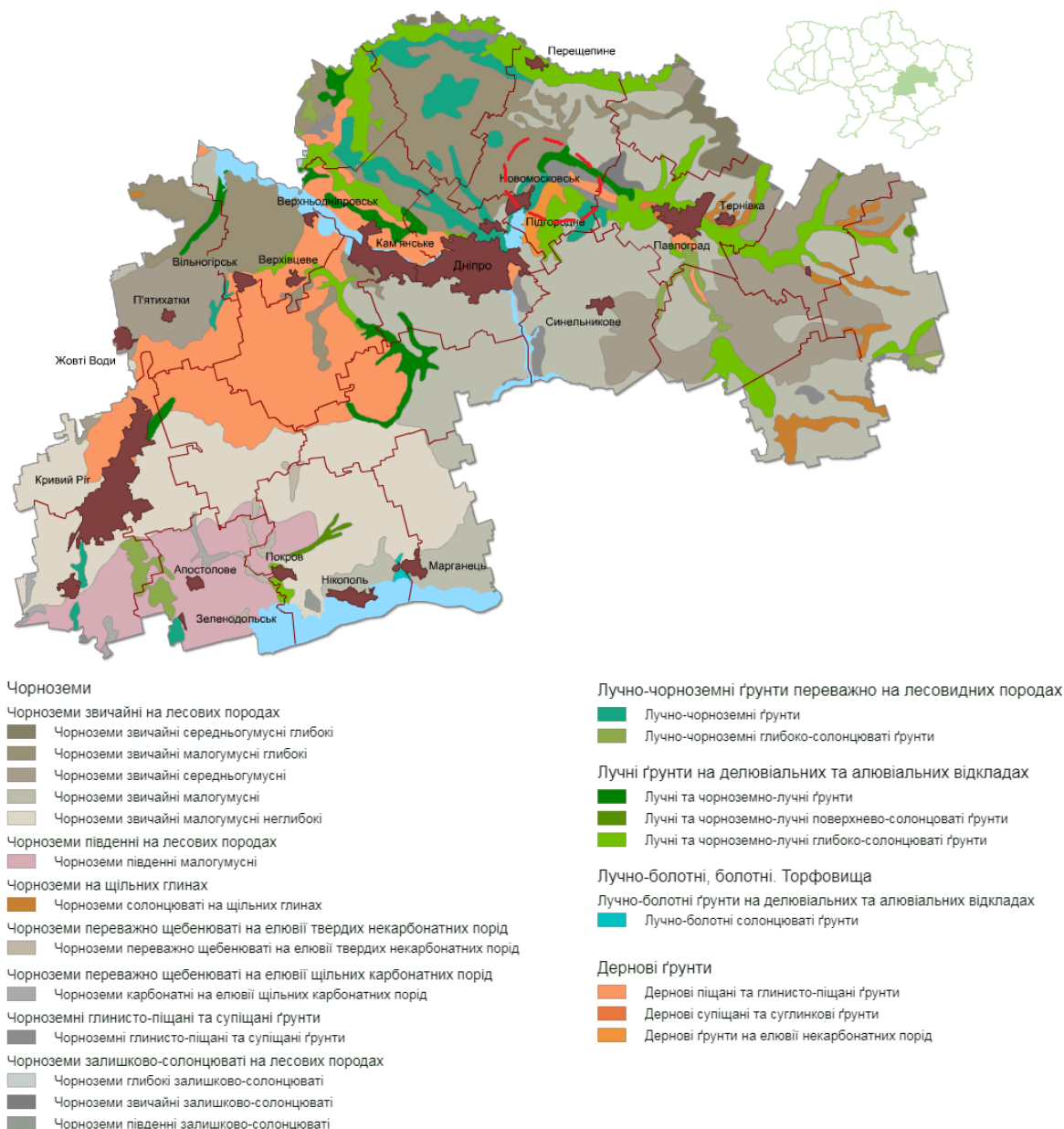




**Рис. 2.1. – Протяжність р.Самара в Новомосковському районі Дніпропетровської області.(за <http://geoportals.davp.gov.ua:81>)**

### **2.1.1 Ґрунтовий покрив та рослинність**

Річка Самара знаходиться на степовій частині території України. Поверхневі ґрунтові відкладення і ґрунтовий покрив в цьому районі визначається кліматичними умовами і географічним положенням. Лівобережна Нижньодніпровська рівнина, по якій протікає річка, відповідає зниженню Українського щита, що минає під товщу осадових порід. Загальний нахил рівнини з півдня на північ. [28]. Ріка Самара має широку заплаву з добре виробленими терасами. У заплаві річки сформувалися лучні засолені, солонцюваті і вилужені ґрунти. На піщаних терасах – дернові відсталі ґрунти (рис. 2.2).



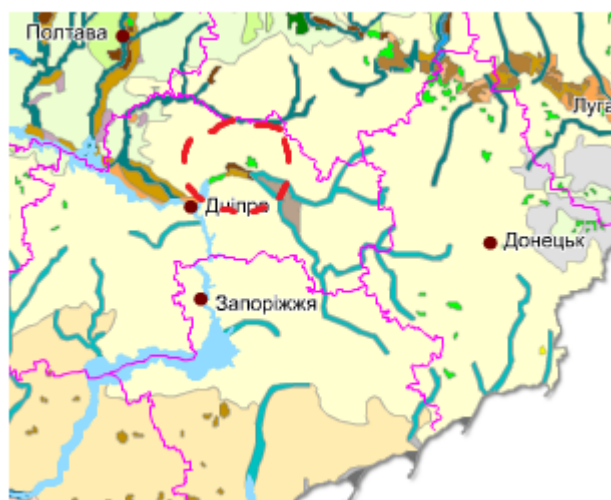
**Рис.2.2 – Ґрунтовий покрив р. Самара ( за <https://geomap.land.kiev.ua/obl-3.html>).**

Основна частина ґрунтів річки Самара це галогенні – засолені і солонцюваті. Дані ґрунти відносяться до низьких недренованих районів, в яких неглибоко залягають мінералізовані води, що пов’язуються капілярно з ґрунтами. Це характеризує річкові, особливо достатньо розвинені низькі тераси в долині р. Самара.

Ґрунти є різноманітні за своїм складом, властивостями та агрономічними якостями. У ґрунті знаходиться більше 0,1% від загальної ваги водорозчинних солей – сода з домішкою хлоридів і сульфатів [28]. Підвищена

концентрація солей в ґрунтовому розчині шкідлива сама по собі, так як порушує життєві функції рослин. Засоленість ґрунту в районі річки Самара поєднується ще з одним негативною якістю – її солонцюватістю. Вона проявляється в повністю безструктурному стані ґрунтової маси, обумовленої дією натрію, поглиненого з розчину його солей. Солонцювата ґрунтова маса характеризується поганими фізичними властивостями, сильно набухає і прилипає до ґрунтообробних знарядь та стає пластичною. Солонцюваті ґрунти погано пропускають воду, вони пригнічують рослини, зокрема розвиток кореневої системи. У районі річки Самара зустрічаються також піщані ґрунти, що залягають на піщаних терасах. Вони представляються у вигляді смуг бугристо-кучугурних пісків шириною 1 км. Ці піски кварцові дрібно- і середньозернисті, добре відмиті, без карбонатних домішок. Вони містять дуже мало мілкозема (2%) і тому дуже бідні, сипучі і легко роздуваються вітром [28].

Басейн р.Дніпро, а саме, його частина де протікає ріка Самара, відноситься до степової зони. У рослинному покриві степової зони, до втручання людини, панували степові фітоценози багаторічних вузьколистих дерновинних ксерофільних злаків. Плакорні ліси відсутні. Лісові природні насадження відносяться тільки до долин річок і балок (рис. 2.3) [28].



**Рис. 2.3 – Рослинний покрив в басейні р. Самара (за <https://geomap.land.kiev.ua/vegetation-950.html>)**

Степи представлені класом формацій лугових степів. Рослинність характеризується наявністю в своєму складі ксерофільних, дерновинних і вузьколистих злаків-ефікаторів, костриці бороздчатої, осоки низької, тонконога сизого, мітлиці Сірейщикова, комірника, тонконога вузьколистого, конюшини гірської та альпійської, підмаренника справжнього. На території степової зони лугові стеги заміщаються справжніми ксеромезофільними степами. Характерною рисою степової зони є майже повна відсутність плакторних лісів. Ліси тут спустилися в долини річок і глибокі балки. Яскравим представником лісового масиву в степовій зоні, що знаходиться переважно по лівому березі річки Самара, розташованим на межі Новомосковського та Павлоградського районів, є Самарський ліс (Самарський бір). Він являє собою велику ділянку старого заплавного та аренного лісу, більша частина якого розташована в межах Самарської Луки, в якому зростають дуб, ясен, липа, сосна, вільха, зозулинець болотний і любка дволиста. На правому березі р. Самара ділянки лісу представлені у вигляді поєднання байрачних лісів та залишків цілинного чорноземного степу [5]. В долині річки Самара великі площі займає галофитна рослинність, яка розвивається на солонцюватих ґрунтах. До її складу входять два класи: справжній солончаковий і солонцевих. Злаково-солонцюватих рослинність в доагрокультурний період мала велике поширення. В даний час вона збереглася тільки на окремих ділянках, зайнятих овсяницею бороздчатою з домішкою кермеку замшевого, подорожника солончакового і тонконога вузьколистого [28].

### **2.1.2 Кліматичні умови**

Найважливішими факторами утворення клімату на території протікання річки Самара є приплив тепла від сонця і атмосферна циркуляція. Зимовий сезон характеризується переважною роллю циркуляційного чинника. Значення радіаційного фактора зменшується внаслідок відносно малої висоти сонця над горизонтом. Перехід до холодного періоду пов'язаний з початком вторгнення арктичного повітря, яке зумовлює значне та різке похолодання. У

холодний період року спостерігається посилення східного і південно-східного вітру [28].

