

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки  
Кафедра водних біоресурсів та  
аквакультури

**КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

**на тему: «ТЕОРЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ОХОРОНИ, ВІДТВОРЕННЯ ТА**  
**РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ БІОРЕСУРСІВ НПП**  
**«БУЗЬКИЙ ГАРД»»**

Виконала: студентка 2 курсу, групи МВБ – 19  
Спеціальності 207 «Водні біоресурси та  
аквакультура»  
Сидорак Раїса Володимирівна

Керівник к.б.н., доцент  
Бургаз Марина Іванівна

Рецензент Черніков Геннадій Борисович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

Рівень вищої освіти: магістр

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри** Шекк П.В.

д.с.-г.н., проф.

“ 26 ” жовтня 2020 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Сидорак Раїсі Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Теоретичні принципи охорони, відтворення та раціонального використання біоресурсів НПП «Бузький Гард»

керівник роботи Бургаз Марина Іванівна, к.б.н.

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

затверджені наказом

вищого навчального закладу від « 16 » жовтня 2020 року № 194-С

2. Строк подання студентом роботи 07 грудня 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: джерела наукової інформації принципів охорони, відтворення та раціонального використання біоресурсів НПП «Бузький Гард».

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Детальний аналіз наявної в літературі інформації що до сучасного стану досліджуваного об'єкту, кормової бази, іхтіофауни, тощо. Визначення ступеню вивченості питання.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Обов'язковими рисунками є ті що ілюструють місце досліджень, графіки та таблиці, які характеризують ті чи інші показники, що використовуються для розрахунків та прогнозів необхідних для вирішення поставлених задач.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 26.10.2020 р. \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Аналіз наукової літератури з досліджуваної теми та визначення матеріалу та методів дослідження та дослідження. Написання першого та другого розділів магістерської роботи	26.10.20 – 11.11.20		
2	Визначення гідролого-гіdroхімічних характеристик та гідробіологічної характеристики НПП «Бузький Гард». Написання третього та четвертого розділів магістерської роботи.	12.11.20 – 24.11.20		
3	Рубіжна атестація	16.11.20- 21.11.20		
4	Визначення структури іхтіофауни та проблем браконьєрського вилову в НПП «Бузький Гард», дослідження стану та перспектив розвитку рибного господарства . Написання п'ятого, шостого та сьомого розділів магістерської роботи.	25.11.20 – 04.12.20		
5	Написання висновків магістерської роботи. Оформлення магістерської роботи.	05.12.20 – 06.12.20		
6	Перевірка роботи науковим керівником, надання відгуку	07.12.20 – 09.12.20		
7	Перевірка роботи зав. кафедрою			
8	Отримання рецензії			
9	Перевірка роботи на плагіат			
10	Підготовка презентації			
11	Попередній захист роботи на кафедрі			
12	Надання роботи до деканату			
	<b>Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)</b>			

Студент \_\_\_\_\_ Сидорак Р.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Бургаз М.І.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**АНОТАЦІЯ**  
**ТЕОРЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ОХОРОНИ, ВІДТВОРЕННЯ ТА**  
**РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ БІОРЕСУРСІВ НПП**  
**“БУЗЬКИЙ ГАРД”**

**Сидорак Р.В., магістр кафедри Водних біоресурсів та аквакультури**

Робота присвячена дослідженню теоретичних принципів охорони, відтворення та раціонального використання біоресурсів НПП «Бузький гард».

«Бузький Гард» - національний природний парк в Україні, на річці Південний Буг, розташований в межах Миколаївської області на території п'яти районів: Первомайського, Арбузинського, Доманівського, Вознесенського та Братського .

Метою роботи стало дослідження гідрологічного та гідрохімічного режиму і якість водного середовища, чисельності та біомаси основних груп кормових організмів риб, стану іхтіофауни та рибопродуктивності.

Досліджувався видовий склад, розміри, чисельність, ріст риб в р. Південний Буг на території НПП «Бузький гард». Отримані результати досліджень опрацьовані статистично. Визначалося таксономічне різноманіття риб НПП «Бузький Гард». Проводилась робота з службою державної охорони, яка постійно проводить перевірки, патрулювання території парку по виявленню та припиненню порушень природоохоронного законодавства. Приведений табличний матеріал складений на підставі даних опитувань рибалок, оглядів уловів на території НПП, обробки літературних даних. Приведені рекомендації вирішення проблеми чужорідних видів іхтіофауни в р. Південний Буг на території НПП «Бузький Гард».

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота викладена на 88 сторінках, містить 12 рисунків та графіків, 28 таблиць, 51 літературних джерел.

Ключові слова: водні ресурси, хімічні показники, природний парк, іхтіофауна, Південний Буг, вилов, чисельність.

## ANNOTATION

THEORETICAL PRINCIPLES OF PROTECTION, REPRODUCTION  
AND RATIONAL USE OF BIORESOURCES NPP "BUZKY GARD"

Sidorak RV, Master of the Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture

The work is devoted to the study of theoretical principles of protection, reproduction and rational use of biological resources of NPP "Bug Guard".

"Bug Guard" is a national nature park in Ukraine, on the Southern Bug River, located within the Mykolayiv region in five districts: Pervomaisky, Arbuzynsky, Domanivsky, Voznesensky and Bratsky.

The aim of the work was to study the hydrological and hydrochemical regime and quality of the aquatic environment, the number and biomass of the main groups of fish food organisms, the state of ichthyofauna and fish productivity.

The species composition, size, number, and growth of fish in the Pidenny Bug River on the territory of the Bug Guard National Park were studied. The obtained research results are statistically processed. The taxonomic diversity of fish of NPP "Bug Guard" was determined.

Work was carried out with the state protection service, which constantly conducts inspections, patrols of the park to identify and stop violations of environmental legislation.

The given tabular material is made on the basis of data of interrogations of fishermen, inspections of catches in the territory of NNP, processing of literature data.

Recommendations for solving the problem of alien species of ichthyofauna in the Southern Bug on the territory of NNP "Bug Guard" are given.

Structure and scope of work. The master's thesis is presented on 88 pages, contains 12 figures and graphs, 28 tables, 51 references.

Key words: water resources, chemical indicators, natural park, ichthyofauna, Southern Bug, catch, number.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	12
3 ГІДРОЛОГІЧНА ТА ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	14
3.1 Гідрологічна характеристика.....	14
3.2 Гідрохімічна характеристика.....	19
4 ГІДРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НПП «БУЗЬКИЙ ГАРД».	40
5 СТРУКТУРА ІХТІОФАУНИ (ЧИСЕЛЬНІСТЬ ТА ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ІХТІОФАУНИ НПП.....)	61
5.1 Видове різноманіття іхтіофауни та запаси риб.....	62
5.2 Інвазії чужорідних видів риб та перспективні шляхи вирішення проблеми чужорідних видів іхтіофауни в р. Південний Буг на території НПП «Бузький Гард».....	71
6 ПРОБЛЕМИ БРАКОНЬЄРСЬКОГО ВИЛОВУ РИБ ТА ШЛЯХИ БОРОТЬБИ З БРАКОНЬЄРСТВОМ У НПП «БУЗЬКИЙ ГАРД».....	74
7 СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НПП «БУЗЬКИЙ ГАРД».....	78
ВИСНОВОК.....	83
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	85

## ВСТУП

Національні природні парки України - заповідні території, які є частиною природно-заповідного фонду України. В даний час на території України знаходиться 40 національних природних парків загальною площею більше 10 000 км<sup>2</sup> (1,8% території), які розташовані в 12 з 24 областей України та в автономній республіці Крим. 21 жовтня 2010 року один з природних парків - Сіверсько-Донецький втратив статус національного [1]. В даний час ведуться роботи зі створення найбільшого на Україні національного природного парку «Подесіння» [1-3].

Україна може пишатися своїми національними парками. Вони всі різні, але унікальні.

Національний природний парк “Бузький Гард” створений Указом Президента України від 30 квітня 2009 року № 279 з метою збереження, відтворення і раціонального використання унікальних природних та історико-культурних комплексів у басейні Південного Бугу, що мають важливе природоохоронне, наукове, історико-культурне, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення.

«Бузький Гард» -національний природний парк в Україні,на річці Південний Буг, розташований в межах Миколаївської області на території п'яти районів: Первомайського, Арбузинського, Доманівського, Вознесенського та Братського

НПП «Бузький гард» виконує наступні основні завдання:

- збереження цінних природних та історико-культурних комплексів і об'єктів;
- створення умов для організованого туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів та об'єктів;



- проведення наукових досліджень природних комплексів та їх змін в умовах рекреаційного використання, розробка наукових рекомендацій з питань охорони навколишнього природного середовища та ефективного використання природних ресурсів;
- проведення екологічної освітньо-виховної роботи.

Адміністрація національного природного парку «Бузький Гард», як установа природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, веде фоновий моніторинг біорізноманіття в регіоні розташування [5].

В НПП «Бузький гард» постійно проводиться робота з службою державної охорони, яка проводить перевірки, патрулювання території парку по виявленню та припиненню порушень природоохоронного законодавства.

Метою магістерської роботи стало дослідження гідрологічних, гідрохімічних особливостей та гідробіологічних характеристик організмів фіто-, зоо-, бактеріопланктону, макрзообентосу та іхтіофауни р. Південний Буг в зоні НПП «Бузький гард».

## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Національний природний парк «Бузький Гард» створено Указом Президента України від 30.04.2009 №279/2009. Відповідно до Указу Президента розроблено і затверджено наказом Мінприроди від 19.06.2009 Положення про НПП «Бузький Гард» в редакції, затвердженій наказом Мінприроди від 17.04.2013 №170 (рис. 1.1) [4].

У відповідності до Закону України «Про природно-заповідний фонд України» (1992 р.), національні природні парки є територіями природно-заповідного фонду України природоохоронними, рекреаційними, культурно-освітніми, науково-дослідними установами загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження, відтворення і ефективного використання природних комплексів та об'єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність [38].

«Бузький Гард» - національний природний парк в Україні, на річці Південний Буг, розташований в межах Миколаївської області на території п'яти районів: Первомайського, Арбузинського, Доманівського, Вознесенського та Братського [50].

На парк покладено виконання таких завдань: збереження унікальних природних комплексів та історичних ландшафтів; проведення еколого-освітньої роботи; створення умов для організованого відпочинку; проведення наукових досліджень, розробка наукових рекомендацій, забезпечує порядок використання природних ресурсів, забезпечує реалізацію заходів щодо профілактики і захисту природних комплексів від шкідників і хвороб у межах територій і об'єктів природно-заповідного фонду [5].

Адміністрація національного природного парку «Бузький Гард», як установа природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, веде фоновий моніторинг біорізноманіття в регіоні розташування [5].

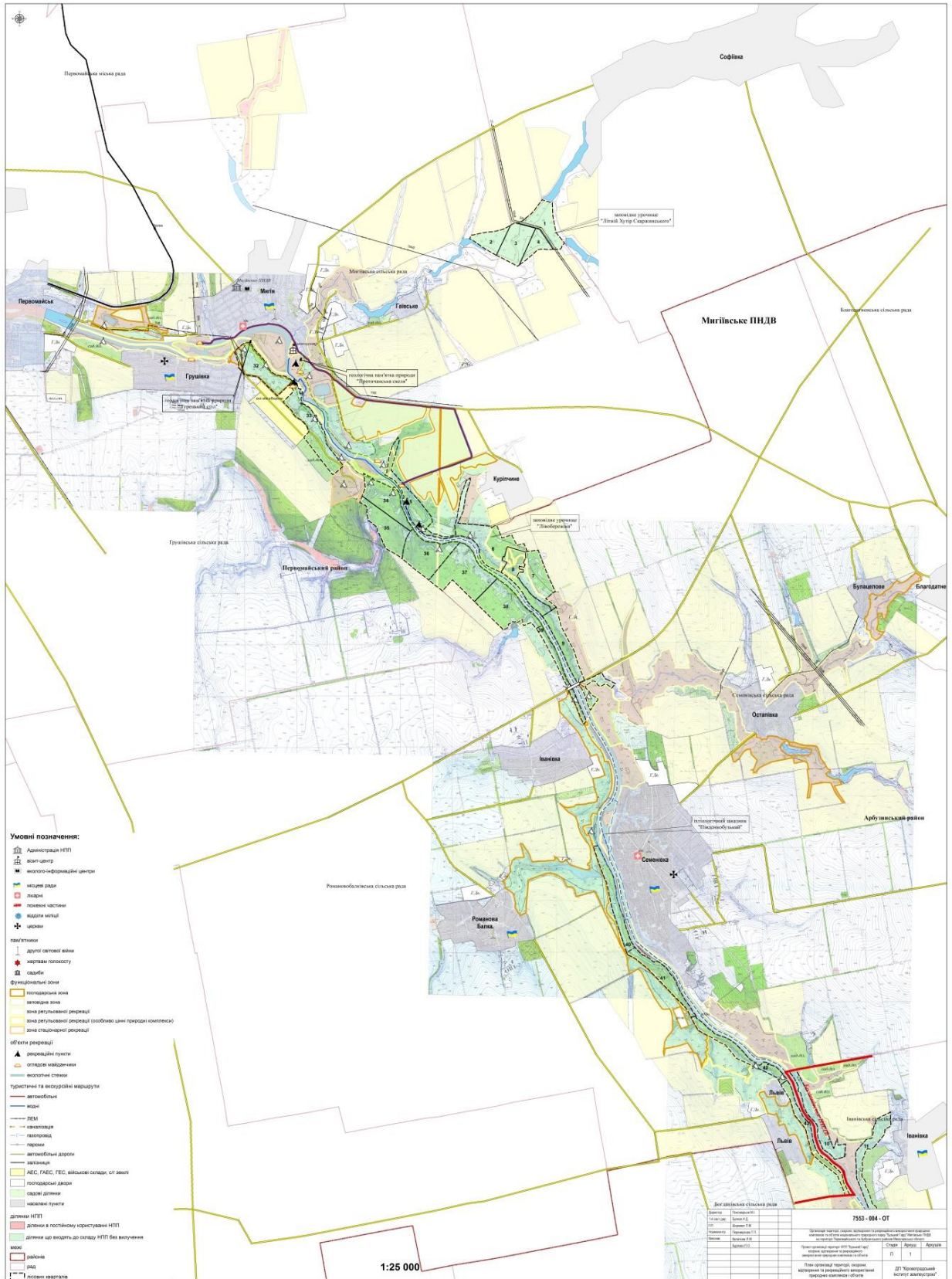


Рисунок 1.1 – Територія НПП «Бузький Гард»

Національний природний парк «Бузький Гард» розташований в долині р.Південний Буг від м.Первомайськ до смт Олександрівка Вознесенського району, а також в долині р.Велика Корабельна від с.Благодатне до с.Семенівка Арбузинського району та р.Мертвовод від с.Петропавлівка Братського району до с.Актове Вознесенського району, включаючи долину р.Арбузинка від с.Трикрати до с.Актове [4].