Особливістю зими в басейні річки Самара є часті відлиги, що викликані переміщенням циклонічних утворень з Атлантики, Середземного і Чорного морів. Найбільш інтенсивні відлиги, значні опади, ожеледь та хуртовини спостерігаються при виході на територію басейну південних і південнозахідних циклонів. У більшості випадків в цей час майже повністю сходить сніговий покрив і підвищується температура повітря. Перехід до весняного сезону характеризується підвищенням ролі радіаційного фактора і посиленням впливу підстильної поверхні. Процеси адвекції слабшають у міру зменшення температурних контрастів між водою і сушею. З умовами циркуляції початок весни пов'язано з ослабленням Північно-східних і східних впливів і посиленням західних. У квітні і травні ще спостерігаються повернення холодів, викликані вторгненням арктичного повітря. Вони обумовлюють різкі похолодання і заморозки [30]. Влітку вторгнення арктичного повітря майже повністю припиняється. Атмосферні процеси характеризуються посиленням Азорського антициклону. В наслідок чого влітку над територією переважає антициклональна погода з великою кількістю ясних і сонячних днів, що сприяє подальшій трансформації і прогріванню повітря. Виникають суховії і пилові бурі. Розвивається термічна конвекція, активізується грозова діяльність. Основні опади, як і в холодний період, випадають із заходу. В цілому погодні умови літнього сезону відрізняються значним підвищенням температури за рахунок прогріву земної поверхні, великої повторюваності ясних днів, туманами, активної грозової діяльністю. Літні процеси тривають до середини серпня, а вже потім характер циркуляції різко змінюється. У цю пору року переважно суха тепла погода без опадів.

Протягом осіннього сезону Азорський антициклон повністю руйнується. Замість нього у жовтні-листопаді починає розвиватися Сибірський (Азіатський) антициклон. У його систему входять антициклони, що переміщаються із заходу. Восени вже частково створюються сприятливі умови

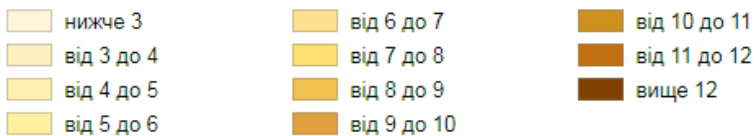
для антициклонів. У зв'язку з цим більшується повторюваність туманів, похмурої погоди з опадами. Одночасно посилюється циклонічна діяльність. Циклони приносять вологе повітря з Атлантики і Середземного моря, обумовлюючи на більшій частині території похмуру з дощами погоду. Проходження західних циклонів супроводжується посиленням вітру, зрідка утворенням туману та ожеледиці. В цілому погода другої половини осені характеризується великою кількістю похмурих днів, обложними опадами і тривалими туманами. За циркуляційними особливостями друга половина осені наближається до зимового сезону [28].

Радіаційний режим. Мінімальні значення радіаційного балансу спостерігаються взимку. У лютому радіаційний баланс зростає, а у весняний період величини радіаційного балансу помітно збільшуються. Це пояснюється збільшенням висоти сонця, тривалістю дня та сходом снігового покриву. Максимальні значення радіаційного балансу спостерігаються в червні і липні. З серпня радіаційний баланс різко спадає і в листопаді виявляється близьким до нуля, а в грудні стає негативним [28]. Температурний режим. Температурний режим (рис. 2.4) визначається особливостями атмосферної циркуляції, характером підстильної поверхні та радіаційними чинниками. Взимку на формування температурного режиму переважає вплив атмосферної циркуляції.





Середня температура за рік (°C)



**Рис. 2.4 – Середньорічна температура повітря, °C ( за <https://geomap.land.kiev.ua/climate-2.html> )**

Найбільш низькі температури спостерігаються взимку, особливо в січні. Весною у березні температура повітря на тлі неодноразових знижень починає рости, спочатку повільно, а потім інтенсивніше. У теплу пору року температурний режим визначається радіаційними чинниками, а також впливає підстильна поверхня. Ослаблення циклонічної діяльності обумовлює зменшення мінливості температури. Найтепліший місяць року – липень [29]. Перехід середньодобової температури навесні через  $-5^{\circ}\text{C}$  спостерігається 12 лютого, стійкий перехід добової температури через позначку  $0^{\circ}\text{C}$  спостерігається 15 березня, через  $5^{\circ}\text{C}$  спостерігається 4 квітня. Перехід зі середньодобової температури вище  $5^{\circ}\text{C}$  припадає на 29 жовтня, через  $0^{\circ}\text{C}$  восени 20 листопада, і перехід через  $-5^{\circ}\text{C}$  доводиться взимку 22 грудня. Опادي. Так як басейн річки Самара розташовується в основному в рівнинній

місцевості, то особливих відхилень від нормального розподілу опадів не спостерігається. У зоні протікання річки Самара середня кількість опадів коливається від 550 до 600 мм (рис 2.5). Періоди випадання опадів чергуються з періодами відсутності дощу. Коли вирівнюється температура моря і суші, зменшується повторюваність циклонів і різко збільшується повторюваність антициклонів. Цей час припадає на осінній і весняний максимум бездошових періодів. До червня зростає повторюваність циклонів і, в зв'язку з цим, періоди тривалої відсутності дощів різко скорочуються. У бездошові періоди витрати тепла на випаровування малі. Тепло, що надходить, витрачається на нагрівання земної поверхні і прилеглих шарів повітря та відбувається підвищення температури, в слід чого спостерігається зниження відносної вологості в результаті чого створюються умови для виникнення посухи і суховіїв [31].

Сніговий покрив. Середні дати утворення снігового покриву відстають на 3-5 днів від середньої дати переходу температурного режиму. Перший сніг, як правило, сходить повністю, а потім утворюється новий. В середньому сніговий покрив з'являється до кінця грудня [32]





Середня кількість опадів (мм)

менше 400	від 550 до 600	від 800 до 1000
від 400 до 450	від 600 до 650	від 1000 до 1200
від 450 до 500	від 650 до 700	більше 1200
від 500 до 550	від 700 до 800	

**Рис. 2.5 – Середня кількість опадів за рік, мм (за <https://geomap.land.kiev.ua/climate-5.html>)**

Вже з середини лютого починається швидкий схід снігового покриву, тривалість якого становить 1,5-2 місяці. Відсутність стійкого снігового покриву в окремі зими викликається тривалими відлигами, які часто спостерігаються в басейні річки Самара. Тривалість сніготанення становить в середньому 10-15 днів [28]. В районі витoku річки Самара середня кількість днів зі стійким сніговим покривом становить 90-100 (рис. 2.6 (а)). На більшій частині басейну зменшується до 80-90. В гирловій ділянці річки кількість днів з стабільним сніговим покривом являється найменшою і становить 70-80 днів. Його висота зменшується від витоків річки до гирла. У районі витoku і в районі протікання вона становить 20-30 см, а в районі гирла 10-20 см. Обумовлюється це тим, що ріка протікає з району з більшою кількістю опадів в район з меншою їх кількістю.



**Рис. 2.6 – Сніговий покрив в басейні р. Самара**

**а) середня кількість днів із сніговим покривом;**

**б) середня з найбільших висот снігового**

**покриву за постійною рейкою, см (за <https://geomap.land.kiev.ua/climate-7.html>)**

**Вітер.** Вітровий режим обумовлюється атмосферною циркуляцією і характером підстильної поверхні. Переважно вітер має східне і північно-східний напрямок. Влітку спостерігається спекотний сухий вітер – суховій, що виникає в результаті трансформації повітряних мас, що приходять з Арктики і Атлантики. В осінній період, у жовтні-листопаді, відбувається ослаблення західного і посилення східного антициклону. Середні річні швидкості вітру на досліджуваній території складають 2,5-5,1 м/с [28].

**Вологість повітря.** Вона залежить від особливості підстильної поверхні та циркуляційних процесів. Абсолютна вологість змінюється відповідно до змін температури повітря. Найменших значень вона досягає взимку (січень-лютий). Відносна вологість повітря характеризується ступенем насичення водяними парами. Протягом доби найбільші значення відносяться до часу сходу сонця коли температура мінімальна [28].

**Вологість ґрунту.** Запаси вологи в ґрунті формуються в результаті взаємодії погоди, ґрунту і рослинного покриву. Значний вплив робить рельєф і глибина залягання ґрунтових вод. Район протікання річки Самара

знаходиться на території недостатнього зволоження ґрунту, де значний дефіцит вологи призводить до нестійкої врожайності [28].

Випаровування з суші. Часті відлиги, пов'язані з більш високими температурами і великою повторюваністю опадів, сприяють зростанню величин сумарних випарів. Мінімальна величина випаровування відзначається в грудні і січні. У лютому місяці спостерігається деяке зростання величин сумарного випаровування. У весняний сезон випаровування різко зростає внаслідок збільшення радіаційного балансу і значних вологозапасів ґрунту. Літо характеризується максимальними величинами сумарного випаровування. Період переходу з літа до осені супроводжується зменшенням випарів в результаті зменшення кількості опадів [28].

Промерзання і відтавання ґрунту. У холодну частину року, з пониженням температури нижче 0 °С, починається перехід ґрунтової вологи в лід. Середня глибина промерзання ґрунту в районі річки Самара складає 65-78 см. Час відтавання ґрунту є вихідним моментом для початку сільськогосподарських робіт. Повне відтавання ґрунту в середньому по території відбувається в третій декаді березня-першій декаді квітня. Швидкість відтавання в середньому становить 1,6-2,5 см на добу [28].

## **2.2 Гідрологічна вивченість річок басейну Самари та особливості водного режиму.**

У відношенні гідрографії розглянутий район знаходиться в лівобережній стороні Дніпра. Ріка Самара відноситься до числа найбільших річок Середнього Дніпра.

У 1930 році був організований гідрометеорологічний інститут, який провів дослідження пов'язані з проблемами обводнення Донбасу і Криворіжжя. У цьому дослідженні багато уваги приділено річці Самара поряд з іншими річками регіону. У 1954-1955 роках були завершені роботи з узагальнення накопичених матеріалів по гідрографії і гідрології річок України. У спеціальному довіднику «Довідник з водних ресурсів СРСР» є відомості про річку Самара [28]. У верхів'ях річок Самара і Вовча річкова мережа розвинена

слабо-менш 0,2-0,3 км/км<sup>2</sup> . Тоді як на більшій частині цієї території густота річкової мережі становить 0,2-0,3 км/км<sup>2</sup> .

Річка Самара являє собою типовий рівнинний водотік. Русло річки нерозгалужене, досить звивисте. Дно мулисто-піщане. Береги низькі, круті і обривисті, подекуди порослі чагарником. Іноді річка сильно міліє і навіть пересихає, перетворюючись в роз'єднані плеса. Перебіг річки спокійний, як і більшості річок даної території. Довжина річки Самара – 320 км. Площа водозбору – 22600 км<sup>2</sup>. Загальна кількість річок в басейні – 793, довжина річок басейну – 5000 км, густота річкової мережі 0,22 км/км<sup>2</sup>. Також на річці Самара розташовано багато водойм і ставків. У басейні річки їх налічується 66, їх площа – 162 км<sup>2</sup>, їх сумарний обсяг – 2335 м<sup>3</sup>. Відповідно до Державного Водного Кадастру (серія: Багаторічні дані) в басейні річки Самара перелічено 29 гідрологічних постів, які належать Гідрометеорологічній службі України (ГМС України). Діючих є лише 10 з них.

Водний режим визначається кліматичними, орографічними та гідрографічними особливостями території, характеризується досить вираженими весняними повенями, літньою осінньою та зимовою межами, яке порушується дощовими паводками і відлигами. Характер водного режиму річки в значній степені визначається особливостями повені, його тривалістю та льодовою участю талих вод в річному стоці, що в свою чергу обумовлюється типом живлення річок. Співвідношення снігового та дощового живлення змінюються в різні по водності роки. Стік весняної повені в багатоводні роки складає 75 - 80% річного стоку, в середньо водні роки – 55 - 70%, а мілководні – 45 - 55%. У зв'язку з деякими розбіжностями в режимі річок виділяють вісім гідрологічних районів в басейні Дніпра: Західнополіський, Східнополіський, Волинський, Верхнедеснянський, Ворсклопсельський, Нижньодніпровський, Причорноморський [28]. Ріка Самара відноситься до Нижньодніпровського гідрологічного району. Річки цього району характеризуються високим весняним водопіллям та низькою літньою межею. Літні дощові паводки є мало інтенсивні та продовжуються

10 - 20 днів. Коливання низьких рівнів залежить не тільки від водності року, але й в значній мірі від впливу ГЕС та водосховищ.

В період літньо-осінньої межені на ріках спостерігається підвищення рівня води внаслідок підпору водної рослинності в період відкритого русла та льодових утворень в зимовий час. Це добре відстежується на ріках Нижньодніпровського гідрологічного району, а саме там протікає річка Самара. На річці розташовано 8 населених пунктів, найближче до гирла розташоване Новомосковськ – 17 км, а найбільш віддалено розташоване селище Коханівка – 203 км. При переміщенні на південь водність річок зменшується. Мінливість стоку головних річок приводить до того, що в багатоводні роки водні ресурси в 1,5-2 рази більші, а в маловодні в 2 рази менші, ніж у середні по водності роки [28]. З основних показників видно, що територія, по якій протікає річка Самара, майже кожен рік відчуває недостачу прісної води. Для зимової межені характерна менша водність річок. Величина модуля мінімального стоку також зменшується з півночі на південь. Шар стоку зимової межені на річці Самара дорівнює нулю. Крім фізико-географічного положення та гідрологічних умов на формування льодово-термічного режиму мають великий вплив морфометричні особливості русел, водоносність рік, а також техногенно-антропогенний фактор. Таким чином, виділяються ділянки річок з природнім або близьким до природного льодово-термічним режимом та ділянки річок з порушеним льодово-термічним режимом. В осінньо-зимовий період при переході температури повітря до від'ємних значень на річці Самара відмічаються льодові утворення. В особливо сурові зими на деяких ділянках спостерігається промерзання. Особливо несталі періоди зими з низькими температурами перериваються відлигами різної тривалості. Нестійкий температурний режим визначає і нестійкий льодовий режим річки Самара. Перші стійкі льодові утворення, як правило, з'являються в кінці листопада — на початку грудня. Нестійкі льодяні утворення з'являються на 2-3 тижні раніше і утримуються 1-5 днів. Середня тривалість льодостою приблизно 120-130 днів. Товщина льоду на початку льодостою не перевищує

5-20 см. В середні зими товщина льоду дорівнює 40-60 см, а в окремі сурові зими може досягати до 60-80 см. В період встановлення льодостою та в період відлиг інколи спостерігаються затори льоду. Підйом рівня води в цей період приблизно 60-70 см, і тільки дуже рідко трапляються 1,5-2 м. Ерозійні умови річки Самара не відрізняються від умов інших річок цієї території. В річку потрапляє тільки частина змитих ґрунтів. В основному продукти змиву мілко зернисті і переносяться водними потоками у виваженому стані. Найбільш прозора вода річки буває в зимову та літньо-осінню межень. Більш мутною річка стає в період потрапляння талої та зливової води і в період повені. Мутність води у річці Самара становить 100 г/м<sup>3</sup>[28].

### 2.2.1 Гідрохімічний режим

Ріка Самара включається у степовий Дніпро - Донецький тип водозбору. Хімічний склад води тут формується під впливом шахтних вод Західного Донбасу. Під час повені мінералізація води у річці становить 0,35-2,0 г/л в залежності від пори року та об'єму шахтних вод, у межінь мінералізація досягає 3-4 г/л [28].

Ріка Самара, по всій її протяжності, відноситься до територій з «критичним» і «кризовим» станом природного середовища (рис. 2.7). Тут відбувається підсумовування скидів високомінералізованих шахтних вод Центрального та Західного Донбасу, а також неочищених промислових та комунальних стічних вод. Донні відкладення токсичні для риби та бентосу.

В основу дослідження хімічного режиму лягли матеріали 1971, 1987, 1992, а також 2004-2005 р.р. Щоб визначити просторовий розподіл та оцінки впливу скидання стічних вод, відбіри проб проводилися на різній відстані від міста Новомосковськ та безпосередньо у зоні м.Новомосковськ: станція 1 – вище міста на відносно чистій ділянці річки на околицях с. Орлівщина (вершина Самарської затоки); 2 – нижче за місто в межах зони 3 км під мостом біля с. Новоселівка; 3 – у частині що проходить крізь м.Новомосковськ(району річкового порту та плавнів біля Новомосковського трубного заводу), а також у р. Кільчень 4 км вище гирла – станція 4 [38].

Води річки Самара і, особливо, Самарської затоки в усі періоди спостережень характеризувались підвищеним вмістом біогенних елементів, що надають визначальний вплив на рівень розвитку та життєдіяльності гідробіонтів, а також на процес евтрофікації природних водойм. Порівняння даних 1987-1992 і 2005 р.р. вказує на подальше погіршення екологічної ситуації у басейні річки за гідрохімічними показниками (табл. 2.1.) [38].

**Динаміка вмісту компонентів хімічного складу води у річки  
Самара (мг / дм<sup>3</sup>, середні значення)**

*Таблиця 2.1*

Параметр	Станції відбору проб							
	1		2		3		4	
	1992 р.	2005 р.	1992 р.	2005 р.	1992 р.	2005 р.	1992 р.	2005 р.
pH	7,92	8,33	8,18	8,25	8,25	8,25	8,18	8,20
Cl <sup>-</sup>	483	520	321	265	265	555	321	247
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	949	1154	577	654	654	1380	577	732
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,021	0,012	0,013	0,012	0,012	0,078	0,013	0,098
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,86	1,18	0,92	0,86	0,86	0,87	0,92	1,85
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,322	0,400	0,367	0,535	0,535	0,670	0,367	0,955
Fe <sub>заг.</sub>	0,143	0,026	0,036	0,025	0,025	0,057	0,036	0,075
ПО*	13,71	18,55	10,58	8,96	8,96	10,30	10,58	12,40

За останнє десятиліття відбулося суттєве накопичення у воді річки Самара сполук азоту та фосфору, що свідчить про наявність значної кількості стічних вод, що надходять до неї. Вміст розчиненої органічної речовини перманганатної окислюваності (ПО) залишалося досить високим і рівномірно розподілялося по акваторії Самарської затоки [38].

Згідно з екологічною класифікацією за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями вода Самарської затоки відноситься: за азотом амонійним – до III-IV класу (4-6 категорії) води, за азотом нітритним – до III-V класу (4-7 категорії), за фосфором фосфатів – до V класу (7 категорії). Тобто у річці спостерігається повсюдна зміна якості води до класу (категорії) IV «брудна». За всіма вивченими гідрохімічними показниками річка

забруднена навіть у точці контролю (станція № 1), що свідчить про загальний критичний екологічний стан води Самарської затоки.

Більш повну картину змін екологічного стану Самарського затоки дає аналіз біологічних даних. Виділено компоненти екосистеми, що знаходяться під загрозою забруднення: ризики забруднення річкових вод (НWR), донних відкладень (НWS), ризик деградації співтовариства донної фауни (НBSF) і ризик деградації співтовариства зообентосу (НBZBT) – все з високим ступенем реальності та оцінками розмірів. Так, зміна складу та структури бентосу зазначено у тимчасовому та просторовому аспекті. Найбільше видове багатство угруповань донної фауни відзначено в пробах бентоса біля с. Орлівщина (станція №1) (табл. 2.2) [38].

### Донна фауна Самарської затоки

Таблиця 2.2

Вид	N	N, %	B	B, %
<i>Oligohaetae sp.</i>	320	18,6	0,064	0,2
Gammaridae sp.	40	2,3	0,296	0,8
<i>Cryptochironomus vulneratus</i> Zetterstedt, 1860	440	25,6	0,292	0,8
<i>C. conjugens</i> Kieffer, 1921	320	18,6	0,047	0,1
<i>Chironomus plumosus</i> Linnaeus, 1758	160	9,3	1,578	4,5
<i>Polypedilum convictum</i> Walker, 1856	360	20,9	1,108	3,1
<i>Viviparus viviparus</i> Linnaeus, 1758	80	4,7	31,936	90,4
<i>Lymnea sp.</i>	+	+	+	+



<i>Dreissena sp</i> (масово).	+	+	+	+
Залишки макрофітів	+	+	+	+
Всього:	1720	–	35,321	–

**Примітка:** N – чисельність (екз./м<sup>2</sup>), B – біомаса (екз./м<sup>2</sup>), + – показники не розраховувалися.

Характерна бідність фауни та повна відсутність груп організмів, чутливих до забруднення. За чисельністю домінують хірономіди та олігохети, за біомасою – *V. viviparus*. Нижче за м. Новомосковськ спостерігається трансформований депресивний біоценоз донної фауни з низькою чисельністю організмів. Видове багатство знижується з 10-15 до 2-3 видів (*Polypedilum nubeculosum* Meigen, 1818, *Asellus aquaticus* Linnaeus, 1758), які є індикаторами органічного забруднення водного середовища. Показники чисельності та біомаси бентосу знижуються до 160 екз./м<sup>2</sup> та 0,01 г/м<sup>2</sup> на станції 2 та на станції 3–40 екз./м<sup>2</sup> та 0,10 г/м<sup>2</sup>, відповідно. Відсутність у пробах живих молюсків при досить великій кількості стулок *V. viviparus* та *Dreissena sp.* (десятки в дночерпателі Петерсена з площею захоплення 0,025 м<sup>2</sup>) також свідчить про негативні зміни донної фауни [37;38].