Загальна площа території Парку встановлена 6138,13 га, в тому числі 2650,85 гектара земель, що вилучаються в установленому порядку та надаються парку у постійне користування, і 3487,28 гектара земель, що включаються до його складу без вилучення у власників земельних ділянок та землекористувачів [4].

## 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили у Національному природному парку «Бузький Гард», який створений Указом Президента України від 30.04.2009 №279/2009. Відповідно до Указу Президента розроблено і затверджено наказом Мінприроди від 19.06.2009 Положення про НПП «Бузький Гард» в редакції, затвердженій наказом Мінприроди від 17.04.2013 №170 та розташований на річці Південний Буг та знаходиться в межах Миколаївської області на території п'яти районів: Первомайського, Арбузинського, Доманівського, Вознесенського та Братського.

Загальна площа території Парку встановлена 6138,13 га, в тому числі 2650,85 гектара земель, що вилучаються в установленому порядку та надаються парку у постійне користування, і 3487,28 гектара земель, що включаються до його складу без вилучення у власників земельних ділянок та землекористувачів.

Досліджувався гідрологічний та гідрохімічний режими (11 показників) і якість водного середовища, чисельність та біомаса основних груп кормових організмів риб (фітопланктон, зоопланктон, зообентос та вища водна рослинність), стан іхтіофауни (видовий склад, розміри, чисельність, ріст риб) та рибопродуктивність.

Для характеристики компонентів продуктивності кормових організмів відбирали проби вищої водяної рослинності, фітопланктону, зоопланктону і зообентосу.

Гідрохімічні показники водного середовища досліджувалися за відомими методиками [34]. Їх порівняння з рибогосподарськими нормативами проводилося відповідно до вимог стандарту (Охорона природи. ГОСТ 15.372-87 від 1.04.1988 р.) та інших інструктивно-технологічних документів [21].

Визначали таксономічне різноманіття риб НПП «Бузький Гард».

Таблиці складені на підставі даних опитувань рибалок, оглядів уловів на території НПП, обробки літературних даних.

Підбиралися шляхи вирішення проблеми чужорідних видів іхтіофауни в р. Південний Буг на території НПП «Бузький Гард»

Технологічні особливості вирощування риби у водоймах були використані за Гринжевським М.В. [14] та Чижик А.К.

Отримані результати досліджень опрацьовані статистично [6].

Проводилась робота з службою державної охорони, яка постійно проводить перевірки, патрулювання території паркупо виявленню та припиненню порушень природоохоронного законодавства.



## 3 ГІДРОЛОГІЧНА ТА ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

### 3.1 Гідрологічна характеристика

Гідрографічна мережа району представлена р. Південний Буг та її притоками, з яких лівобережними є р. Синюха, р. Мигійський Ташлик, р. Корабельна та струмок Ташлик, а правобережними - р. Кодима та р. Бакшала (рис. 3.1) [8].



Рисунок 3.1 – Карта-схема басейну річки Південний Буг

Річка Південний Буг - основна водна артерія району; це рівнинна річка лісостепової та степової зон помірної полоси, бере початок на Волино-Подільській височині поблизу с. Купель Хмельницької області і впадає у Бузький лиман Чорного моря. Довжина р. Південний Буг становить 792 км, ширина - до 200 м, площа басейну - 63 700 км<sup>2</sup> [8].

Довжина р. Південний Буг 792 км, площа водозбору 63700 км<sup>2</sup>, глибина коливається від 1,5 до 8 м при ширині русла від 50 до 250 м. Швидкість течії води 0,1-0,3 м/сек.

У верхів'ях ріка Південний Буг формує свій стік серед низинних берегів переважно у заболоченій долині; у районі м. Первомайська річка врізається в кристалічний масив гірських порід і впродовж 70 км тече кам'янистим порожистим руслом, а нижче с. Олександрівка вона знову тече у більш спокійному руслі серед більш розмивних порід [9].

Живлення річки здійснюється за рахунок танення вод у весняний період (частково взимку), а також за рахунок дощових опадів в інші пори року. У формуванні стоку р.Південний Буг вклад талих вод до м. Вінниця складає, у середньому, 50 % річного стоку, ближче до витoku - 80 %. Залісненість водозбору становить 4 %, заболоченість - 1 %, озерність - 0,3% [9].

Водний режим р. Південний Буг характеризується нерівномірністю розподілу стоку протягом року та за територією басейну. Навесні спостерігається яскраво виражений пік повені, решту часу - низький стік межені з деяким збільшенням його в осінній період та під час зимових відлиг (рис. 3.2).

Максимальні витрати та рівні води спостерігаються, у середньому, в другій та третій декадах березня. Амплітуда коливань повеневих і меженних рівнів води може досягати 3–5 м у верхів'ях та 7–9 м на ділянці м. Первомайськ - с. Олександрівка. Середня тривалість весняної повені не перевищує двох місяців при середньому рівні 460 см [39].



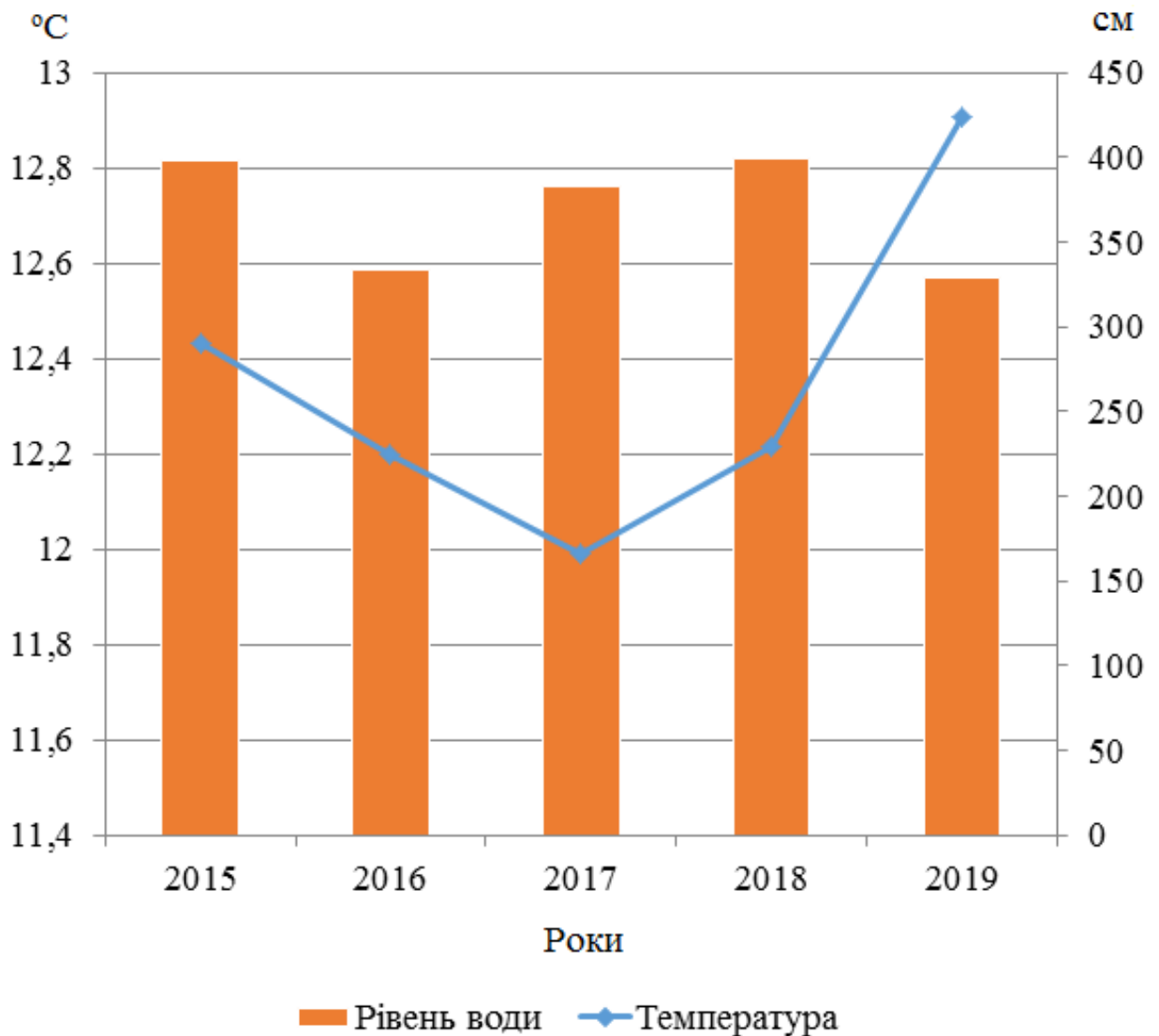


Рисунок 3.2 – Середнє значення рівня води і температури води в р.Південний Буг за період з 2015 – 2019 роки

Меженні рівні встановлюються у середині травня - на початку червня і тримаються до грудня. Мінімальні рівні спостерігаються зазвичай у серпні – вересні. Літньо-осінні підйоми рівнів води в річці невеликі [39].

Замерзання р. Південний Буг починається з другої декади грудня; раннє замерзання відмічено в середині листопада, пізнє - у січні. Скресання річки відбувається у першій - другій декадах березня. Найбільша кількість заторів складає 9 – 11 на рік. Тривалість їх різна - від декількох годин до 10–12 днів. Найбільш поширені підйоми рівнів води у періоди заторів

коливаються в межах від 0,5 м до 1,5–2,5 м (26–28 березня 2003 р. підйом рівня води поблизу м.Первомайськ склав 3,8 м, а в такий же період 1980 року зафіксовано підйом води 6,7 м) [39].

Для р. Південний Буг характерним явищем є підвищення мінералізації у напрямку до витoku. Балки, що впадають у р. Південний Буг, несуть воду підвищеної мінералізації [10].

За період функціонування НПП «Бузький Гард» співробітниками проводяться постійні гідрологічні спостереження. Спостереження ведуться з 2015-2019 роки і представлені в таблиці 3.1 [11].

Південний Буг – одна з найбільш зарегульованих річок України. В його басейні побудовано 197 водосховищ і 6,9 тис. ставів із сумарним об'ємом близько 1,5 км<sup>3</sup> води. Деякі з них уже припинили своє існування. Сьогодні працюють Новокостянтинівська, Сабарівська, Сутиська, Ладжинська, Первомайська, Олександрівська ГЕС та ще кілька з відповідними водосховищами [40].

Загальна закономірність полягає у зростанні мінералізації води від верхів'я до гирла. Наприклад, середня мінералізація води на ділянці річки поблизу м. Вінниці становить у середньому 475 мг/дм<sup>3</sup>, а поблизу м. Первомайська (нижче впадіння р. Синюхи) вона зростає до 716 мг/ дм<sup>3</sup>. У р. Інгул біля впадіння в Бузький лиман мінералізація перевищує 1000 мг/дм<sup>3</sup>. Під час повені загальна мінералізація води в Південному Бузі та його притоках зменшується на 20-30% порівняно з літньою або зимовою меженню(табл. 3.2) [40].

Таблиця 3.1.– Рівень та температура води р. Південний Буг м. Первомайськ у 2015-2019 роках

<b>2015</b>															
Показник	Дек.	Місяці												Рік	
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	макс.	мін.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Температура (°C)	1	0,5	0,6	3,4	7,7	14,8	21,4	21,6	24,6	21,8	16,1	9,2	5,1	24,6	0,5
	2	1,2	0,4	5,6	10,4	16,4	22,8	23,2	24,7	19,5	13,3	8,1	3,6	24,7	1,2
	3	1,0	1,7	6,8	12,4	19,2	22,3	24,5	22,5	19,2	11,9	6,9	2,8	24,5	1,0
	Сер	0,9	0,9	5,3	10,2	16,8	22,2	23,1	23,9	20,2	13,8	8,1	3,8	23,9	0,9
Висота (см)		412	418	409	398	387	387	388	373	337	350	364	350	418	337
<b>2016</b>															
Показник	Дек.	Місяці												Рік	
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	макс.	мін.
Температура (°C)	1	0,0	0,0	5,9	11,5	17,0	20,9	25,5	26,1	22,3	14,4	6,0	0,2	26,1	0
	2	0,0	1,1	5,8	15,6	18,0	22,2	25,7	22,7	20,2	8,5	4,8	0,3	25,7	0
	3	0,0	3,9	6,1	15,0	20,0	27,8	24,7	23,7	14,3	6,5	2,8	0,2	27,8	0
	Сер	0,0	1,7	5,9	14,0	18,3	23,6	25,3	24,2	18,9	9,8	4,5	0,2	25,3	0

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Висота (см)		326	353	346	333	331	339	323	317	316	332	340	336	353	316
<b>2017</b>															
Показник	Дек.	Місяці												Рік	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	макс.	мін.
Температура (°C)	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	0.0
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	0.0
	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	0.0
	Сер	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0
Висота (см)		332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	367	310
<b>2018</b>															
Показник	Дек.	Місяці												Рік	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	макс.	мін.
Температура (°C)	1	4	0,6	0	9,3	20,1	22,4	23,1	25,8	22,3	13	9,4	0,2	25,8	0
	2	0,7	0,4	1,4	14,6	17,8	25,2	24,9	25,5	20,1	12,7	3,5	0,3	25,5	0,3
	3	0,1	0,2	2,5	16,4	21,2	23,9	25,3	24,5	16,5	11,2	0,7	0,3	25,3	0,1
	Сер	1,6	0,4	1,3	13,4	19,7	23,8	24,4	25,3	19,6	12,3	4,5	0,3	25,5	0,1

Продовження табл. 3.1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Висота (см)		339	340	361	354	324	316	323	318	321	333	339	335	354	316
<b>2019</b>															
Показник	Місяці												Рік		
	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	макс.	мін.	
Температура (°C)	14,8	7,9	0,8	0,3	0,7	5	11,3	18,4	25,3	25,6	23,9	20,9	26,7	0,0	
Висота (см)	396	392	375	382	415	385	356	426	485	396	391	378	590	328	

Таблиця 3.2 – Екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Південний Буг за вмістом біогенних елементів

№	№ створа	Код	Азот амонійний, мг N/дм	QA1	qA1	Азот нітритний, мг N/дм3	QA2	qA2	Азот нітратний, мг N/дм3	QA3	qA3	Фосфор фосфатів, мг P/дм3	Qф	qф
1	34	1в	0,45	III	4	0	I	1	0,12	I	1	0,01	I	1
2	44	1г	0,34	III	4	0	I	1	0,03	I	1	0,06	III	4
3	1	1	0,28	II	2	0,01	II	3	0,86	III	5	0,04	II	3
4	41	8в	0,68	III	4	0,03	II	3	0,04	I	1	0,07	III	4
5	51	8г	0,43	II	2	0,03	III	5	0,32	II	3	0,02	II	2
6	65	10с	0,46	II	3	0,01	II	3	0,43	III	5	0,3	II	3

Залежно від сольового складу ґрунтів, через які протікає річка, змінюється концентрація головних іонів і навіть клас води. Якщо у верхній частині річки у воді переважають іони  $\text{HCO}_3^-$  та  $\text{Ca}^{2+}$  (гідро-карбонатно-кальцієвий клас води), то в напрямку до гирла зростає вміст сульфатів натрію і калію.

Басейн Південного Бугу розташований на Волино-Подільській і Придніпровській височині, нижня частина басейну – на Причорноморській низовині. Басейн охоплює 10,6% території України. Форма басейну – грушоподібна, у верхів'ї – різко звужена; у середній і нижній частинах басейн різко асиметричний. Середня висота водозбору у верхів'ях – 300-320 м, в нижній частині – 5-20 м. Річкова мережа має деревоподібний рисунок, середня густота її – близько 0,35 км/км<sup>2</sup>. До басейну належить 6638 малих річок загальною довжиною 20,1 тис. км, пересічна густота річкової мережі – 0,35 км/км<sup>2</sup>(табл. 3.3) [12].

Таблиця 3.3– Кількість річок та їх довжина в басейні Південного Бугу

Категорія річок	Довжина, км	Загальна кількість	Довжина , км
<b>Найменші</b>	Менше 10	6273	12076
	10-25	286	4382
<b>Малі</b>	26-50	52	1745
	51-100	23	1487
<b>Середні</b>	101-200	13	1683
	201-300	-	-
	301-500	1	354
	501-1000	1	806
<b>Всього</b>		6649	22533

Річище у верхів'ї до с. Новокостянтинів має ширину 10-15 м, іноді – до 50 м, глибину – 0,2-0,5 м, швидкість течії незначна. Нижче ширина річки коливається від 20 до 200 м, глибина – від 0,5-1,5 м на перекатах до 2,5-5 м, іноді до 15 м на плесах, а швидкість течії – відповідно від 1,5 до 0,3 м/с. Від с. Олександрівка до гирла річище звивисте, завширшки від 80 до 1300 м. Нижче від с. Нова Одеса річка набирає характеру лиману з шириною до 30 км, глибинами – 4-7 м (іноді більше) з піщаним дном, частково замуленим [12].

### 3.2 Гідрохімічна характеристика

Моніторинг поверхневих вод проводиться для встановлення їх якості (вмісту забруднювальних речовин, табл. 3.4) на основі результатів аналітичного контролю та з метою оцінки екологічного стану та розробки

заходів щодо раціонального використання і охорони вод р. Південний Буг для створення безпечного проживання населення [13].

Хімічні показники є обов'язковими елементами оцінки стану водних об'єктів, оскільки їхнє забруднення неорганічними та органічними сполуками супроводжується евтрофікацією, ацидифікацією, підвищенням мінералізації та сапробності. Не виняток і р. Південний Буг, що є компонентом навколишнього середовища людини та джерелом біологічних ресурсів [13].

Таблиця 3.4 – Коефіцієнт та рівень забрудненості поверхневих вод

<b>Рівень забрудненості</b>	<b>Незабруднені (чисті)</b>	<b>Слабко забруднені</b>	<b>Помірно забруднені</b>	<b>Брудні</b>	<b>Дуже брудні</b>
Коефіцієнт забрудненості (КЗ)	1	1,01...2,50	2,51...5,00	5,01...10,0	Більше 10
р. Південний Буг		1,89			
м. Первомайськ		1,89			
с. Грушівка (в районі скиду КП «Первомайськміськводоканал»)		1,76			
м. Южноукраїнськ (в районі впливу ВП «Южноукраїнська АЕС»)		1,94			
с. Олександрівка		2,42			
р. Кодима (басейн р. Південний Буг)		2,07			
м. Первомайськ		2,07			
р. Синюха (басейн р. Південний Буг)		2,33			



Рівень забрудненості	Незабруднені (чисті)	Слабко забруднені	Помірно забруднені	Брудні	Дуже брудні
Коефіцієнт забрудненості (КЗ)	1	1,01...2,50	2,51...5,00	5,01...10,0	Більше 10
м. Первомайськ		2,33			
р. Мертвовод (басейн р. Південний Буг)			3,41		
м. Вознесенськ			3,41		

Значну частину площі національного природного парку «Бузький Гард» становлять водойми. Тому, згідно Програми Літопису природи, мають проводитися спеціальні гідрологічні та гідробіологічні дослідження, розроблені відповідними фахівцями. Оскільки на даний час такі фахівці у національному природному парку «Бузький Гард» відсутні, інформація щодо якості поверхневих вод була надана регіональним офісом водних ресурсів у Миколаївській області [13].

Гідрохімічні вимірювання здійснювалися лише у чітко визначених створах. Моніторинг якості поверхневих вод р. Південний Буг ведеться у 2 створах – питний водозабір м.Первомайськ на р.Синюха (ліва притока р.Південний Буг) 10 км вище міста та питний водозабір м. Южноукраїнськ в с.Олексіївка Арбузинського району (153 км від гирла), і здійснює його регіональний офіс водних ресурсів у Миколаївській області [14].

Поверхневі води Південно-Бузького басейну забруднені в основному органічними сполуками. Підвищений вміст органічних сполук є наслідком впливу забруднюючих речовин, які потрапляють зі стічними водами підприємств та із природних джерел – торфовища і болота [14].

Загальна жорсткість води середня і становить 6,4-6,8 мг-екв/дм<sup>3</sup> при нормі ГДК 7,0 мг-екв/дм<sup>3</sup>. Мінералізація води оптимальна, середні значення

сухого залишку у межах 498-578 мг/дм<sup>3</sup> при нормі не більше 1000 мг/дм<sup>3</sup>. Кисневий режим р. Південний Буг задовільний [14].

Вміст біогенних елементів групи азоту у басейні знаходиться значно нижче ГДК для водойм госпитного водокористування.

Концентрації солей важких металів у поверхневих водах басейну, за винятком заліза загального, не перевищували норм СанПиН № 4630-88 для водойм господарсько-питного водокористування.

Погіршення якості поверхневих вод басейну є наслідком підвищення середньорічної температури з одночасно низькою кількістю опадів упродовж 2011-2019 років, скидів забруднюючих речовин із стічних вод підприємств, а також впливу органічних сполук природного походження, що надходять у поверхневі води з торфовищ та боліт [14].

Активність радіонуклідів цезію-137 та стронцію-90 у поверхневих водах басейну Південного Бугу залишається значно нижче допустимих рівнів, тому радіаційна обстановка поверхневих вод басейну є задовільною.

За період функціонування НПП «Бузький Гард» співробітниками проводиться постійний гідрохімічний аналіз поверхневих вод. Результати гідрохімічних аналізів за період 2015-2019 рр. наведені в таблицях 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 [49]

Таблиця 3.5 – Гідрохімічний аналіз поверхневих вод за 2015 рік

Показники	Од.ви м.	ГДК	р.Синюха(л.притокар.П.Буг), 10 км,питний в/з м. Первомайськ вище міста					206 км. Первомайське водосховище- р.П.Буг, м.Первомайськ					153 км, с. Олексіївка, питний в/з м. Южноукраїнськ-				
			Концентрація			Кільк.	Перев	Концентрація			Кільк.	Пере в.	Концентрація			Кільк.	Перев
			Макс.	Мінім	Серед.	вимір.	ГДК	Макс.	Мінім	Серед	вимір	ГДК	Макс	Мінім	Серед	вимір	ГДК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Температура	град.С	-	26,00	0,00	12,17	12	-	22,00	3,00	9,75	4	-	25,00	0,00	11,83	12	-
рН	од.рН	6,50- 8,50	8,43	8,04	8,26	12	0	8,76	8,28	8,45	4	1	8,46	8,10	8,27	12	0
Прозорість	см	-	40,00	29,00	38,92	12	-	40,00	18,00	29,25	4	-	40,00	19,00	35,83	12	-
Мутність	мг/дм куб.	-	8,24	0,31	3,67	12	-	11,97	0,51	4,24	4	-	11,36	0,43	3,35	12	-
Запах	бали	1,00	1,00	1,00	1,00	12	0	1,00	1,00	1,00	4	0	1,00	1,00	1,00	12	0
Кольоровіст ь	град.	<35,0 0	28,30	12,72	22,94	12	0	21,63	11,13	15,83	4	0	24,95	12,65	20,43	12	0
Зав. речовини	мг/дм куб.	-	24,80	0,00	7,78	12	-	23,00	0,00	10,15	4	-	18,00	0,00	5,92	12	-
Амоній сольовий	мг/дм куб.	2,60	0,15	0,00	0,02	12	0	0,15	0,00	0,05	4	0	0,16	0,00	0,04	12	0

Продовження таблиці 3.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Нітрити (NO <sub>2</sub> -)	мг/дм куб.	3,30	0,08	0,02	0,04	12	0	0,05	0,01	0,03	4	0	0,09	0,01	0,03	12	0
Нітрати (NO <sub>3</sub> -)	мг/дм куб.	45,00	7,38	0,35	2,93	12	0	1,14	0,00	0,54	4	0	4,05	0,43	2,08	12	0
Розчин. кисень	мгО <sub>2</sub> / дм куб.	>4,00	13,28	7,42	10,50	12	0	16,57	12,33	13,81	4	0	14,13	7,11	10,89	12	0
% насич. О <sub>2</sub>	%	-	137,4 5	70,39	95,38	12	-	145,1 0	102,0 8	120,86	4	-	121,0 6	69,56	98,87	12	-
Перм. окислюв.	мг О <sub>2</sub> /д м куб.	-	12,16	8,46	9,99	12	-	13,44	5,98	10,31	4	-	12,11	6,43	8,91	12	-
ХСК	мг О <sub>2</sub> /д м куб.	15,00	30,30	19,50	25,15	12	12	28,81	11,60	17,62	4	2	29,13	11,54	21,99	12	11
БСК <sub>5</sub>	мг О <sub>2</sub> /д м куб.	-	3,85	0,94	2,62	12	-	8,70	1,78	4,05	4	-	6,64	1,28	2,53	12	-
БСК <sub>П</sub>	мг О <sub>2</sub> /д м куб.	3,00	5,12	1,25	3,48	12	7	11,57	2,37	5,39	4	3	8,83	1,70	3,36	12	4

Продовження таблиці 3.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лужність	мг- екв/д м куб.	0,50- 6,50	7,50	6,30	6,74	12	7	5,20	4,20	4,50	4	0	5,60	4,60	5,20	12	0
Жорсткість загал.	мг- екв/д м куб.	7,00	7,70	5,90	6,67	12	2	6,10	4,70	5,38	4	0	6,40	5,30	5,81	12	0
Сухий залишок	мг/дм куб.	1000, 00	755,0 0	520,0 0	603,3 7	12	0	430,0 0	377,0 0	406,2 5	4	0	525,6 9	435,0 0	478,7 2	12	0
Сульфати	мг/дм куб.	500,0 0	151,0 4	48,00	97,27	12	0	50,56	35,84	43,55	4	0	79,36	58,24	69,60	12	0
Хлориди	мг/дм куб.	350,0 0	67,35	37,56	56,27	12	0	47,50	39,70	42,72	4	0	56,01	36,87	45,99	12	0
Кальцій	мг/дм куб.	180,0 0	78,00	50,00	64,58	12	0	87,00	40,00	59,25	4	0	82,00	52,00	61,42	12	0
Магній	мг/дм куб.	40,00	48,03	36,48	41,80	12	10	32,83	24,32	30,09	4	0	40,13	27,97	33,79	12	1
Гідрокарбон ати	-	-	457,5 0	384,3 0	411,1 7	12	-	317,2 0	256,2 0	274,5 0	4	-	341,6 0	280,6 0	317,2 0	12	-
Натрій	мг/дм куб.	200,0 0	126,4 5	72,61	88,33	12	0	58,27	32,10	42,51	4	0	72,25	41,75	53,18	12	0
Калій	мг/дм куб.	50,00	6,81	4,03	5,69	12	0	7,91	5,30	6,38	4	0	10,00	5,28	6,60	12	0
Фосфати	мг/дм куб.	-	0,532	0,011	0,224	12	-	0,173	0,018	0,096	4	-	0,552	0,000	0,215	12	-

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Залізо загальне	мг/дм куб.	0,300	0,238	0,093	0,177	12	0	0,225	0,111	0,169	4	0	0,238	0,039	0,167	12	0
Хром (VI)	мг/дм куб.	0,050	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Хром (III)	мг/дм куб.	0,500	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Мідь	мг/дм куб.	1,000	0,010	0,001	0,004	12	0	0,006	0,001	0,003	4	0	0,020	0,002	0,005	12	0
Цинк	мг/дм куб.	1,000	0,047	0,005	0,028	12	0	0,027	0,010	0,019	4	0	0,033	0,001	0,019	12	0
Нікель	мг/дм куб.	0,100	0,033	0,017	0,023	12	0	0,043	0,003	0,023	4	0	0,028	0,005	0,018	12	0
Марганець	мг/дм куб.	0,100	0,100	0,024	0,049	12	0	0,091	0,037	0,061	4	0	0,097	0,015	0,047	12	0
Кадмій	мг/дм куб.	0,001	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
АПАР	мг/дм куб.	-	0,095	0,018	0,040	12	-	0,031	0,018	0,025	4	-	0,063	0,012	0,031	12	-
Нафтопродукти	мг/дм куб.	0,300	0,010	0,000	0,003	12	0	0,001	0,000	0,000	4	0	0,005	0,000	0,000	12	0
Цезій-137	пКі/дм куб.	54,00	3,05	1,64	2,285	4	0	3,090	1,060	1,738	12	0	2,350	1,270	1,870	12	0
Стронцій-90	пКі/дм куб.	54,00	6,62	6,44	6,548	4	0	8,690	6,43	6,89	12	0	7,81	6,50	6,80	12	0
Всього						452	38				172	6				468	16