Спостерігається перехід параметрів водного середовища за біотичними показниками донної фауни від III класу – «забруднена» до IV класу – «брудна». Згідно з екологічною класифікацією, простежується тенденція погіршення екологічного стану акваторії Самарської затоки на дві категорії – від «помірно забруднених» вод до «дуже брудних»[11;34;38].

### **3 ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ІХТІОФАУНИ Р.САМАРА НОВОМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ**

#### **3.1 Матеріали та методи дослідження.**

Об'єктами досліджень були ділянки на акваторії р. Самара Новомосковського району, а саме: ділянка №1 с. Новоселівка – 48.577288,35.233163, ділянка №2 с. Піщанка – 48.6121015, 35.2753019, ділянка №3 с. Орлівщина – 48.6411666, 35.3168945, ділянка №4 с. Орлівщина – 48.6679934, 35.3329623, ділянка № 5 пгт. Черкаське – 48.695924, 35.378174, ділянка №6 с. Вільне – 48.728098,35.294963, ділянка №7 м. Новомосковськ – 48.657307,35.275125, ділянка №8 м. Новомосковськ – 48.639719,35.264309, ділянка №9 м. Новомосковськ – 48.619530,35.260671, ділянка № 10 м. Новомосковськ – 48.62100,35.229897. Було складено карту точок проведення обловів (Додаток А).

Дослідження проводилися з квітня 2021 по листопад 2021 року, а саме опитування місцевих рибалок-любителів, власні облови риби в різних частинах акваторії р. Самара Новомосковського району (Додаток Б, В, Г, Д).

Матеріалами дослідження були проведені за допомогою огляду літератури (наукові статті попередніх років з досліджуваної теми, наукові книги, атласи визначники [9; 22; 23; 24; 25; 36], що стосуються ділянки р. Самара Новомосковського району в межах м. Новомосковська та прилеглих населених пунктів (с. Піщанка, Вільне, Новоселівка та пгт. Черкаське).

Використовувався також метод іхтіологічного дослідження водойми [22; 36], методика якого визначена нижче:

Перед початком вивчення іхтіофауни досліджуваної водойми або її частини, в першу чергу потрібно встановити та описати характеристику водойм як середовища існування риб, а саме схему водойми, морфометричні показники, тип, місцезнаходження, проточність, береги, ґрунти, рівні води, течії, прозорість, льодовість, газовий та сольовий режими, водяну рослинність, тваринне населення та інші відомості. Серед інших відомостей про водойму

можуть бути наявність гідротехнічних споруд, судноплавства, лісосплавів, сільськогосподарських та побутових підприємств, об'ємів їх скидів тощо.

Вивчення іхтіофауни водойми розпочинається із складання списку всіх видів риб, які в ній зустрічаються. Для цього користуються власними матеріалами обловів, а також літературними джерелами, уловами місцевих рибалок аматорів та опитуванням населення. За кожним видом риб визначається таксономічна назва, місцеві назви, які зустрічаються у водоймі. Збираються дані про те, в яких місцях тримається той чи інший вид у різні сезони року, протягом доби, особливо під час зимівлі (для встановлення зимувальних ям). Занотовуються також дані про промислове значення окремих видів риб, їх максимальні і середні розміри (довжину і масу), місця концентрації, строки нересту, розташування основних нерестовищ, акліматизацію і риборозведення. Отримані в такий спосіб матеріали записують у польовий щоденник досліджень, який є первинним документом для подальшого вивчення іхтіофауни.

Під час планування досліджень залежно від завдань, які необхідно вирішити, визначають характер відбору проб (їх кількість, сезони збору, інтервали), форми обробки даних, кінцеві результати.

Обробка даних починається із аналізування улову, де визначальним, перш за все, є біологічний аналіз. До того ж встановлюється видовий склад уловів, розміри риб, віковий склад, співвідношення статей, стадії статевої зрілості, вгодованість, жирність та інші показники.

На основі зібраних у польових умовах матеріалів можливо в подальшому дослідити ступінь зрілості статевих залоз і плодючість риб, живлення і харчові стосунки, їх вік та темп росту, особливості поведінки і міграції, чисельність й біомасу популяції, смертність та рибопродуктивність.

Кінцевим результатом досліджень іхтіофауни водойми є оцінювання їх рибогосподарських якостей і водойми загалом. У підсумку за сумою усіх даних встановлюють критерії оцінювання та проводять рибогосподарську класифікацію різних водойм.

**Відбір проб.** Під час відбору проб і обробки іхтіологічних матеріалів для наукових досліджень необхідна акуратність та висока вірогідність отриманих результатів. Репрезентативність проб повинна забезпечувати вивчення розподілу, складу і чисельності риб, відносного значення кожного окремого виду, оцінювання стану запасів та обґрунтування прогнозів їх вилову [22; 36].

*Існують три основні типи відбору іхтіологічних проб:*

1. Систематичний (спрямований) за наперед складеним планом.
2. Випадковий (рандомізований) – проводиться простою і стратифікованою випадковими вибірками.
3. Комбінований (сполучення систематичного та випадкового).

Іхтіологічні матеріали відбираються на спостережних пунктах, на промислових і науково-дослідних суднах, під час стандартних розрізів. Головне джерело цих матеріалів – контрольні та промислові улови, їх наступний аналіз. Величина середніх проб, які забезпечують необхідну точність, залежить від кількості розмірних і вікових груп риб. Для визначення вікового складу тріски необхідно зібрати луску 150-200 риб, а хамси – луску з 30 екземплярів. Промислові риби, які в улові представлені поодинокими екземплярами, досліджують усі без винятку. Під час вивчення іхтіофауни необхідно збирати та фіксувати всіх риб із змінами видових ознак, з недоліками, нетиповою пігментацією тіла і плавців, пухлинами, паразитами, іншими хворобами, а також тих, що зустрічаються у водоймі випадково або досить рідко [22; 36].

Виміри і розрахунки морфологічних ознак риб необхідно проводити в польових умовах (на свіжому матеріалі), а за відсутності такої можливості – в лабораторних умовах на консервованому (фіксованому) матеріалі. Риби, що залишені для обробки в лабораторії або для зберігання в колекції, не повинні бути зім'ятими, зберігати загалом зовнішній вигляд, цільні плавці, луску, бути ретельно законсервованими [36].

Для статистичної вірогідності отриманих результатів досліджень іхтіофауни мінімальна кількість риб має становити в середньому 25

екземплярів кожного виду і кожної, окремо взятої, вікової групи з різних екологічних ділянок водойми. З урахуванням вікової структури риб для досліджень відбирається середня проба кількістю не менше 100 екземплярів кожного виду, що дозволяє отримати вірогідні дані для кожної окремої ознаки.

За великої кількості риб в улові для проби відбирають лише по 25 екземплярів кожного виду риб. До того ж спочатку проводять повний аналіз видового складу, розрахунок чисельності, необхідні виміри (масові) та зважування риб тощо [36].

### **3.2 Етапи формування іхтіофауни р. Самара Новомосковського району**

Формування видового складу р. Самара проводилося в декілька етапів. Кожен з них мав вагомий вплив на динаміку формування видового складу р. Самара та чисельності представників кожного виду.

Першим етапом формування іхтіоценозу, було зведення ДніпроГЕС та утворення Дніпровського водосховища. В зв'язку з цим відбулася певна перебудова іхтіоценозу, змінився видовий склад та параметри усіх груп водної флори і фауни. До спорудження ДніпроГЕС, дані щодо видового складу р. Самари Новомосковського району та Самарської затоки практично відсутні, відома лише кількість що складає 30 видів риб без їх переліку [21]. Обумовлено це було господарською необхідністю по вивченню промислового складу риб р. Самари.

Опрацювання різних джерел дозволило встановити, що після зведення ДніпроГЕС та утворення Дніпровського водосховища у період 1935-1941 рр. на акваторії нижньої частини течії р. Самара (р. Самара Новомосковського району та Самарська затока) мешкало 34 види риб, переважна кількість яких лімнофіли з домінуванням комплексу плітки (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), ляща звичайного (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), лина озерного (*Tinca tinca* Linnaeus, 1758), окуня річкового (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), краснопірки (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), щуки (*Esox lucius* Linnaeus, 1758) і карася звичайного (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758). З непромислових

видів слід відзначити верховодку (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758) та гірчака (*Rhodeus ericeus* Pallas, 1776) [12; 21; 34].

Другий період (1941-1946 рр.) можна охарактеризувати частковим відновленням річкового режиму. Це було зумовлено руйнуванням ДніпроГЕС у 1941 році. Проте, руйнування було неповне, і тому прохідні види з понизь Дніпра не мали змоги піднятися вище греблі. Неможливе було формування реофільного комплексу через відсутність необхідних умов, насамперед течії. В період другого етапу видовий склад в основному зберігся, але зменшилась чисельність більшості промислових видів та зниження обсягів вилову. Загалом на даний період зареєстрований 31 вид риб, вперше встановлено гольяна озерного (*Phoxinus phoxinus* Pallas, 1814). Не було зареєстровано типових представників реофільних видів риб - підуста (*Chondrostoma nasus* Linnaeus, 1758), клепція (*A. sapa* Pallas, 1814) та синця (*Abramis ballerus* Linnaeus, 1758) [34].