Таблиця 3.6. – Гідрохімічний аналіз поверхневих вод за 2016 рік

Показники	Од.вим	ГДК	р.Синюха (л.притока р.П.Буг), 10 км, питний в/з м. Первомайськ вище міста					206 км. Первомайське водосховище- р.П.Буг, м.Первомайськ					153 км, с. Олексіївка, питний в/з м. Южноукраїнськ-				
			Концентрація			Кільк. вимір	Перев. ГДК	Концентрація			Кільк. вимір	Перев. ГДК	Концентрація			Кільк. вимір	Перев. ГДК
			Макс.	Мінім	Серед.			Макс.	Мінім	Серед.			Макс.	Мінім	Серед.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Температура	град.С	-	26,00	0,00	11,42	12	-	23,00	0,00	11,75	4	-	24,00	0,00	11,50	12	-
рН	од.рН	6,50-8,50	8,49	8,11	8,25	12	0	8,39	8,10	8,29	4	0	8,44	8,02	8,26	12	0
Прозорість	см	-	40,00	32,00	37,25	12	-	40,00	36,00	38,00	4	-	40,00	35,00	39,58	12	-
Мутність	мг/дм куб.	-	4,47	1,43	2,47	12	-	2,08	1,26	1,79	4	-	3,28	0,63	1,52	12	-
Запах	бали	1,00	1,00	1,00	1,00	12	0	1,00	1,00	1,00	4	0	1,00	1,00	1,00	12	0
Кольоровість	град.	<35,00	29,42	14,13	23,66	12	0	23,75	10,60	19,43	4	0	24,10	11,37	19,52	12	0
Зав. речовини	мг/дм куб.	-	18,00	0,00	7,93	12	-	22,00	0,00	11,25	4	-	17,00	0,00	4,68	12	-
Амоній сольовий	мг/дм куб.	2,60	1,11	0,00	0,19	12	0	0,17	0,01	0,10	4	0	0,33	0,00	0,08	12	0
Нітриди (NO <sub>2</sub> -)	мг/дм куб.	3,30	0,09	0,01	0,04	12	0	0,05	0,02	0,03	4	0	0,05	0,01	0,03	12	0

Продовження таблиці 3.6																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Нітрати (NO <sub>3</sub> -)	мг/дм куб.	45,00	6,35	0,51	2,26	12	0	2,88	0,32	1,13	4	0	3,82	0,43	2,04	12	0
Розчин. кисень	мгО <sub>2</sub> /дм куб.	>4,00	14,00	5,09	10,01	12	0	14,33	8,96	11,12	4	0	14,18	7,46	10,26	12	0
% насич. О <sub>2</sub>	%	-	105,74	61,10	85,12	12	-	113,56	84,76	100,39	4	-	104,80	75,97	91,10	12	-
Перм. окислюв.	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	-	13,02	6,17	9,72	12	-	8,63	7,43	8,10	4	-	10,20	5,86	8,42	12	-
ХСК	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	15,00	36,84	20,35	25,17	12	12	22,11	18,15	20,56	4	4	26,47	18,87	22,00	12	12
БСК5	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	-	5,21	1,66	3,05	12	-	3,92	0,66	2,60	4	-	4,78	0,98	2,22	12	-
БСКП	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	3,00	6,93	2,21	4,06	12	11	5,21	0,88	3,46	4	2	6,36	1,30	2,95	12	4
Лужність	мг-екв/дм куб.	0,50-6,50	7,30	6,30	6,68	12	4	4,90	4,20	4,58	4	0	5,80	4,70	5,31	12	0
Жорсткість загал.	мг-екв/дм куб.	7,00	7,30	6,30	6,61	12	1	6,10	5,30	5,58	4	0	6,80	5,55	6,10	12	0
Сухий залишок	мг/дм куб.	1000,00	642,00	535,00	583,25	12	0	557,00	399,00	452,00	4	0	547,00	476,00	510,08	12	0



Продовження таблиці 3.6																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сульфати	мг/дм куб.	500,0 0	134,4 0	51,20	89,36	12	0	68,48	44,80	60,00	4	0	102,40	69,76	88,98	12	0
Хлориди	мг/дм куб.	350,0 0	66,77	46,33	52,99	12	0	52,31	40,71	44,98	4	0	59,20	43,52	50,15	12	0
Кальцій	мг/дм куб.	180,0 0	72,00	55,00	64,50	12	0	68,00	52,00	59,00	4	0	73,00	58,00	64,33	12	0
Магній	мг/дм куб.	40,00	48,64	36,48	41,04	12	7	35,26	27,97	31,92	4	0	40,13	30,40	35,10	12	2
Гідрокарбонати	-	-	445,3 0	384,3 0	407,68	12	-	298,9 0	256,2 0	279,08	4	-	353,80	286,70	323,81	12	-
Натрій	мг/дм куб.	200,0	110,9 5	69,30	87,29	12	0	37,70	32,30	34,74	4	0	74,40	54,02	61,90	12	0
Калій	мг/дм куб.	50,00	7,53	4,53	5,96	12	0	5,23	4,20	4,83	4	0	8,35	5,09	6,33	12	0
Фосфати	мг/дм куб.	-	0,813	0,042	0,380	12	-	0,524	0,038	0,328	4	-	0,703	0,138	0,393	12	-
Залізо загальне	мг/дм куб.	0,300	0,300	0,137	0,198	12	0	0,178	0,102	0,141	4	0	0,329	0,129	0,186	12	1
Хром (VI)	мг/дм куб.	0,050	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Хром (III)	мг/дм куб.	0,500	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Мідь	мг/дм куб.	1,000	0,006	0,004	0,005	12	0	0,004	0,003	0,003	4	0	0,006	0,002	0,003	12	0
Цинк	мг/дм куб.	1,000	0,052	0,029	0,037	12	0	0,051	0,021	0,034	4	0	0,045	0,019	0,029	12	0

Продовження таблиці 3.6																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Нікель	мг/дм куб.	0,100	0,037	0,010	0,024	12	0	0,027	0,011	0,016	4	0	0,029	0,008	0,014	12	0
Марганець	мг/дм куб.	0,100	0,100	0,031	0,046	12	0	0,035	0,027	0,032	4	0	0,056	0,026	0,035	12	0
Кадмій	мг/дм куб.	0,001	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
АПАР	мг/дм куб.	-	0,146	0,021	0,047	12	-	0,033	0,023	0,028	4	-	0,051	0,022	0,033	12	-
Нафтопро дукти	мг/дм куб.	0,300	0,003	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000		4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Цезій-137	пКі/дм куб.	54,00	2,23	1,37	1,858	4	0	2,070	1,350	1,617	12	0	2,080	1,350	1,716	12	0
Стронцій- 90	пКі/дм куб.	54,00	7,23	6,70	6,960	4	0	7,570	6,43	6,86	12	0	8,76	6,59	7,06	12	0
Всього						452	35				172	6				468	19

Таблиця 3.7. – Гідрохімічний аналіз поверхневих вод за 2017 рік

Показники	Од.вим.	ГДК	р.Синюха(л.притока р.П.Буг), 10 км,питний в/з м. Первомайськ вище міста					206 км. Первомайське водосховище- р.П.Буг, м.Первомайськ					153 км, с. Олексіївка, питний в/з м. Южноукраїнськ-				
			Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК	Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК	Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК
			Макс.	Мінім.	Серед.			Макс.	Мінім.	Серед.			Макс.	Мінім.	Серед.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Температура	град.С	-	24,00	0,00	13,21	14	-	26,00	0,00	14,60	5	-	25,00	0,00	13,21	14	-
pH	од.pH	6,50- 8,50	8,42	7,95	8,19	14	0	8,50	8,03	8,27	5	0	8,37	8,01	8,20	14	0
Прозорість	см	-	40,00	40,00	40,00	14	-	40,00	12,00	31,40	5	-	40,00	40,00	40,00	14	-
Мутність	мг/дм куб.	-	3,04	0,50	1,57	14	-	9,23	1,48	3,77	5	-	7,05	0,20	1,70	14	-
Запах	бали	1,00	1,00	1,00	1,00	14	0	1,00	1,00	1,00	5	0	1,00	1,00	1,00	14	0
Кольоровість	град.	<35,00	31,95	10,90	20,61	14	0	26,05	10,47	18,76	5	0	25,63	10,93	18,38	14	0
Зав. речовини	мг/дм куб.	-	16,00	0,00	3,49	14	-	16,40	1,60	7,36	5	-	11,20	0,00	3,41	14	-
Амоній сольовий	мг/дм куб.	2,60	0,15	0,00	0,05	14	0	0,13	0,00	0,05	5	0	0,12	0,00	0,03	14	0
Нітриди (NO <sub>2</sub> -)	мг/дм куб.	3,30	0,06	0,01	0,03	14	0	0,03	0,01	0,02	5	0	0,05	0,01	0,02	14	0
Нітрати (NO <sub>3</sub> -)	мг/дм куб.	45,00	8,34	1,27	2,74	14	0	0,86	0,37	0,68	5	0	6,50	0,77	2,15	14	0
Розчин. кисень	мгО <sub>2</sub> /дм куб.	>4,00	12,18	3,44	8,69	14	1	14,44	6,36	10,97	5	0	13,97	5,43	9,48	14	0

Продовження таблиці 3.7																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
% насич. О2	%	-	120,89	41,30	79,86	14	-	134,33	74,82	104,88	5	-	112,93	66,38	86,58	14	-
Перм. окислюв.	мг О2/дм куб.	-	9,62	7,56	8,62	14	-	12,40	7,45	8,88	5	-	11,58	5,17	8,40	14	-
ХСК	мг О2/дм куб.	15,00	33,88	20,51	25,26	14	14	28,80	13,43	18,75	5	3	29,73	10,12	20,28	14	12
БСК5	мг О2/дм куб.	-	3,50	0,76	1,71	14	-	6,37	1,23	3,38	5	-	6,87	0,37	1,91	14	-
БСКп	мг О2/дм куб.	3,00	4,65	1,01	2,27	14	2	8,47	1,64	4,49	5	4	9,14	0,49	2,54	14	2
Лужність	мг- екв/дм куб.	0,50- 6,50	7,50	6,10	6,60	14	4	5,60	3,80	4,38	5	0	6,30	4,50	5,03	14	0
Жорсткість загал.	мг- екв/дм куб.	7,00	8,00	6,00	6,61	14	2	6,60	4,90	5,42	5	0	7,30	5,40	6,19	14	1
Сухий залишок	мг/дм куб.	1000,00	708,00	459,00	605,43	14	0	476,00	395,00	421,80	5	0	611,00	435,00	512,14	14	0
Сульфати	мг/дм куб.	500,00	147,20	60,70	92,42	14	0	63,36	54,40	57,73	5	0	102,40	70,40	92,43	14	0
Хлориди	мг/дм куб.	350,00	68,79	43,52	57,68	14	0	50,54	43,96	46,54	5	0	59,34	42,82	51,53	14	0

Продовження таблиці 3.7																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Кальцій	мг/дм куб.	180,00	86,00	40,00	62,07	14	0	76,00	56,00	63,20	5	0	84,00	32,00	65,71	14	0
Магній	мг/дм куб.	40,00	53,50	35,26	42,99	14	12	34,05	21,89	27,48	5	0	53,50	25,54	35,31	14	3
Гідрокарбонати	-	-	457,50	372,10	403,47	14	-	341,60	219,60	264,74	5	-	384,30	274,50	306,74	14	-
Натрій	мг/дм куб.	200,00	136,50	16,25	96,07	14	0	49,70	31,08	43,82	5	0	88,10	44,73	66,34	14	0
Калій	мг/дм куб.	50,00	6,99	4,53	5,83	14	0	9,08	6,20	7,62	5	0	8,51	5,09	6,95	14	0
Фосфати	мг/дм куб.	-	1,016	0,031	0,493	14	-	0,486	0,007	0,326	5	-	0,763	0,014	0,411	14	-
Залізо загальне	мг/дм куб.	0,300	0,275	0,096	0,168	14	0	0,470	0,135	0,232	5	1	0,215	0,063	0,147	14	0
Хром (VI)	мг/дм куб.	0,050	0,000	0,000	0,000	14	0	0,000	0,000	0,000	5	0	0,000	0,000	0,000	14	0
Хром (III)	мг/дм куб.	0,500	0,000	0,000	0,000	14	0	0,000	0,000	0,000	5	0	0,000	0,000	0,000	14	0
Мідь	мг/дм куб.	1,000	0,007	0,003	0,004	14	0	0,006	0,002	0,004	5	0	0,006	0,003	0,004	14	0
Цинк	мг/дм куб.	1,000	0,047	0,017	0,033	14	0	0,067	0,004	0,033	5	0	0,040	0,008	0,028	14	0
Нікель	мг/дм куб.	0,100	0,031	0,003	0,014	14	0	0,082	0,002	0,024	5	0	0,029	0,001	0,010	14	0

Продовження таблиці 3.7																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Марганець	мг/дм куб.	0,100	0,050	0,006	0,033	14	0	0,190	0,021	0,086	5	1	0,038	0,007	0,025	14	0
Кадмій	мг/дм куб.	0,001	0,000	0,000	0,000	14	0	0,000	0,000	0,000	5	0	0,000	0,000	0,000	14	0
АПАР	мг/дм куб.	-	0,056	0,018	0,031	14	-	0,039	0,018	0,026	5	-	0,039	0,006	0,018	14	-
Нафтопродукти	мг/дм куб.	0,300	0,000	0,000	0,000	14	0	0,000	0,000	0,000	5	0	0,000	0,000	0,000	14	0
<b>Всього гідрохімія</b>						<b>504</b>	<b>35</b>				<b>180</b>	<b>9</b>				<b>504</b>	<b>18</b>
Цезій-137	пКі/дм куб.	54,00	1,36	1,13	1,253	4	0	3,360	1,160	2,040	12	0	3,380	1,190	1,682	12	0
Стронцій-90	пКі/дм куб.	54,00	6,84	6,62	6,715	4	0	8,640	6,46	7,02	12	0	6,81	6,53	6,66	12	0
<b>Всього радіологія</b>						<b>8</b>	<b>0</b>				<b>24</b>	<b>0</b>				<b>24</b>	<b>0</b>

Таблиця 3.8. – Гідрохімічний аналіз поверхневих вод за 2018 рік

Показники	Од.вим.	ГДК	р.Синюха(л.притока р.П.Буг), 10 км,питний в/з м. Первомайськ вище міста					206 км. Первомайське водосховище- р.П.Буг, м.Первомайськ					153 км, с. Олексіївка, питний в/з м. Южноукраїнськ				
			Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК	Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК	Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК
			Макс.	Мінім.	Серед.			Макс.	Мінім.	Серед.			Макс.	Мінім.	Серед.		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Температура	град.С	-	24,00	0,00	11,08	12	-	24,00	1,00	12,50	4	-	24,00	0,00	12,00	12	-
рН	од.рН	6,50- 8,50	8,32	7,86	8,16	12	0	8,71	8,25	8,39	4	1	8,56	8,08	8,27	12	0
Прозорість	см	-	40,00	40,00	40,00	12	-	40,00	12,00	26,25	4	-	40,00	18,00	36,83	12	-
Мутність	мг/дм куб.	-	2,42	0,65	1,36	12	-	3,01	1,20	1,77	4	-	4,01	0,55	1,55	12	-
Запах	бали	1,00	1,00	1,00	1,00	12	0	1,00	1,00	1,00	4	0	1,00	1,00	1,00	12	0
Кольоровість	град.	<35,00	29,86	15,11	21,37	12	0	22,59	16,93	19,34	4	0	29,38	15,67	21,72	12	0
Зав. речовини	мг/дм куб.	-	8,10	0,00	4,57	12	-	12,80	0,40	7,20	4	-	13,60	0,00	5,11	12	-
Амоній сольовий	мг/дм куб.	2,60	0,33	0,03	0,16	12	0	0,32	0,00	0,11	4	0	0,30	0,00	0,13	12	0
Нітрити (NO <sub>2</sub> -)	мг/дм куб.	3,30	0,03	0,00	0,02	12	0	0,03	0,01	0,02	4	0	0,03	0,01	0,02	12	0
Нітрати (NO <sub>3</sub> -)	мг/дм куб.	45,00	6,99	1,37	3,65	12	0	5,16	0,17	1,64	4	0	5,73	0,06	2,44	12	0
Розчин. кисень	мгО <sub>2</sub> /дм куб.	>4,00	13,24	5,10	9,49	12	0	15,56	8,93	12,75	4	0	14,43	5,70	10,75	12	0
% насич. О <sub>2</sub>	%	-	112,27	61,22	83,43	12	-	144,74	92,63	117,83	4	-	153,54	67,06	97,79	12	-
Перм. окислюв.	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	-	13,02	7,34	9,89	12	-	14,43	7,49	10,92	4	-	12,89	7,02	9,53	12	-
ХСК	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	15,00	40,19	14,85	25,68	12	11	35,51	17,85	24,92	4	4	34,68	13,04	21,51	12	11
БСК <sub>5</sub>	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	-	2,98	0,57	2,08	12	-	5,75	1,75	3,80	4	-	4,12	0,89	2,50	12	-
БСК <sub>п</sub>	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	3,00	3,96	0,76	2,76	12	7	7,64	2,33	5,05	4	2	5,48	1,11	3,32	12	7
Лужність	мг-екв/дм куб.	0,50- 6,50	7,00	5,10	6,58	12	8	6,40	4,30	4,90	4	0	6,00	4,60	5,29	12	0

Продовження таблиці 3.8																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Жорсткість загал.	мг-екв/дм куб.	7,00	7,75	6,40	7,02	12	5	6,00	4,80	5,58	4	0	6,90	5,60	6,48	12	0
Сухий залишок	мг/дм куб.	1000,00	685,00	543,00	629,08	12	0	467,00	372,00	414,25	4	0	576,00	475,00	527,75	12	0
Сульфати	мг/дм куб.	500,00	149,90	70,40	111,68	12	0	79,36	39,68	63,52	4	0	128,40	81,24	101,88	12	0
Хлориди	мг/дм куб.	350,00	64,64	44,93	54,69	12	0	45,83	31,91	41,27	4	0	56,02	44,93	50,98	12	0
Кальцій	мг/дм куб.	180,00	92,00	66,00	75,79	12	0	72,00	60,00	65,50	4	0	91,00	52,00	71,42	12	0
Магній	мг/дм куб.	40,00	47,42	25,54	38,88	12	6	36,48	21,89	28,88	4	0	41,34	26,19	34,74	12	1
Гідрокарбонати	-	-	427,00	311,10	401,08	12	-	390,40	262,30	298,90	4	-	366,00	280,60	322,79	12	-
Натрій	мг/дм куб.	200,00	123,53	70,35	100,85	12	0	78,32	41,00	53,09	4	0	104,16	55,50	78,71	12	0
Калій	мг/дм куб.	50,00	7,01	3,48	5,95	12	0	8,35	5,03	7,10	4	0	8,43	4,89	6,79	12	0
Фосфати	мг/дм куб.	-	1,018	0,046	0,451	12	-	0,508	0,008	0,266	4	-	0,962	0,040	0,437	12	-
Залізо загальне	мг/дм куб.	0,300	0,281	0,139	0,213	12	0	0,275	0,026	0,183	4	0	0,281	0,108	0,205	12	0
Хром (VI)	мг/дм куб.	0,050	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Хром (III)	мг/дм куб.	0,500	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Мідь	мг/дм куб.	1,000	0,006	0,002	0,004	12	0	0,004	0,003	0,003	4	0	0,007	0,003	0,004	12	0
Цинк	мг/дм куб.	1,000	0,066	0,016	0,036	12	0	0,100	0,021	0,043	4	0	0,071	0,010	0,029	12	0
Нікель	мг/дм куб.	0,100	0,020	0,000	0,010	12	0	0,052	0,003	0,031	4	0	0,049	0,003	0,019	12	0
Марганець	мг/дм куб.	0,100	0,042	0,009	0,026	12	0	0,093	0,018	0,063	4	0	0,052	0,006	0,027	12	0
Кадмій	мг/дм куб.	0,001	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
АПАР	мг/дм куб.	-	0,040	0,019	0,030	12	-	0,020	0,001	0,011	4	-	0,033	0,011	0,021	12	-
Нафтопродукти	мг/дм куб.	0,300	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000		4	0	0,000	0,000	0,000	12	0
<b>Всього гідрохімія</b>						<b>432</b>	<b>37</b>				<b>144</b>	<b>7</b>				<b>432</b>	<b>19</b>
Цезій-137	пКі/дм куб.	54,00	2,13	1,33	1,655	4	0	3,260	1,160	1,783	12	0	2,400	1,190	1,710	12	0
Стронцій-90	пКі/дм куб.	54,00	6,94	6,60	6,748	4	0	9,230	6,51	7,26	12	0	10,38	6,62	7,82	12	0
<b>Всього радіологія</b>						<b>8</b>	<b>0</b>				<b>24</b>	<b>0</b>				<b>24</b>	<b>0</b>
<b>Разом</b>						<b>440</b>	<b>37</b>				<b>168</b>	<b>7</b>				<b>456</b>	<b>19</b>



Таблиця 3.9. – Гідрохімічний аналіз поверхневих вод за 2019 рік

Показники	Одиниця виміру	ГДК	р.Синюха (л.притока р.П.Буг), питний в/з, 10 км вище м. Первомайськ					153 км, с. Олексіївка, питний в/з м. Южноукраїнськ				
			Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК	Концентрація			Кільк. вимір.	Перев. ГДК
			Макс.	Мінім.	Серед.			Макс.	Мінім.	Серед.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Температура	град.С	-	23,00	0,00	11,29	12	-	24,00	0,00	11,79	12	-
pH	од. рН	6,50-8,50	8,40	7,91	8,10	12	0	8,50	7,95	8,21	12	0
Прозорість	см	-	40,00	23,00	38,08	12	-	40,00	14,00	33,92	12	-
Мутність	мг/дм куб.	-	4,17	0,63	2,36	12	-	7,06	0,50	2,81	12	-
Запах	бали	1,00	1,00	1,00	1,00	12	0	1,00	1,00	1,00	12	0
Кольоровість	град.	<35,00	28,15	22,14	25,70	12	0	26,85	19,72	23,61	12	0
Зав. речовини	мг/дм куб.	-	18,80	0,40	3,50	12	-	12,40	0,00	3,77	12	-
Амоній сольовий	мг/дм куб.	2,60	0,21	0,00	0,11	12	0	0,25	0,00	0,11	12	0
Нітрити (NO <sub>2</sub> -)	мг/дм куб.	3,30	0,46	0,01	0,08	12	0	0,16	0,01	0,05	12	0
Нітрати (NO <sub>3</sub> -)	мг/дм куб.	45,00	13,83	0,86	4,94	12	0	8,84	1,13	4,38	12	0
Розчин. кисень	мгО <sub>2</sub> /дм куб.	>4,00	13,11	5,11	8,82	12	0	16,32	6,95	11,14	12	0
% насич. О <sub>2</sub>	%	-	110,73	54,65	75,55	12	-	119,28	77,05	95,32	12	-
Перм. окислюв.	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	-	10,56	7,13	9,27	12	-	11,63	6,81	8,59	12	-
ХСК	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	15,00	28,57	16,00	23,04	12	12	32,35	21,15	25,58	12	12
БСК <sub>5</sub>	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	-	3,52	0,69	1,92	12	-	6,74	1,02	2,26	12	-
БСК <sub>п</sub>	мг О <sub>2</sub> /дм куб.	3,00	4,68	0,92	2,55	12	5	8,96	1,36	3,01	12	3
Лужність	мг-екв/дм куб.	0,50-6,50	7,90	4,40	6,76	12	6	6,20	4,80	5,54	12	0
Жорсткість загал.	мг-екв/дм куб.	7,00	7,90	4,30	6,79	12	5	7,00	5,30	6,36	12	0
Сухий залишок	мг/дм куб.	1000,00	677,00	340,00	577,75	12	0	587,00	414,00	498,00	12	0
Сульфати	мг/дм куб.	500,00	102,40	33,28	82,13	12	0	99,20	37,12	72,19	12	0
Сульфідиди(сірководень)	мг/дм куб.		0,00	0,00	0,00	4	-	0,00	0,00	0,00	4	-
Хлориди	мг/дм куб.	350,00	61,77	29,70	52,54	12	0	57,46	36,45	50,11	12	0

Продовження таблиць 3.9												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хлор активний	мг/дм куб.		0,00	0,00	0,00	3	-	0,00	0,00	0,00	3	-
Кальцій	мг/дм куб.	180,00	108,00	54,00	79,17	12	0	96,00	64,00	76,67	12	0
Магній	мг/дм куб.	40,00	44,99	19,46	35,32	12	3	40,00	18,24	30,72	12	0
Гідрокарбонати	-	-	481,90	268,40	411,73	12	-	372,10	292,80	336,99	12	-
Натрій	мг/дм куб.	200,00	104,18	44,03	82,85	12	0	74,24	39,85	57,21	12	0
Калій	мг/дм куб.	50,00	6,00	4,57	5,15	12	0	6,96	4,25	5,94	12	0
Фосфати	мг/дм куб.	-	0,98	0,02	0,49	12	-	0,74	0,02	0,49	12	-
Фосфор загальний	мг/дм куб.		0,146	0,079	0,112	3	-	0,150	0,080	0,115	3	-
Залізо загальне	мг/дм куб.	0,300	1,100	0,142	0,303	12	2	0,640	0,072	0,196	12	2
Кремній	мг/дм куб.		6,308	2,302	4,606	8	0	5,090	2,201	3,749	8	0
Хром (VI)	мг/дм куб.	0,050	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Хром (III)	мг/дм куб.	0,500	0,000	0,000	0,000	12	0	0,000	0,000	0,000	12	0
Мідь	мг/дм куб.	1,000	0,006	0,003	0,005	12	0	0,050	0,003	0,008	12	0
Цинк	мг/дм куб.	1,000	0,044	0,008	0,028	12	0	0,075	0,016	0,043	12	0
Нікель	мг/дм куб.	0,100	0,021	0,000	0,006	12	0	0,012	0,000	0,004	12	0
Марганець	мг/дм куб.	0,100	0,068	0,018	0,043	12	0	0,082	0,019	0,040	12	0
Кислотність	мг/дм куб.		0,120	0,000	0,063	3	-	0,070	0,000	0,037	3	-
АПАР	мг/дм куб.	-	0,033	0,004	0,020	12	-	0,042	0,010	0,026	12	-
Алюміній	мг/дм куб.		0,018	0,018	0,018	1	0	0,000	0,000	0,000	1	0
Нафтопродукти	мг/дм куб.	0,300	0,01	0,01	0,01	12	0	0,01	0,01	0,01	12	0
<b>Всього гідрохімія</b>						<b>442</b>	<b>33</b>				<b>442</b>	<b>17</b>
Цезій-137	пКі/дм куб.	54,00	2,26	1,21	1,68	12	0	4,92	1,13	3,05	12	0
Стронцій-90	пКі/дм куб.	54,00	18,80	6,48	8,48	12	0	12,67	6,48	8,03	12	0
<b>Всього радіологія</b>						<b>24</b>	<b>0</b>				<b>24</b>	<b>0</b>
<b>Разом</b>						<b>466</b>	<b>33</b>				<b>466</b>	<b>17</b>

Показники гідрохімічних аналізів поверхневих вод у даних створах за 2019 рік відповідають діючим нормативам.

Дані надані регіональним офісом водних ресурсів у Миколаївській області [14].