Третій етап (1947-1955 роки) почався після відбудови греблі ДніпроГЕС у 1947 році, тим самим відновленням Самарської затоки, що є невід'ємною частиною ріки Самара у Новомосковському районі. Залиття великих мілководних площ обумовило в цей період стрімкий розвиток існуючих видів, що налічувалось на даній акваторії. Своє існування відновила чехоня (*Pelecus cultratus* Linnaeus, 1758). Зменшується поступово численність підуста звичайного і носара (*Gymnocephalus acerinus* Guldenstadt, 1774). Востаннє було зареєстровано ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus leuciscus* Linnaeus 1758), пуголовка зірчаста (*Benthophilus stellatus* Sauvage, 1874).

Четвертий етап (1955-2006 рр.) характеризується поступовим збільшенням обсягів і масштабів експлуатації природних ресурсів р. Самари у Новомосковському районі, значно посилюється техногенний і антропогенний тиск. Загальний склад нараховує 37 видів. Спостерігається поступова елімінація деяких видів (підуста звичайного, синця, в'язя (*Leuciscus idus* Linnaeus, 1758) та появою нових за рахунок інтродукційних робіт і саморозселення (за рахунок видів китайського рівнинного комплексу –

товстолобика білого (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844) та строкатого (*Aristichthys nobilis* Richardson, 1846), амура білого (*Stenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844), а також непромислового функціонально небезпечного чебачка амурського (*Pseudorasbora parva* Temminck & Shlegel, 1846), з північноамериканського комплексу – сомика каналного американського (*Ictalurus punctatus* Rafinesque, 1818). З понизь Дніпра проник берш (*Stizostedion volgense* Gmelin, 1788), інтенсивно поширюються представники солонуватоводної фауни понтокаспійського морського комплексу – тюлька чорноморсько-азовська (*Clupeonella cultriventris* Nordmann, 1840), морська голка (*Syngnathus abaster nigrolineatus* Eichwald, 1831), бичок кнут (*Mesogobius batrachocephalus* Pallas, 1814), бичок гонець (*Neogobius gymnotrachelus* Kessler, 1857), бичок кругляк (*N. melanostomus* Pallas, 1814). Інвазійний процес нерозривно пов'язаний із генезисом іхтіофауни усього Дніпровського водосховища. Формування іхтіокомплексу продовжується й у сучасний період [34].

### **3.3 Результати досліджень визначення видового складу р. Самара Новомосковського району під впливом техногенних факторів**

В результаті іхтіологічного та бібліографічного дослідження було встановлено видовий склад іхтіофауни на поточний час і вказано поширеність у акваторії р. Самара Новомосковського району та статус кожного виду.

Таблиця 3

## Видовий склад іхтіофауни р. Самара Новомосковського району

№ п/п	Назва виду	Поширеність	Статус
1	2	3	4
1	Бичок - головач (Кеслера) ( <i>Neogobius kessleri</i> Gunter, 1861)	+	Н/П ШР
2	Бичок - гонець ( <i>Neogobius gymnotrachelus</i> Kessler, 1857)	+	Н/П ОР
3	Бичок - кругляк ( <i>Neogobius melanostomus</i> Pallas, 1814)	++	Н/П Р
4	Бичок - пісочник ( <i>Neogobius fluviatilis</i> Pallas, 1814)	+++	Н/П ШР (ХБ)
5	Бичок- мартовик (кнут) ( <i>Mesogobius batrachocephalus</i> Pallas, 1814)	+	Н/П Р
6	Бичок пуголовка зірчаста ( <i>Benthophilus stellatus</i> Sauvage, 1874)	+*	НР
7	Верховодка ( <i>Alburnus alburnus</i> Linnaeus, 1758)	+++	М/П ШР
8	Вівсянка (верхівка) ( <i>Leucaspius delineatus</i> Heckel, 1843)	++	Н/П ОР (ХБ)
9	Гірчак ( <i>Rhodeus sericeus</i> Pallas, 1776)	++	Н/П ШР (ХБ)



## Продовження табл.

1	2	3	4
10	Головень ( <i>Leuciscus cephalus</i> Linnaeus, 1758)	+*	П ОР
11	Йорж звичайний ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> Linnaeus, 1758)	+*	Н/П ОР
12	Карась звичайний (золотий) ( <i>Carassius carassius</i> Linnaeus, 1758)	+*	П ОР (X)
13	Карась сріблястий ( <i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch, 1782)	+++	П ШР
14	Короп (сазан) ( <i>Cyprinus caprio</i> Linnaeus, 1758)	++	Ц/П ШР
15	Краснопірка ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> Linnaeus, 1758)	+++	П ШР
16	Лин звичайний (озерний) ( <i>Tinca tinca</i> Linnaeus, 1758)	+*	П ОР
17	Лящ звичайний ( <i>Abramis brama</i> Linnaeus, 1758)	++	Ц/П ШР
18	Окунь річковий ( <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758)	+++	П ШР
19	Плітка звичайна ( <i>Rutilus rutilus</i> Linnaeus, 1758)	+++	П ШР

## Закінчення табл.

1	2	3	4
20	Синець ( <i>Abramis ballerus</i> Linnaeus, 1758)	+*	П ОР (ХБ)
21	Сом звичайний ( <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758)	+	П ШР (ХБ)
22	Сонячний окунь звичайний(царьок) ( <i>Lepomis</i> <i>gibbosus</i> Linnaeus 1758)	+++	Н/П ШР
23	Судак звичайний ( <i>Stizostedion lucioperca</i> Linnaeus, 1758)	+	Ц/П ШР
24	Товстолобик білий ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Valenciennes, 1844)	+	П ШР
25	Товстолобик строкатий ( <i>Aristichthys nobilis</i> Richardson, 1846)	++	П ШР
26	Чебачок амурський ( <i>Pseudorasbora</i> <i>parva</i> Temminck & Shlegel, 1846)	+	Н/П ШР
27	Чехоня ( <i>Pelecus cultratus</i> Linnaeus, 1758)	+*	П ОР (ХБ)
28	Щипавка звичайна ( <i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758)	+	Н/П ШР (ХБ)
29	Щука ( <i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758)	+++	П ШР

**Примітки:** представленість видів за чисельністю: +++ – поширений, численний вид, ++ – поширений, типовий вид, + – вид утворює локальні популяції, +\* – зареєстровано одиничні екземпляри; ресурсне значення: Ц/П – цінний промисловий вид, П – промисловий вид, М/П – малоцінний промисловий вид, Н/П – непромисловий вид; розповсюдження: ШР – широко розповсюджені, Р – розповсюджені, ОР – обмежено розповсюджені види, НР – вид не реєструється; статус: Х – види, які мають регіональний охоронний статус і занесені до Червоного списку Дніпропетровської області, ХБ – види, що охоряються Бернською конвенцією (1979).

#### **4 ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА Р. САМАРА**

Зважаючи на вищезазначену ситуацію зі станом іхтіофауни в р. Самара Новомосковського району та з визначенням основних проблем стану екосистеми ріки, є декілька шляхів вирішення цієї проблеми:

По-перше, це застосування механічної меліорації. За використання спеціального обладнання, а саме земснаряд (рис. 4.1), що представляє собою плавстанцію для збору донних відкладень, тим самим очищаючи русло ріки від замулення та попереджує її обміління. Таким способом планується розчищення русла ріки Самара у межах міста Новомосковськ, а саме, 12 листопада 2021 року на позачерговому засіданні Новомосковської міськради були затверджені заходи та завдання щодо забезпечення виконання «Програми охорони навколишнього природного середовища м. Новомосковська на 2021-2025 роки. Було виділено 84 000,00 грн на обстеження русла р. Самара та 644400,00 грн. на виготовлення проектно-кошторисної документації для проведення заходів щодо очищення та поглиблення русла ріки Самара [4].



**Рис. 4.2. – Земснаряд (за**

**[https://zmk23.ru/stat/u\\_i\\_p\\_r\\_z\\_clip\\_image004.jpg](https://zmk23.ru/stat/u_i_p_r_z_clip_image004.jpg))**

Як альтернативу меліорації можна запропонувати біомеліорацію шляхом зариблення водойми рибами біомеліаторами. До біомеліаторів можна віднести: коропа, білого та чорного амура, білого і строкатого

товстолоба. В р. Самара в літній період у воді присутні значною кількістю завислі органічні речовини – детрит та добре розвивається фітопланктон і ціанобактерії. Берегова лінія та мілководдя заростають вищою та нижчою водною рослинністю, що створює оптимальні умови для корошових-біомеліорантів. Для р. Самара оптимальними видами буде короп, білий амур та товстолюб.

Для проведення біомеліоративних робіт кожної осені необхідно проводити зариблення оптимально 2 тони малька білого амуру та коропа (бажано Українських порід ропшинський, люблінський, український малолускатий), а також тону молоді білого товстолоба.

Знаючи ціну за кілограм зарибку кожного виду було розраховано вартість кожної видової групи. Розрахунки проводилися з урахуванням цін осені 2021 року. Для початку необхідно перевести тони в кілограми. Ми отримаємо: білий амур 2000 кг, короп 2000 кг, білий товстолюб 1000 кг.

Ціна одного кілограму зарибку коропа ропшинської породи становить 55 гривень за кілограм, отже вартість закупівлі 2000 кг зарибку коропа становитиме:

$$2000*55=110000 \text{ грн.}$$

Вартість зарибку білого амуру в Українських рибгоспах в середньому становить 65 гривень за кілограм, отже витрати на закупівлю малька білого амуру становитимуть:

$$2000*65=130000 \text{ грн.}$$

Мальок білого товстолобу коштує 43 гривні за кілограм, загальна вартість зарибку товстолоба становитиме:

$$1000*43=43000 \text{ грн.}$$

Необхідно враховувати, що для зариблення водойми необхідно приготувати супутню документацію. Для цього необхідно в середньому 10000 гривень. Дані кошти витрачаються для проведення досліджень водойми та проведення біологічного обґрунтування зариблення.

Для доставки зарибку до місця зариблення необхідна живорибна машина. Зазвичай вона надається рибгоспом, в залежності від відстані. В середньому послуги живорибної машини обійдуться в **30000** гривень (паливо-мастильні матеріали, зарплата водію, лікувальні препарати для зарибку...).