#### 4 ГІДРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НПП «БУЗЬКИЙ ГАРД»

У річках, як і в озерах, виділяють бентосні, планктонні і нектонні екологічні угруповання організмів. Видовий склад бентосних угруповань значною мірою залежить від швидкості течії та складу порід дна (мул, рихлі відклади, щільний ґрунт, скельні породи). В мулі плесів найбільше трапляються кільчасті черви, двостулкові молюски, личинки комарів. Каміння у швидкоплинних потоках обростає водоростями і навіть мохами. Макрофіти заселяють ті прибережні ділянки, де сповільнена течія. Планктон утворений представниками водоростей, рачків, коловерток. У верхів'ях річок та потоків, на ділянках з швидкою течією планктонних угруповань майже немає, зважаючи на несприятливі умови розмноження [15].

**Фітопланктон**, як і у водоймах подібного типу, представлений в основному синьо-зеленими, зеленими і евгленовими прісноводними мікроводоростями .

Велике значення в житті водойм відіграє фітопланктон, так як він не тільки забезпечує гідробіонтів киснем, а і є початковою ланкою трофічного ланцюга в водоймах і відіграє основну роль в утворенні первинної продукції, яка є матеріальною і енергетичною основою всіх подальших біологічних перетворень речовини та потоків енергії, що зрештою веде до утворення рибної продукції [51].

Питомий вміст біологічно цінного матеріалу необхідного як для пластичного (білки, жири) так і для енергетичного (вуглеводи, енергетична цінність сухої речовини) типу обмінних процесів є найменшим в біомасі представників синьозелених водоростей, найбільшим – евгленових і зелених водоростей. Таким чином, при порівняльному аналізі флористичної структури фітопланктону, як позитивний момент розглядають переважання у видовому складі фітопланктону представників відділу евгленових або, ще

краще, зелених. З іншого боку слід зауважити, що надмірний розвиток евгленових, враховуючи їх здатність за певних умов переходити на гетеротрофне живлення розчиненими органічними речовинами може розглядатися як ознака надмірного органічного забруднення водного середовища. Отже, найбільш бажаним є по-перше, домінування у структурі фітопланктону представників відділу зелених і, по-друге, збереження таксономічного різноманіття фітопланктону, як ознаки природної рівноваги і збалансованості екосистеми гідробіоценозу [51].

Флора водоростей, знайдених в районі досліджень в липні 2017 р. нараховує 173 види і внутрішньовидові таксони (ввт), включаючи номенклатурний тип виду з 7 відділів, 10 класів, 23 порядків, 85 родів (табл. 4.1). Представники трьох відділів: *Chlorophyta*, *Bacillariophyta*, *Cyanophyta* складають 89% загального списку водоростей. Найбільш багато в флористичному спектрі представлені зелені водорості – 51% від загальної кількості видів, наполовину менше діатомових – 25%, на третьому місці синьозелені – 13%; евгленові та жовтозелені водорості формували відповідно 9 і 7% видового складу, дінофітові і золотисті – не більше 2% [51].

Таблиця 4.1 – Таксономічне різноманіття фітопланктону р. Південний Буг в районі Мигіївської ГЕС (липень 2017 р.)

Відділи	Класи	Порядки	Роди	Види
<i>Cyanophyta</i>	2	3	7	22 (13%)
<i>Euglenophyta</i>	1	1	4	9 (5%)
<i>Dinophyta</i>	1	1	2	2 (1%)
<i>Chrysophyta</i>	1	1	1	1 (1%)
<i>Bacillariophyta</i>	3	9	24	44 (25%)
<i>Xanthophyta</i>	1	2	4	7 (4%)
<i>Chlorophyta</i>	3	6	43	88 (51%)
Всього	10	23	85	173 (100%)

Таксономічне різноманіття водоростей на рівні порядків формують переважно *Chlorococcales* і *Chlamydomonadales* (відповідно 63 ввт і 14 ввт, в сумі 79% зелених), *Chroococcales* (15 ввт, 68% синьозелених), *Fragilariales* (10 ввт, 23% діатомових), які в сумі складають 59% загальної кількості видів, різновидів і форм. Найбільш насиченими видами є роди зелених *Desmodesmus* і *Chlamydomonas* (відповідно 7 ввт і 6 ввт) та синьозелених водоростей *Gloeocapsa* і *Oscillatoria* (по 6 ввт).

Нами виділено 28 видів-домінантів, до яких відносяться водорості з частотою трапляння в пробах від 40 до 100%; серед них переважна більшість – зелені (16 ввт, 57% показових організмів) і діатомові водорості (10 ввт, 36%). Найбільш поширені на даній ділянці р. Південний Буг: *Desmodesmus communis*, *Hyaloraphidium contortum*, *Kirchneriella irregularis*, *Cyclotella stelligera* (частота зустрічання – 100%); *Acutodesmus acuminatus*, *Desmodesmus protuberans* (89%); *Desmodesmus abundans*, *Chlamydomonas monadina*, *Aulacoseira granulata*, *Fragilariforma virescens*, *Cocconeis pediculus* (78%); *Cyclotella meneghiniana*, *Chlorella vulgaris*, *Kirchneriella obesa*, *Scenedesmus obtusus* var. *apiculatus*, *Sphaerodinium cinctum* (67%); *Navicula radiosa*, *Cyclotella kuentzingiana*, *Monoraphidium minutum*, *Acutodesmus pectinatus*, *Koliella spiculiformis*, *Gloeocapsa crepidium* (56%); *Cyclotella bodanica*, *Tabularia tabulata*, *Nitzschia holsatica*, *Crucigenia tetrapedia*, *Desmodesmus magnus*, *Goniochloris pulchra* (44%) [51].

Кількість видів, різновидів і форм, виявлених в пробах (питоме видове багатство, ПVB) досить високе і в середньому складає 43 ввт (при коливаннях від 37 до 51 ввт). Максимальна кількість таксонів найнижчого рангу зафіксована в біотопі з практично стоячою водою і заростями вищої водної рослинності (лівобережна мілина). Мінімальним ПVB відрізняються проби, взяті поблизу дамби, де відмічено найвищу швидкість течії (1,50 м/с), а також нижче греблі в районі з'єднання рукавів. Різноманіття таксонів високого рангу (відділів) коливалось між 4 і 7 (в середньому в районі досліджень – 5) в

пробі; мінімумом характеризувався біотоп, розташований вздовж дамби, максимумом – місце з'єднання рукавів.

Отже, на різних ділянках дослідженої акваторії під впливом різних факторів (швидкість течії і ступінь заростання вищою водною рослинністю) формується специфічна за видовим складом мікрофлора [51].

Показники кількісного розвитку фітопланктону – чисельність і біомаса коливались в межах відповідно 0,8–5,5 млн. кл/дм<sup>3</sup> і 0,388–1,815 г/м<sup>3</sup> та в середньому становили 2,2 млн. кл/ дм<sup>3</sup> і 1,171 г/м<sup>3</sup>. Чисельність формували здебільшого зелені і синьозелені водорості (відповідно 55 і 37%), біомасу – зелені і діатомові (61 і 23%). Розподіл середніх величин чисельності і біомаси водоростей по виділених біотопах показано в таблиці 4.2.

Однорідність розповсюдження фітопланктону в районі Мигіївської ГЕС обумовлено невеликою акваторією досліджень, обмеженим різноманіттям біотопів і лише одним сезоном спостережень. Найбільш рясно водорості вегетували вздовж дамби; мінімальна чисельність зафіксована в нижньому б'єфі. Коливання біомаси, як і чисельності на дослідженій ділянці р. Південий Буг відбувались в вузькому діапазоні. І мінімальна і максимальна величина біомаси водоростей відмічена нижче греблі: перша – безпосередньо біля нижнього б'єфу, друга – через 50 м від неї.

Згідно з отриманими даними біомасу фітопланктону в районі досліджень формували здебільшого зелені водорості – в середньому 60% (межі коливань на окремих ділянках 38–80%); вагому роль в біомасі фітопланктону відігравали також діатомові, складаючи 23% (14–47%); помітно впливали на біомасу і дінофітові – 7% (3–19%). Співвідношення представників цих 3 відділів в біомасі фітопланктону вище і нижче греблі практично ідентичні (частка зелених – 64 і 59%, діатомових – 25 і 22, дінофітових – 5 і 8%) [51].

Таблиця 4.2 – Показники кількісного розвитку фітопланктону в акваторії Південного Бугу в зоні впливу Мигіївської ГЕС

Біотопи (№№ станцій)	Чисельність, млн. кл/дм <sup>3</sup>	Біомаса, г/м <sup>3</sup>	Індекс Шеннона H <sub>N</sub> / H <sub>B</sub>	Формування біомаси (%)
Верхній б'єф греблі	2,5	0,674	4,14 / 4,13	Cyan. – 5 Dinop. – 19 Bacil. – 16 Chlor. – 57
Дамба	5,5	1,378	3,56 / 4,17	Cyan. – 8 Dinop. – 8 Bacil. – 14 Chlor. – 67
Віддалена від греблі ділянка	2,2	1,472	4,58 / 4,35	Eugl. – 21 Dinop. – 14 Bacil. – 21 Chlor. – 38
Центральна частина	1,8	0,931	4,18 / 4,18	Chrys. – 6 Bacil. – 47 Chlor. – 41
Лівобережна мілина	2,3	1,682	4,77 / 3,96	Dinop. – 9 Bacil. – 20 Chlor. – 70
Дамба	1,9	0,700	3,63 / 4,02	Bacil. – 17 Chlor. – 80
Нижній б'єф греблі	0,8	0,388	4,47 / 4,19	Cyan. – 5 Dinop. – 6 Bacil. – 23 Chlor. – 59
50 метрів від нижнього б'єфу	1,2	1,815	4,41 / 3,45	Bacil. – 21 Chlor. – 71
Район з'єднання рукавів	1,8	1,500	3,96 / 3,75	Dinop. – 6 Bacil. – 30 Chlor. – 57
500 м нижче греблі	2,7	1,478	3,56 / 4,17	Cyan. – 7 Dinop. – 8 Bacil. – 15 Chlor. – 67



1000 м нижче греблі	3,2	1,528	4,47 / 4,19	Cyan. – 6 Dinop. – 7 Bacil. – 22 Chlor. – 58
------------------------	-----	-------	-------------	---

Примітки. 1.  $H_N$ ,  $H_B$  – індекси Шеннона відповідно за чисельністю (біт/екз) і біомасою (біт/г) фітопланктону. 2. Cyan. – синьозелені, Bacil. – діатомові, Eugl. – евгленові, Chlor. – зелені, Dinop. – дінофітові, Xant. – жовтозелені, Chrys. – золотисті водорості.

Для оцінки екологічного стану водних об'єктів важливою є характеристика вирівняності видів водоростей за чисельністю і біомасою фітопланктону, що відображає індекс Шеннона (табл. 4.2). Отримані дані свідчать, що для розвитку альгофлори в усіх біотопах склалися сприятливі умови, оскільки середні величини індексів досить високі, дорівнюють 4,2 (за чисельністю) і 4,0 (за біомасою) [51].

Таким чином, флора водоростей ділянки Південного Бугу, в зоні впливу Мигіївської ГЕС (липень 2017 року) нараховує 173 види, різновиди і форми планктонних водоростей з 7 відділів, 10 класів, 23 порядків, 85 родів. Основу водоростевих угруповань складають *Chlorophyta* (51%), *Bacillariophyta* (25%), *Cyanophyta* (13%), які в сумі формують 89% флористичного спектру.

Таксономічне різноманіття водоростей на рівні порядків формують переважно *Chlorococcales*, *Chlamydomonadales*, *Chroococcales*, *Fragilariales* (в сумі – 59% загальної кількості ввт).

Виділено 28 видів-домінантів, до яких відносяться водорості з частотою зустрічання в пробах від 40 до 100%; серед них переважна більшість – зелені і діатомові водорості (93% показових організмів) [51].

Зафіксовано високий показник питомого видового багатства – в середньому 43 ввт; максимальною кількістю таксонів найнижчого рангу характеризується лівобережна мілина з практично стоячою водою і рясними заростями вищої водної рослинності, мінімумом – біотоп з високою швидкістю течії.

Флористичний спектр фітопланктону на різних ділянках Південного Бугу в районі Мигіївської ГЕС дуже схожий. Як і загалом на всій дослідженій акваторії в окремих біотопах його основу складають *Chlorophyta* (51–64%) і *Bacillariophyta* (19–39%) з суттєвою часткою на деяких ділянках *Cyanophyta* (до 12%). Зелені і діатомові водорості найбільш різноманітно представлені в біотопах з високою і помірною швидкістю течії, синьозелені – в зонах повільної течії і стоячих вод [51].

На різних ділянках дослідженої акваторії під впливом різних факторів (швидкість течії і ступінь заростання вищою водною рослинністю) формується специфічна за видовим складом мікрофлора. Тому, не зважаючи на подібність флористичного спектру видовий склад водоростей на окремих ділянках дещо відрізняється. Середній індекс подібності (індекс Серенсена) на дослідженій акваторії – 0,39. Найбільш подібний склад фітопланктону відмічений на ділянках зі схожими екологічними умовами (індекс – 0,44). Значна відмінність умов існування на лівобережній міліні від решти біотопів обумовила мінімальну подібність видового складу водоростей з більшістю ділянок (середній індекс Серенсена – 0,32).

Показники кількісного розвитку фітопланктону в районі Мигіївського гідровузла коливались в вузькому діапазоні. Однорідність його розповсюдження обумовлено невеликою акваторією досліджень, обмеженим різноманіттям біотопів і лише одним сезоном спостережень. Чисельність і біомаса в середньому становили 2,2 млн. кл/дм<sup>3</sup> і 1,171 г/м<sup>3</sup> і коливались в межах відповідно 0,8–5,5 млн. кл/дм<sup>3</sup> і 0,388–1,815 г/м<sup>3</sup>. Чисельність формували здебільшого зелені і синьозелені водорості (відповідно 55 і 37% загальної біомаси фітопланктону), біомасу – зелені і діатомові (61 і 23%) [51].

Отримані дані свідчать, що для розвитку альгофлори в усіх біотопах складались сприятливі умови, оскільки середні величини індексів Шеннона досить високі і дорівнюють 4,2 (за чисельністю) та 4,0 (за біомасою).

Серед знайдених на ділянці р. Південний Буг, розташованого в зоні впливу Мигіївського гідровузла водоростей виявлено 97 ввт видів-

індикаторів сапробності, що складає 62% від їхньої загальної кількості, а в пробах – від 56 до 74% [51].

Аналіз якості води за сапробіологічною складовою фітопланктону показав, що в досліджених біотопах представлений весь спектр видів-індикаторів від індикаторів дуже чистих вод ( $\chi$ - $\alpha$ -сапроби) до індикаторів дуже брудних вод ( $\alpha$ - $\rho$ -сапробів). Переважна більшість – 65 ввт (67% показових видів) належать до  $\beta$ -сапробних організмів, 23 ввт (24%) – до  $\chi$ - $\alpha$ -сапробних, 9 ввт (9%) – до  $\alpha$ - $\rho$ -сапробних. (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Кількість видів-індикаторів сапробності в різних біотопах

Станції	$\chi$ - $\alpha$ -сапроби	$\beta$ -сапроби	$\alpha$ - $\rho$ -сапроби	Індекс сапробності
Верхній б'єф греблі	5	18	2	1,81
Дамба	8	13	3	1,85
Віддалена від греблі ділянка	6	21	3	1,91
Центральна частина	4	13	4	1,97
Лівобережна мілина	6	21	5	1,88
Дамба	5	18	2	1,91
Нижній б'єф греблі	4	19	3	1,82
50 метрів від нижнього б'єфу	7	19	1	1,78
Район з'єднання рукавів	6	19	3	1,85
500 м нижче греблі	5	20	3	1,85
1000 м нижче греблі	6	21	5	1,88

Найбільш показовим в оцінці якості води є співвідношення  $\chi$ - $\alpha$  і  $\alpha$ - $\rho$ -сапробів. Оскільки в усіх виділених біотопах кількість  $\chi$ - $\alpha$ -сапробів більша ніж  $\alpha$ - $\rho$ -сапробів, а індекси сапробності (за Пантле-Букком) коливались в межах 1,78–1,97, то якість води, оцінена за допомогою сапробіологічної

складової відповідає  $\beta$ -мезосапробній зоні з відхиленням до  $\alpha$ -сапробної (категорія якості води – “досить чиста”) [51].

За величинами біомаси – основного кількісного критерію фітопланктону (коливання 0,388–1,815 г/м<sup>3</sup>), якість води в окремих біотопах відповідає градаціям “дуже низька” ( $\alpha$ -олігосапробна зона) – “нижча середньої” ( $\beta$ -мезосапробна), категорії якості – “чиста” – “досить чиста” (Оксиюк, Жданова и др., 1994), згідно середньої біомаси фітопланктону – “досить чиста”.

Градації величин чисельності фітопланктону (0,8–5,5 млн. кл/дм<sup>3</sup>) на різних ділянках знаходяться в межах “середня” ( $\alpha'$ -мезосапробна) – “вища середньої” ( $\alpha''$ -мезосапробна), категорії якості – відповідно “помірно забруднена” – “брудна”, за середньою чисельністю фітопланктону – “помірно забруднена”. Отже, сукупність всіх показників дозволяє оцінити акваторію Південного Бугу в районі Мигіївської ГЕС як  $\beta$ -мезосапробну зону, з категорією якості “досить чиста”(рис.4.1) [51].

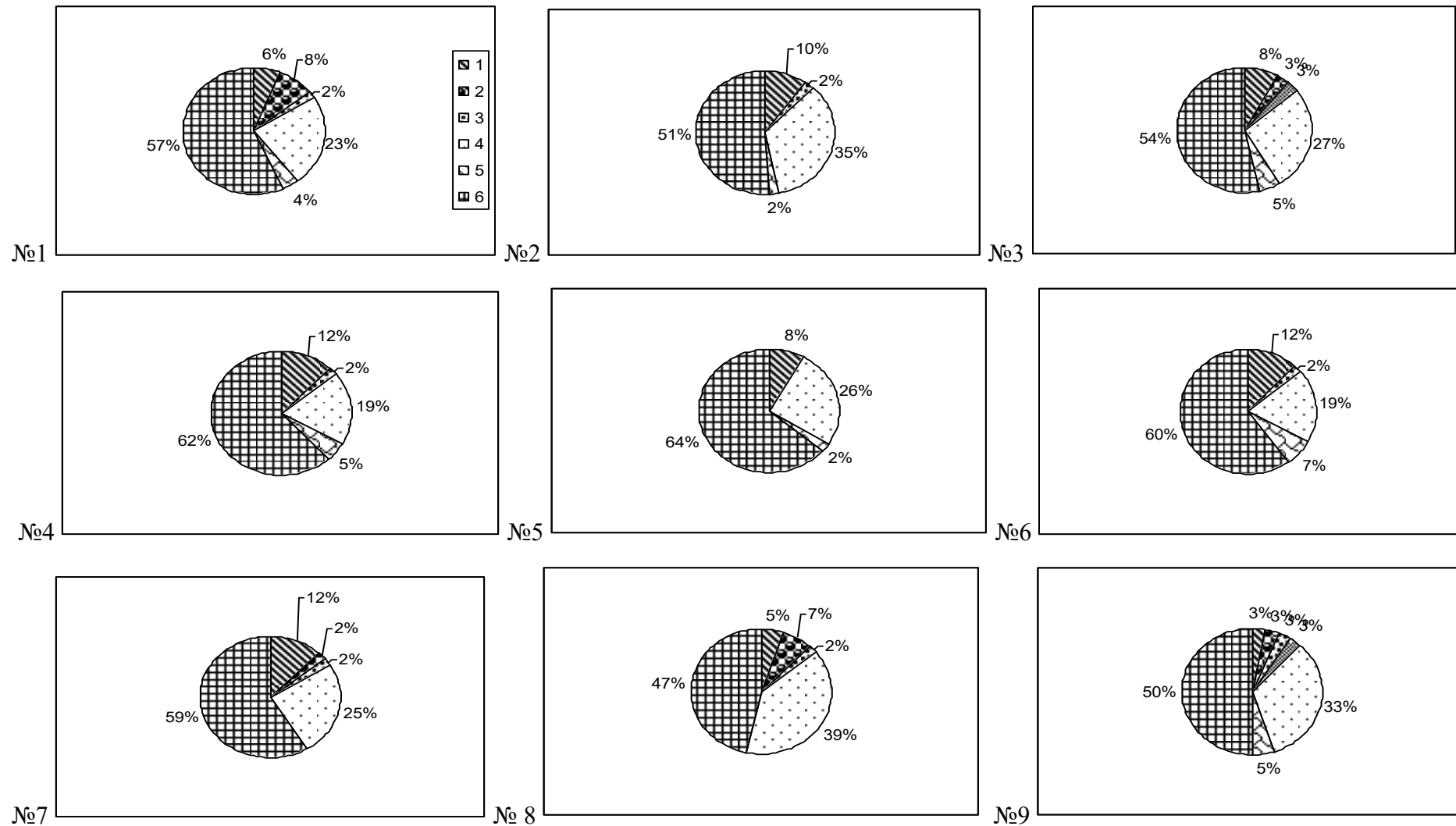


Рисунок 4.1 - Флористичний спектр фітопланктону ділянок р. Південний Буг в районі Мигіївської ГЕС, прилеглої до верхнього (№№1–6) і нижнього (№№7–9) б'єфів греблі; 1 – синьозелені, 2 – евгленові, 3 – дінофітові, 4 – діатомові, 5 – жовтозелені, 6 – зелені водорості.

**Зоопланктон** – один із важливих біологічних компонентів водних екосистем. Його організми населяють товщу води від поверхні до дна і відіграють надзвичайно велику роль у біологічному продукуванні та трансформації органічної речовини і енергії у водоймі. Не зважаючи на дрібні розміри, організми зоопланктону створюють значну біомасу завдяки короткому життєвому циклу та великому потенціалу розмноження. Інтенсивне вторинне продукування та висока поживна цінність роблять зоопланктон цінним кормом для багатьох водних тварин, у тому числі і риб. В той же час йому властивий високий рівень споживання, а завдяки цьому активна участь у самоочищенні водойм [51].

Виключна важливість вивчення зоопланктону обумовлена і його індикаторною роллю в діагностиці стану водних екосистем. Організми зоопланктону використовуються в якості видів-індикаторів санітарно-біологічного стану водойм (в першу чергу їх сапробності). А в останній час у системі моніторингу та контролю за природними водами успішно використовують і структурно-функціональні характеристики його популяцій і ценозів.

Зоопланктон відіграє важливу роль у розповсюдженні забруднюючих речовин у водних екосистемах. Накопичуючи токсиканти, організми зоопланктону або передають їх в подальші ланки трофічних ланцюгів, стаючи їжею багатьох інших гідробіонтів, або переносять їх у ґрунт, осідаючи на дно. Разом з тим, зоопланктон характеризується здатністю витримувати досить значне забруднення. Крім того, в природних водоймах, особливо проточних, діють такі власні фактори детоксикації, як розбавлення забрудненої води чистою, перенос токсикантів течією, перемішування їх турбулентністю [51].

Зоопланктон Південний Буг нараховує 36 видів. Виявлено 9 видів гіллястовусих (*Cladocera*), 8 видів веслоногих (*Copepoda*) ракоподібних й 18 видів коловерток (*Ratatoria*)(рис. 4.2). Кількісний розвиток зоопланктону

неоднорідний і носить змінний характер. В напрямку до пригреблевої ділянки чисельність організмів зростає [23].

Отже, структуру зоопланктонних угруповань досліджуваних ділянок слід вважати оптимальною, а трофічні відносини у планктоні — типовими для водойм подібного класу [23].

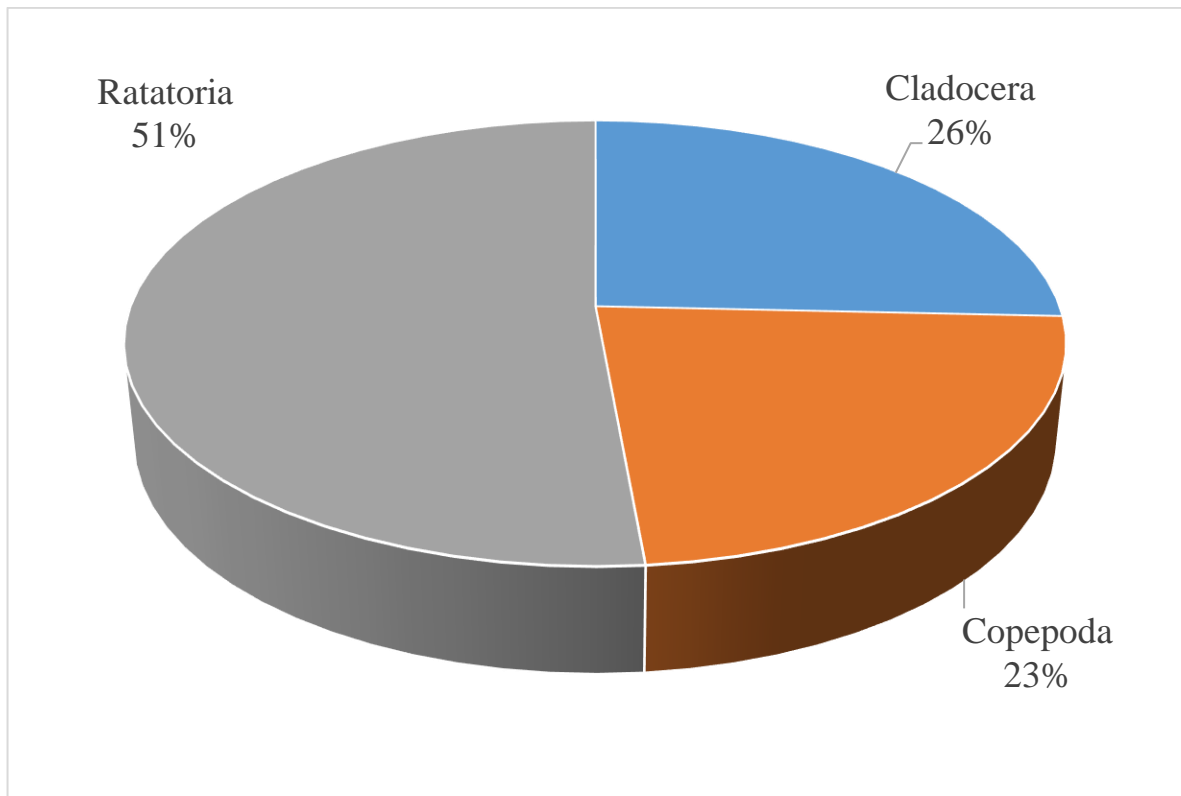


Рисунок 4.2– Розподіл видів зоопланктону р. Південний Буг

Видовий склад Мигіївської ГЕС, за даними досліджень, становить 25 видів з трьох основних систематичних груп. Серед них 11 таксонів склали коловертки (*Rotatoria*), 5 таксонів – веслоногі ракоподібні (*Copepoda*) та 9 – гіллястовусі ракоподібні (*Cladocera*).

Таким чином, результати дослідження якісного складу, кількісного різноманіття та структури зоопланктонних угруповань свідчать про задовільний екологічний стан. Однак, простежується тенденція до його погіршення, що проявляється у зміні структурно-функціональних

характеристик угруповань зоопланктону. На порушених ділянках знищуються у значній кількості організмів планктону, серед яких багато видів, що відрізняються високою продуктивністю і одночасно, є вимогливими до умов існування. Їх знищення наносить помітну шкоду природним кормовим запасам молоді та планктоноїдних риб, а відновлення їх щільності, біомаси, видового різноманіття потребує значного інтервалу часу.

Головними антропогенними чинниками, які суттєво впливають на розвиток зоопланктону, є нестійкий рівневий режим [51].

**Зообентос.** Дослідження складу бентосу показали, що, склад фауни має свої характерні риси. За даними досліджень досить поширеними є такі двостулкові молюски, як перлівниця *Unio sp.* та дрейсена *Dreissena polymorpha* (до речі, велігери дрейсени є і в планктонних пробах). [15].

Фауна макробезхребетних дослідженої ділянки П. Бугу різноманітна і представлена червами – війчастими (*Turbellaria*) і малоцетинковими (*Oligochaeta*); молюсками – черевоногими (*Gastropoda*) і двостулковими (*Bivalvia*); ракоподібними – рівноногими (*Isopoda*), гамаридами (*Gammaridae*), корофіїдами (*Corophiidae*); та комахами – одноденками (*Ephemeroptera*), бабками (*Odonata*), жуками (*Coleoptera*), великокрилими (*Megaloptera*), волохокрильцями (*Trichoptera*), лускокрилими (*Lepidoptera*), двокрилими (*Diptera*). Всього в складі донних безхребетних відмічено 57 таксонів різного рангу, включаючи види species за номерами [51].