Загальна сума витрат становитиме:

$$110000+130000+43000+10000+30000=\mathbf{323000}$$

Як бачимо, для зариблення р. Самари нам необхідно 323 000 гривень. Види, що перераховані вище входять до промислової групи, а отже через декілька років ми отримаємо в значній кількості промислово-цінну рибу, що принесе прибуток регіону паралельно очистити водойму.

Це майже на половину дешевше, ніж звичайні шляхи меліорації. Варто враховувати, що очищення від донних відкладень необхідно проводити механічним шляхом.

## 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### 5.1 Поняття про охорону праці

**Охорона праці** - система правових, організаційно-технічних, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних засобів та заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатність людини в процесі трудової діяльності [15].

Охорона праці потрібна на об'єкті дослідження, а саме, р. Самара Новомосковського району Дніпропетровської області, для аналізу шкідливих та небезпечних факторів техногенного впливу на стан р. Самара, для засобів боротьби з шкідливими та небезпечними факторами, а також для проведення робіт з дослідженням техногенного впливу.

Відповідно до Закону України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» [6] визначаються правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації) розвитку і ліквідації наслідків. **Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки** - порядок визначення об'єктів підвищеної небезпеки серед потенційно небезпечних об'єктів.

**Об'єкт підвищеної небезпеки** - об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти як такі що, відповідно до закону, є реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.

**Небезпечна речовина** - хімічна, токсична, вибухова, окислювальна, горюча речовина, біологічні агенти та речовини біологічного походження (біохімічні, мікробіологічні, біотехнологічні препарати, патогенні для людей і тварин мікроорганізми тощо), які становлять небезпеку для життя і здоров'я

людей та довкілля, сукупність властивостей речовин і/або особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним та культурним цінностям.

**Порогова маса небезпечних речовин** - нормативно встановлена маса окремої небезпечної речовини або категорії небезпечних речовин чи сумарна маса небезпечних речовин різних категорій. **Потенційно небезпечний об'єкт** - об'єкт, на якому можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини, біологічні препарати, а також інші об'єкти, що за певних обставин можуть створити реальну загрозу виникнення аварії.

**Для ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки до небезпечних речовин за їх властивостями відносяться такі категорії речовин:** горючі (займисті) гази; горючі рідини; горючі рідини; перегріті під тиском, вибухові речовини; речовини-окисники; високотоксичні та токсичні речовини; речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів), речовини, які мають властивості, зазначені в таблиці, згідно з Конвенцією про трансграничний вплив промислових аварій ( 995\_262 ) (1992 рік) [7]; речовини, які можуть здійснювати тривалий негативний вплив на водне середовище.

Так як об'єкт дослідження, а саме, р. Самара Новомосковського району Дніпропетровської області, є об'єктом підвищеної небезпеки. Рекомендовані НПАОП надані нижче:

1. НПАОП 0.00-7.11-12 «Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників». Затверджені Наказом МНС України від 25.01.2012 р. № 67 [6].
2. НПАОП 0.00-8.11-12 «Вимоги до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин». Затверджені Наказом МНС України від 22.03.2012 р. № 627 [6].
3. НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими



засобами індивідуального захисту». Затверджене Наказом Держгірпромнагляду від 24.03.2008 р. № 53 [6].

4. НПАОП 0.00-1.04-07 «Правила вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання». Затверджені Наказом Держгірпромнагляду України від 28.12.2007 р. № 331 [1].
5. НПАОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпекою». Затверджений Наказом Держнаглядодохоронпраці України від 01.2005 р. № 15 [2].

## **5.2 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів техногенного впливу на стан р. Самара в Новомосковському районі Дніпропетровської області.**

Вплив техногенно-антропогенного чинника на довкілля є основною силою, що змінює його стан. Діяльність підприємств, житловокомунальний сектор, сільське господарство, завдають негативних змін в навколишньому середовищі, які призводять до погіршення якості води, ґрунту та атмосферного повітря. Водні об'єкти можуть забруднюватись важкими металами, ПАР та іншими нехарактерними для них сполуками. Прямий та опосередкований вплив техногенних факторів на стан водних джерел погіршує також якість життя рослинних та тваринних угруповань, в тому числі й людей, та може привести до виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних із погіршенням якості води. Основними чинниками техногенного впливу на водні об'єкти можна зазначити фізичні, теплові, біологічні та хімічні фактори.

Основними факторами техногенного впливу на стан р. Самара в Новомосковському районі є:

1. Вугледобувна діяльність та скид шахтних вод Центрального (через притоки – р. Бик, р. Вовча, р. Гнилуша) і Західного Донбасу (через систему розташованих у балках накопичувачів – б. Косминна, б. Тараново, б. Свідовок);
2. Скид комунально-побутових і промислових стічних вод м. Новомосковськ та сіл Вільне, Піщанка, Орлівщина, Нвоселівка, пгт.

Черкаське та інших населених пунктів через які проходить ріка Самара у Новомосковському районі;

3. Змив із сільгоспугідь, прилеглих до акваторії ріки.

### **5.3. Організаційні та технічні заходи по забезпеченню захисту працівників від дії вказаних шкідливих та небезпечних**

Аналіз стану виробничого травматизму і профзахворювань показує, що до основних причин травматизму, зокрема зі смертельними наслідками, і професійних хвороб призводить відсутність або невикористання працівниками засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Отже, забезпечення працівників такими засобами поліпшить безпеку праці, що дозволить зберегти здоров'я, а інколи й життя працівників.

Забезпечення працівників рибогосподарських підприємств ЗІЗ здійснюється згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту», затвердженого наказом Держгірпромнагляду від 24.03.2008 р. № 53 за нормами згідно з НПАОП 05.0-3.03-06 «Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства», затвердженого наказом МНС України від 11.04.2006 р. № 214. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати вимогам «Технічного регламенту засобів індивідуального захисту», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2008 року № 761.

Ефективність використання ЗІЗ багато у чому залежить, чи правильно їх підібрали та чи дотримано правил експлуатації. Вибираючи засоби захисту, потрібно враховувати конкретні умови виробництва, вид і тривалість дії на працівників шкідливих і небезпечних виробничих чинників, а також індивідуальні антропометричні та фізіологічні особливості працівників. Лише правильне використання працівниками ЗІЗ на робочих місцях може забезпечити їх максимальний захисний ефект.

Засоби індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.011-89[3] поділяють на такі класи:

**Ізолювальні костюми.** Ізолювальні костюми використовують, щоб ізолювати працівника від дії шкідливих і небезпечних виробничих чинників. Види ізолювальних костюмів залежно від їх призначення поділяють на костюми для захисту від: а) хімічних чинників; б) біологічних чинників; в) підвищеної або зниженої температури повітря робочої зони; г) підвищеного вмісту радіоактивних речовин у повітрі робочої зони.

**Засоби захисту органів дихання.** До засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) належать респіратори, промислові протигази та ізолювальні дихальні апарати, які застосовують, щоб в органи дихання не потрапили наявні у виробничому довкіллі шкідливі речовини (аерозолі газів, пара). Надійний захист можливий за умов раціонального підбирання та правильного використання за конкретних умов виробництва відповідних конструкцій і марок ЗІЗОД.

**Одяг спеціальний захисний.** На рибогосподарських підприємствах працівникам, які часто виконують роботи у водному середовищі видають спеціальні прогумовані плащі, костюми, комбінезони, напівкомбінезони, а у зимовий період – утеплені костюми.

**Засоби захисту ніг.** Для захисту ніг працівників розроблено багато видів спецвзуття. До засобів захисту ніг, які використовують працівники, належать чоботи та напівчоботи юхтові (хромові), напівчоботи утеплені, чоботи гумові формові кислото-луготривкі, чоботи гумові рибачькі, калоші гумові для захисту валяного взуття, калоші діелектричні та ін. Для робіт у водному середовищі, видають спеціальні гумові рибальські чоботи.

**Засоби захисту рук.** Засоби захисту рук (рукавиці, рукавички, напальчники) призначено для захисту від дії небезпечних і шкідливих чинників. Для виготовлення рукавиць використовують бавовняні, вовняні та льняні тканини, шкіряний спилок, штучну шкіру. Рукавички та напальчники виготовляють з гуми на основі каучуку або з натуральних і синтетичних

латексів. Рукавиці рекомендують використовувати, вклавши до них будь-які види трикотажних рукавичок.

#### **5.4 Правила безпечного виконання робіт при дослідженні техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара Новомосковського району.**

При дослідженні техногенного впливу на видовий склад іхтіофауни р. Самара Новомосковського району були застосовані методи експериментального вилову риби, для цього застосовувались малі (маломірні) судна. На внутрішніх водоймах використовують малі (маломірні) судна, що не підлягають нагляду класифікаційного товариства. Це – судна з головним двигуном менше 55 кВт (75 к. с.) або валовою місткістю менше 80 реєстрових тонн, а саме: самохідні і несамохідні палубні судна, самохідні і несамохідні безпалубні судна та самохідні судна з підвісним двигуном.

Технічний нагляд за рибальськими суднами, що не підлягають нагляду класифікаційного товариства, проводить центральний орган виконавчої влади у галузі рибного господарства – Державне агентство рибного господарства України. Судна (плавзасоби), які здійснюють промислове виловлювання водних біоресурсів, мають бути побудовані згідно з проектом та призначені для промислового рибальства, а також мати відповідну проектну документацію, що містить інформацію про призначення цього судна. Судна, які допускають до експлуатації з нижчим значенням району плавання, не можуть бути допущені до використання у районах плавання з вищим значенням. Судно допускають до плавання тільки після того, як буде встановлено, що воно задовольняє вимогам безпеки праці, охорони людського життя та природного довкілля.

Органом технічного нагляду за маломірними суднами, непіднаглядними класифікаційному товариству, є судновласник і організована ним постійно діюча комісія з технічного нагляду за суднами. Нагляд за безпекою плавання

маломірних суден та охороною праці на них здійснюють управління, служби і відділи безпеки мореплавання (плавання) судновласника, заступники керівників підприємств, які відповідають за роботу флоту, головні інженери, капітани-механіки флоту та спеціалісти з охорони праці підприємств, капітани морських рибних портів (портопунктів), а також капітани і старші (головні) механіки суден-носіїв. Контроль за організацією обліку, реєстрацією, технічним і судноплавним наглядом, охороною праці та надглядом за безпекою мореплавання (плавання) маломірних суден флоту рибної промисловості покладено на Департамент охорони, відтворення, використання водних живих ресурсів, регулювання рибальства та безпеки мореплавства Державного агентства рибного господарства України.

Для визначення технічного стану маломірних суден і готовності їх до плавання, наказом судновласника створюють постійно діючу комісію з огляду маломірних суден, яку має очолювати заступник керівника підприємства.

Огляду підлягають: корпус, двигун, устаткування, суднові системи, системи постачання.

Базування маломірних суден повинно бути організовано на стоянках під охороною і контролем, де самовільне використання суден неможливе. Судна, непридатні за технічним станом до використання, потрібно списати, а судновласник повинен вжити заходів щодо запобігання можливого їх використання.

Щоб уникнути нещасних випадків, працівники повинні проходити на судно і виходити з нього за чергою. Вистрибувати з судна, а також ставати та сідати на борти, пересідати з одного судна на інше під час руху заборонено. Трапи, через які працівники потрапляють на судно чи висаджуються з нього, повинні бути надійно закріплені, мати огорожу висотою не менше 1,1 м та ширину не менше 0,6 м. Під час руху по трапах не можна створювати зустрічні потоки, а також ходити по них під час

переміщення вантажів. Над верхньою сходинкою трапа вздовж лінії руху ноги не повинно бути виступних конструкцій настилу палуби.

На стоянках і особливо на ходу у суднах, обладнаних підвісними двигунами, переходити з одного місця на інше заборонено.

У разі необхідності переходять обережно, не порушуючи рівноваги судна. Відходити від берега або причалу дозволено лише тоді, як всі працівники та інші особи розташувалися на сидіннях судна, обладнаного підвісним двигуном. За сильного вітру судно необхідно направляти та тримати носом на хвилю. Ставити судно бортом до хвилі заборонено.

У багатьох рибогосподарських господарствах ще використовують звичайні човни. На них дозволено працювати особам, які мають навички веслового керування. Судна, що перебувають у ремонті або їх тимчасово не використовують, потрібно зберігати на березі з дотриманням водоохоронних вимог та вимог протипожежної безпеки. Організація зберігання та утримання цих суден повинна унеможливлувати їх використання сторонніми особами. Маломірні судна, технічний стан яких не відповідає вимогам безпеки плавання, за винятком суден, що перебувають у ремонті, потрібно прибрати з водної акваторії та з берега.

### **5.5 Дії працівників у разі виникнення надзвичайної ситуацій (НС)**

У випадку виникнення НС техногенного характеру на акваторії р. Самара Новомосковського району, наприклад, надмірний викид шахтних вод вугледобувної промисловості з Центрального і Західного Донбасу необхідно вжити наступних заходів:

Отримавши інформацію про викид в атмосферу сильнодіючих отруйних речовин і про небезпеку хімічного зараження, необхідно надіти засоби індивідуального захисту органів дихання, найпростіші засоби захисту шкіри (плащі, накидки) і покинути район аварії. Покидати територію ураження потрібно із зони хімічного зараження в бік, перпендикулярний напрямку вітру. Вийшовши із зони зараження, потрібно зняти верхній одяг та залишити його, працівник повинен прийняти душ. При підозрі на ураження сильнодіючими

отруйними речовинами виключаються будь-які фізичні навантаження та потрібно терміново звернутися до медичного працівника.

## 6 ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У результаті опрацювання наукових напрацювань та власних досліджень, були сформовані такі висновки:

Визначено екологічну проблему р. Самара Новомосковського району, обумовлену значним впливом техногенних факторів, таких як надходження шахтних вод з Центрального за Західного Донбасу, господарсько-побутових та промислових скидів населених пунктів м. Павлоград, м. Новомосковськ, м. Тернівка та інших селищ, розташованих вздовж течії. Як наслідок забруднення води токсичними речовинами і важкими металами, зростання показників мінералізації призвело до рівня кості води як «дуже брудна». Трансформаційний вплив на всі компоненти екосистеми обумовив значну евтрафікацію ріки по всій течії, обміління, падіння рівня біологічного різноманіття значної більшості її складових.

Проаналізовано видовий склад іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі за літературними даними, який формувався у декілька етапів під впливом техногенних факторів до другої половини ХХ-го ст. та зазнає змін по теперішній час. На досліджуваній ділянці існують найбільш за ісельністю популяції наступних видів: Бичок – пісочник (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814), Верховодка (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758), Карась сріблястий (*Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782), Краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), Окунь річковий (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), Плітка звичайна (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), Сонячний окунь звичайний (царьок) (*Lepomis gibbosus* Linnaeus 1758), Щука (*Esox lucius* Linnaeus, 1758).

Були проведенні власні дослідження на акваторії р. Самара з вивчення видового складу під впливом техногенних факторів. Складено таблицю видів риб що мешкають в р. Самара та позначено їх статус і поширення. Зіставили та узагальнили отримані дані з матеріалами досліджень минулих років. Результатом є незначна зміна видового складу порівняно з 2006 роком.



Було розраховано вартість зариблення р. Самара білим амуром, товстолобом та коропом. Дізналися, що для зариблення необхідно буде **323000 гривень**.

Процес зміни іхтіоценозу під впливом техногенних факторів забруднення і потребує необхідних оптимізуючих втручань таких як:

- Модернізація накопичувачів-відстійників шахтних вод. Так як на даний час вугледобувна діяльність продовжується, необхідно мінімізувати вплив цієї діяльності на загальний стан екосистеми р. Самара.
- Контроль комунально-побутових стоків, що надходять з міст та селищ розташованих по течії р. Самара, зведення або модернізація існуючих очисних споруд.
- Проведення механічної та біологічної меліорації. Зариблення р. Самара видами риб, що є природними біомеліораторами – товстолобик, білий амур, короп, що призведе до очищення водойми від заростання водоростями та поліпшить різноманіття видового складу. Очищення механічним способом, таким як використання земснаряду надасть змогу очистити певну частину ріки від донних відкладень, в яких акумулюється значна кількість токсичних речовин, що несуть негативний вплив на стан екосистеми.

## 7 СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. [https://dnaop.com/html/31613/doc-НПАОП\\_0.00-1.04-07](https://dnaop.com/html/31613/doc-НПАОП_0.00-1.04-07)
2. [https://dnaop.com/html/72/doc-НПАОП\\_0.00-8.24-05](https://dnaop.com/html/72/doc-НПАОП_0.00-8.24-05)
3. <https://docs.cntd.ru/document/1200000277>
4. <https://novomoskovsk-rada.dp.gov.ua/ua/novini-ta-podiyi/novini/12-listopada-vidbulos-pozachergove-zasidannya-vikonavchogo-komitetu-yakij-proviv-sekretar-miskoyi-radi-volodimir-arutyunov>
5. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Самарський\\_ліс](https://uk.wikipedia.org/wiki/Самарський_ліс)
6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text>
7. [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_262#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_262#Text)
8. Аптекарь Э. М. Фитопланктон р. Самары-Днепровской по материалам 1944–1946 гг. // Вестник Днепропетровского научно-исследовательского института гидробиологии. – Т. 8. – Д.: ДГУ, 1948. – С. 111–114.;
9. Булейко А. А., Мамрак В. Д. Сучасний стан видового складу іхтіофауни р. Самара Новомосковського району в контексті впливу на потребу у рибній продукції // Сучасний рух науки: тези доп. XIII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 18-19 жовтня 2021 р. – Дніпро, Україна, 2021. – 254 с.
10. Вариант экологической оценки состояния р. Самара / А. Ф. Кулик, Л. В. Доценко, В. Н. Кочет, Ю. П. Бобылев // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. – Д.: Вид-во ДНУ, 2003. – Вип. 11, т. 1. – С. 24–31.
11. Гігієнічні вимоги до поводження з промисловими відходами і визначення їхнього класу небезпеки для здоров'я населення. ДСанПІН 2.2.7. 029–99.
12. Есипова Н. Б. Эколого-физиологическая характеристика рыб, обитающих в зоне антропогенного загрязнения / Н. Б. Есипова, Т. С. Шарамок, Е. В. Федоненко // Наукові записки. Серія біологія. – Тернопіль: Вид-во Тернопільського педагогічного університету, 2005.– № 3 (26). – С. 150–152.
13. Журавель П. А. К проблеме обогащения естественными кормовыми (для

рыб) ресурсами водохранилищ и других водоемов юго-востока Украины // Вестник Днепропетровского научно-исследовательского института гидробиологии. – Д.: ДГУ, 1947. – С. 17–21.;

14. Загубіженко Н. І. Використання донних безхребетних р. Самара як індикаторів антропо-генного навантаження на екосистеми ріки / Н. І. Загубіженко, В. М. Кочет, О. О. Хрис-тов // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. – Д.: Вид-во ДНУ, 2004. – Вип. 12, т. 1. – С. 50–54.

15. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI (Редакція від 12.05.2017)

16. Кочет В. М. Исследование некоторых структурно-функциональных особенностей сообществ гидрофауны р. Самары Днепровской / В. М. Кочет, С. Н. Тарасенко, Н. И. Загубиженко // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – Д.: Вид-во ДНУ, 1997. – Вип. 3. – С. 94–101

17. Кочет В. М. Фауна рыб техногенных акваторий, суміжних басейну р. Самари, в умовах гіпермінералізації середовища мешкання // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. – Д.: ДНУ, 2005. – Вип. 13, т. 1. – С. 118–123.

18. Кочет В. М., Христов О. О., Загубіженко Н. І. Загубіженко Дніпропетровський національний університет «Проблема скиду шахтних вод у р. Самара в контексті впливу на біотичні компоненти її екосистеми» // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія, (14-2), 19-19

19. Кочет, В. М. "Використання індикаторних можливостей угруповань рыб для оцінки рівня впливу шахтних вод на екосистему р. Самари." Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія.–Д.: ДНУ (2004): 76-81.

20. Мельников Г. Б. Очерк зоопланктона системы р. Самары Днепровской // Вестник Днепропетровского научно-исследовательского института гидробиологии. – Д.: ДГУ, 1948. – Т. 8. – С. 117–123.;

21. Мельников Г. Б. Изменение ихтиофауны р. Самары в результате катастрофического спада воды // Г. Б. Мельников, А. Ф. Коблицкая // Вестник

Днепропетровского научно - исследовательского института гидробиологии. – К.: КГУ, 1948. – Т. 8. – С. 131–135.

22. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб із великих водосховищ і лиманів України. – К.: ІРГ УААН, 1998. – 47 с.

23. Мовчан Ю. В. Риби України (визначник-довідник). Київ: Золоті Ворота, 2011. 444 с.

24. Новицкий Р. А., Христов О. А., Кочет В. Н., Бондарев Д. Л. Аннотированный список рыб Днепровского (Запорожского) водохранилища и его притоков // Вісник Дніпропетровського університету : Серія «Біологія, екологія» / Дніпропетровський національний університет. – 2005. – № 13(1). – С. 187–203.

25. Новіцький Р. О. Малий ілюстрований атлас прісноводних риб України – об'єктів рекреаційного рибальства. 2-е видан., допов. і перероб. Дніпро: Ліра, 2021. 48 с.

26. Оніщенко В. І. Мікроелементний склад скидних шахтних вод в басейн річки Самара / В. І. Оніщенко, А. І. Дворецький // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗДУ, 2005. – Вип. 10, № 1. – С. 119–123.

27. Оценка загрязнения воды и донных отложений р. Самара тяжелыми металлами / С. Н. Тарасенко, В. Н. Кочет, Н. И. Загубиженко, А. Н. Мисюра // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – Д.: Вид-во ДНУ, 1997. – Вип. 3. – С. 87–94.

28. Ресурсы поверхностных вод СССР Т. 6, Вып. 2- Гидрометиздат, Л., - 1971. - 656с

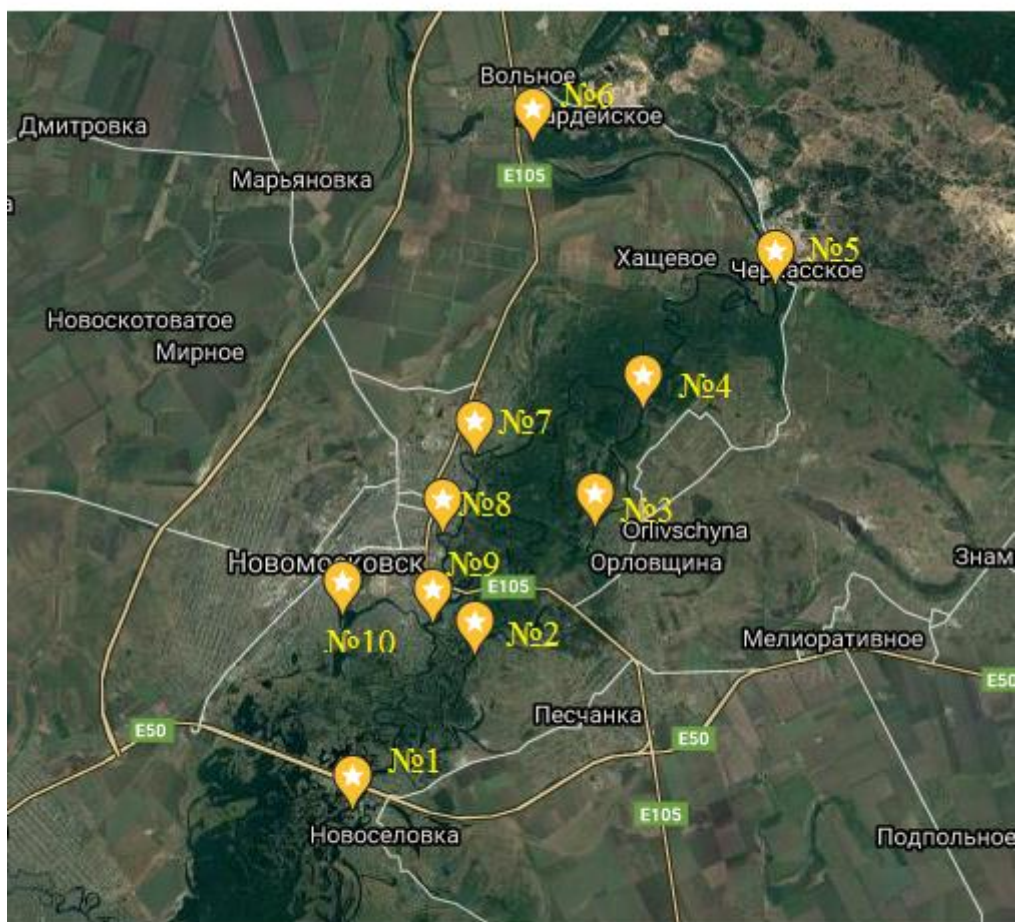
29. Ресурсы поверхностных вод СССР Т. 6, Вып. 2- Гидрометиздат, Л., - 1971. - 55с


30. Ресурсы поверхностных вод СССР Т. 6, Вып. 2- Гидрометиздат, Л., - 1971. - 56с

31. Ресурсы поверхностных вод СССР Т. 6, Вып. 2- Гидрометиздат, Л., - 1971. - 64с

32. Ресурсы поверхностных вод СССР Т. 6, Вып. 2- Гидрометиздат, Л., - 1971. - 65с
33. Федий С. П. Влияние шахтных вод на водоемы бассейна реки Самары Днепровской // Матер. 2-й Всесоюзной научной конференции по вопросам водной токсикологии. – Баку: ЭЛМ, 1970. – С. 84–88.
34. Христов, О. О.; Кочет, В. М. Динаміка формування іхтіофауни Самарської затоки під впливом факторів різного походження. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія, 2007, 15-1. С. – 191–198.;
35. Чаплина А. М. Ихтиофауна Самарского водохранилища после его восстановления // Вестник Днепропетровского научно-исследовательского института гидробиологии. – К.: КГУ, 1955. – Т. 11. – С. 155–162.;
36. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія К.: Аграрна освіта, 2009. – 454 с.
37. Шматков Г. Г. Влияние шахтных вод Западного Донбасса на моллюсков бассейна реки Самары Днепровской / Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Д.: ДГУ, 1977. – 26 с.
38. Шматков Г. Г., Мінприроди України ЗВІТ З ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ виконання робіт згідно робочого проекту “Поліпшення умов відтворення водних живих ресурсів з влаштуванням нерестових ділянок на р. Самара в районі садибних ділянок Дніпровського району (капітальний ремонт)”

## 8 ДОДАТКИ



Точки іхтіологічних обловів відзначено поміткою — 

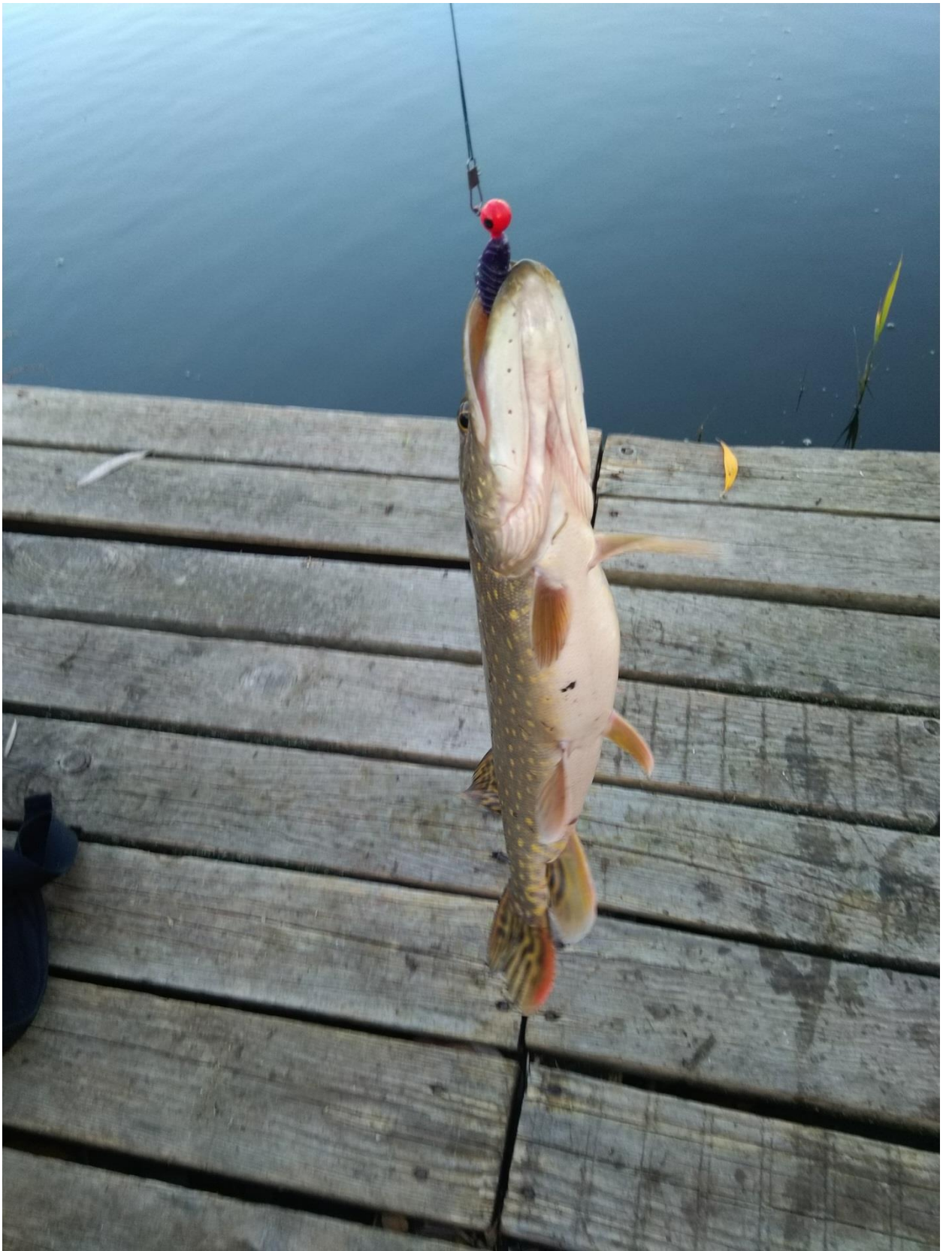
### Додаток А





**Додаток Б**





**Додаток В**





Додаток Г





Додаток Д



**Додаток Е(фото А.Коваленко)**