Найрізноманітніше представлена ентомофауна – 43,9% від загальної кількості видів. Комахи належали до 7 рядів, 10 родин та 26 видів. Ентомофауна даного району здебільшого представлена голарктичними та палеоарктичними видами. Найбільш різноманітними за таксономічним складом виявились ряди двокрилих (*Diptera*) та волохокрильців (*Trichoptera*), що є типовим для річкових ділянок з подібними умовами. Що стосується рядів бабки (*Odonata*) та одноденки (*Ephemeroptera*), то вони були широко



представлені в біотопах вищої водної рослинності, проте в бентосі їх різноманіття було незначним [51].

Серед двокрилих домінують типові мешканці рівнинних річок з невисокими вимогами до швидкості течії. Виключенням є представники родини мошки (*Simulidae*), що є типовими реофілами. Родина хірономіди (*Chironomidae*) представлена 14 видами з 2 підродинами (*Tanypodinae* та *Chironominae*), домінуючими видами є *Polypedilum nubeculosum*, *Procladius choreus*, *Chironomus plumosus* та *Dicrotendipes nervosus*. Більшість виявлених хірономід віддають перевагу мулистим ґрунтам, також присутні фітофільні види [51].

Ряд волохокрильців представлено 5 видами з 3 родин. Варто відзначити, що їх видовий склад сильно різнився в залежності від біотопу, оскільки представники домінуючого тут підряду – цільнощупикові (*Integripalpia*), потребують різних матеріалів для будівництва чохликів. Серед виявлених організмів були присутні псамофільні та псамо-фітофільні види. Вимоги до швидкості течії у різних видів також різнилися.

В цілому ентомофауну даної ділянки Південного Бугу варто охарактеризувати як різноманітну, що безпосередньо пов'язано з наявністю швидкої течії та кам'янистих біотопів.

Наступна за кількістю видів група – молюски, що налічують 19 видів, об'єднаних в 2 класи, 7 рядів; 11 родин [51].

За своїм загальним поширенням малакофауна представлена європейськими, європейсько-сибірськими, європейсько-західно-сибірськими, європейсько-причорноморськими, понто-каспійськими, північно-західно-причорноморськими та палеоарктичними широкого поширення видами. Більшу половину видів молюсків складають європейські (21% загальної чисельності видів), європейсько-західно-сибірські (26%) та палеоарктичні види широкого поширення (16%). В основному це мешканці рівнинно-низовинних річок, серед яких зустрічаються пелофіли, псамофіли, пело-псамофіли, літофіли, фітофіли. Окремі представники черевоногих та

двостулкових молюсків є важливими структурними компонентами донних ценозів [51].

Черви представлені 3 типами, 3 класами. Клас малоцетинкових червів включає 6 видів з 1 ряду і 2 родин. За своїм поширенням ці види належать до палеоарктичної, голарктичної, понто-каспійської фауни, а також до видів широкого поширення. Ще 2 класи червів включають по 1 виду species за номерами [51].

Ракоподібні представлені 2 рядами, 3 родинами, 5 видами. Всі вони, за винятком *Isopodasp. N 1*, є представниками понто-каспійської фауни.

Досліджена ділянка р. Південий Буг характеризується високою щільністю (від 1200 до 30500 екз./м<sup>2</sup>) і біомасою (від 17,95 до 2960,10 г/м<sup>2</sup>) донних безхребетних. Високі коливання чисельності організмів в основному обумовлені різними умовами мешкання, життєвими циклами окремих груп організмів. Так, на ділянках, що містять каміння і вищу водну рослинність, де існують сприятливі умови для оксифільних видів, за рахунок молоді чисельність корофіїд досягала 13650 екз./м<sup>2</sup>, а гамарид – 6800 екз./м<sup>2</sup>. Максимальна чисельність малоцетинкових червів – 8500 екз./м<sup>2</sup>, була зареєстрована на мулах. Коливання біомаси бентосних організмів були ще більшими, що обумовлено нерівномірним, мозаїчним розподілом молюсків, які на 81% визначають біомасу бентосу, а також великою індивідуальною масою перлівниць (*Unionidae*), зустрічальність яких на дослідженій акваторії дорівнювала 22% [51].

В середньому на всій дослідженій ділянці р. Південий Буг чисельність і біомаса макробезхребетних організмів становили відповідно  $8054 \pm 2848$  екз./м<sup>2</sup>, і  $695,57 \pm 457,34$  г/м<sup>2</sup>.

В умовах вказаної ділянки ріки нами визначені наступні біотопи:

- мулові відкладення;
- мулові відкладення з включенням твердого субстрату (мілке каміння, черепашковий детрит, раковини молюсків) з наявністю вищої водної рослинності (ВВР);

– крупне каміння, що перемежається з ВВР.

Багата і різноманітна фауна донних безхребетних зосереджена на кам'янистих біотопах. Тут на різних глибинах (0,7–1,5 м) кількість таксонів рангом вид і вище складала 13–24 одиниці (18,5 таксонів на одну пробу). Всього на цьому біотопі було зареєстровано 28 таксономічних одиниць бентосу. Чисельність макробезхребетних коливалась від 5800 до 30500 екз./м<sup>2</sup>, біомаса – від 476,7 до 2960,1 г/м<sup>2</sup>. Найбільш масовими з макробезхребетних тут були корофіїди, черевоногі молюски та гамариди, що складала 38%, 27%, 18% відповідно. За біомасою на 99% домінували молюски (табл. 3.9) [51].

Таблиця 4.4– Середні проказники макрозообентосу ділянки П. Бугу в районі Мігіївської ГЕС на різних біотопах

Групи організмів	Тип донних відкладів					
	Мул		Мул з включенням твердого субстрату, ВВР		Каміння, ВВР	
	Щільність	Біомаса	Щільність	Біомаса	Щільність	Біомаса
1	2	3	4	5	6	7
Turbellaria	5	0,07	100	0,24	1925	4,37
Oligochaeta	4200	12,23	5380	6,69	25	0,03
Gastropoda	275	6,78	2290	635,38	4950	358,12
Bivalvia	–	–	30	236,33	250	1336,30
Isopoda	–	–	–	–	150	0,05
Gammaridae	50	1,02	40	0,76	3500	11,55
Corophiidae	50	0,26	40	0,02	6925	4,08
Ephemeroptera	25	0,15	–	–	25	0,05

Продовження табл.. 4.4						
1	2	3	4	5	6	7
Odonata	50	1,02	40	0,16	–	–
Coleoptera	–	–	20	0,34	–	–
Megaloptera	–	–	10	0,25	–	–
Trichoptera	25	1,15	80	0,70	250	3,77
Lepidoptera	50	2,30	–	–	–	–
Diptera	75	0,07	540	0,42	150	0,10
	4800	21,83	8570	881,29	18150	1718,42

Примітка. Щільність, екз./м<sup>2</sup>, біомаса, г/м<sup>2</sup>; знак «–» означає відсутність організмів.

На кам'янистому субстраті спостерігали угруповання *Theodoxus fluviatilis*. Індекс домінуючого виду в порівнянні з загальним індексом всього ценозу був відносно не високий – 17,2% (табл. 4.5). В формуванні цього ценозу велике значення мали з молюсків – *Fagotia acicularis*, *B. tentaculata*, *Uniorostratus*, *U. conus*, звійчастих червів – *Planaria* sp. № 1. Індекс домінування всіх молюсків угруповання складав більше половини (68,9%) величини загального індексу [51].

Таблиця 4.5 – Структура угруповання *Theodoxus fluviatilis*

№ з/п	Таксономічна одиниця	Щільність, екз./м <sup>2</sup>	Біомаса, г/м <sup>2</sup>	Зустрічальність	Індекс домінування
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Planaria</i> sp.	1925	4,375	100	6,3933
2.	<i>Pristina papillosa</i>	25	0,025	50	0,2139
3.	<i>Anisus albus</i>	25	0,025	50	0,2139
4.	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	2675	87,25	100	19,32597

Продовження табл. 4.5					
1	2	3	4	5	6
5.	<i>Viviparus viviparus</i>	275	91,5	100	9,2048
6.	<i>Caspia macarovi</i>	50	0,05	50	0,3394
7.	<i>Bithynia tentaculata</i>	425	26,35	100	7,0297
8.	<i>Bithynia curta</i>	450	17,5	50	4,9633
9.	<i>Physa acuta</i>	75	0,2	100	0,7766
10.	<i>Fagotia acicularis</i>	825	123,25	100	14,6548
11.	<i>Microcolpia esperi</i>	150	12	50	3,0362
12.	<i>Unio rostratus</i>	25	675	50	6,3973
13.	<i>Unio conus</i>	25	611,25	50	6,1894
14.	<i>Sphaerium corneum</i>	150	50	50	4,8833
15.	<i>Euglesa subtruncata</i>	50	0,05	50	0,3394
16.	<i>Isopoda sp. № 1</i>	150	0,05	50	0,4895
17.	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	800	8,275	100	5,9008
18.	<i>Chaetogammarus ischnus</i>	2700	3,275	100	6,4979
19.	<i>Corophium robustum</i>	575	0,55	100	2,1432
20.	<i>Cor. sp. jv.</i>	6350	3,525	100	9,07934
21.	<i>Hydropsyche argbstipennis</i>	200	3,125	50	2,1348
22.	<i>Athripsodescinereus</i>	50	0,65	50	0,7976
23.	<i>Cloeon simile</i>	25	0,05	50	0,2695
24.	<i>Wilhelmia equina</i>	50	0,025	50	0,2695
25.	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	25	0,0125	50	0,1699
26.	<i>Glyptotendipes imbecillis</i>	25	0,0125	50	0,1699

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6
27.	<i>Paratanytarsus</i> <i>confusus</i>	25	0,0125	50	0,1699
28.	<i>Xenochironomus</i> <i>xenolabis</i>	25	0,0125	50	0,1699
Сума		18150	1718,4		112,2237

Окремі представники макрозообентосу є важливими структурними компонентами донних ценозів. За результатами проведеної класифікації на дослідженій ділянці р. Південий Буг виявлено 3 угруповання: *Theodoxus fluviatilis*, *Viviparus viviparus*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, які займали кам'яністі біотопи, мули з включенням твердого субстрату, та глибокі мули відповідно. Кам'яністі біотопи відрізнялися найвищими щільністю, біомасою і питомим таксономічним різноманіттям макробезхребетних [51].

**Вищі водяні рослини.** Роль вищих водяних рослин у гідроекосистемах багатогранна і багатофункціональна. Перш за все вони є автотрофними організмами і приймають безпосередню участь у процесах утворення органічних речовин [16].

Загальна картина формування рослинного покриву є типовою Лісостепу України. Склад заростей водяних рослин є досить однорідним, а їх флористичний склад — збідненим. Всього описано 25 видів рослин. Нараховується 20 видів макрофітів — 11 саме водних і 9 повітряно-водних. Основні масиви рослин утворюють суцільну смугу вздовж берегів (рис. 4.3, 4.4). Переважна кількість видів належить до відділу Magnoliophyta (104/98,1%). Із них на Liliopsida s.l. припадає 59,4% видів, на Magnoliopsida – 38,7% [16]

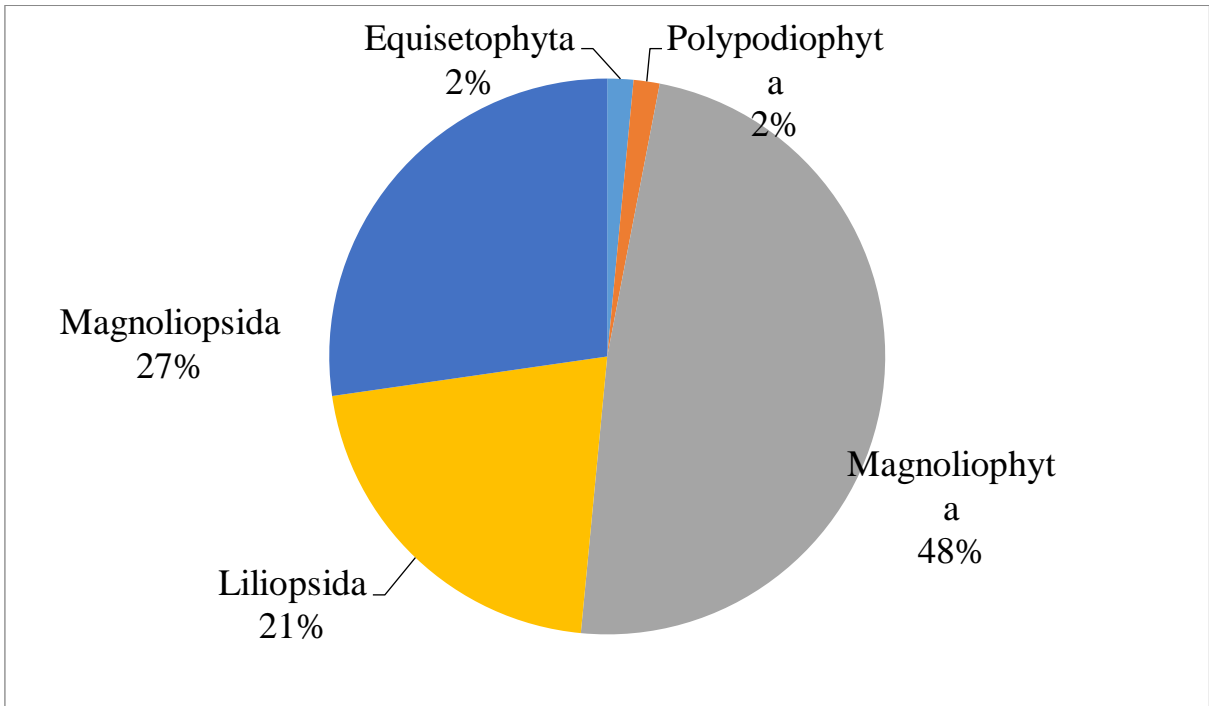


Рисунок 4.3 –Кількісний розподіл таксонів та основні пропорції вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг (за родинами)

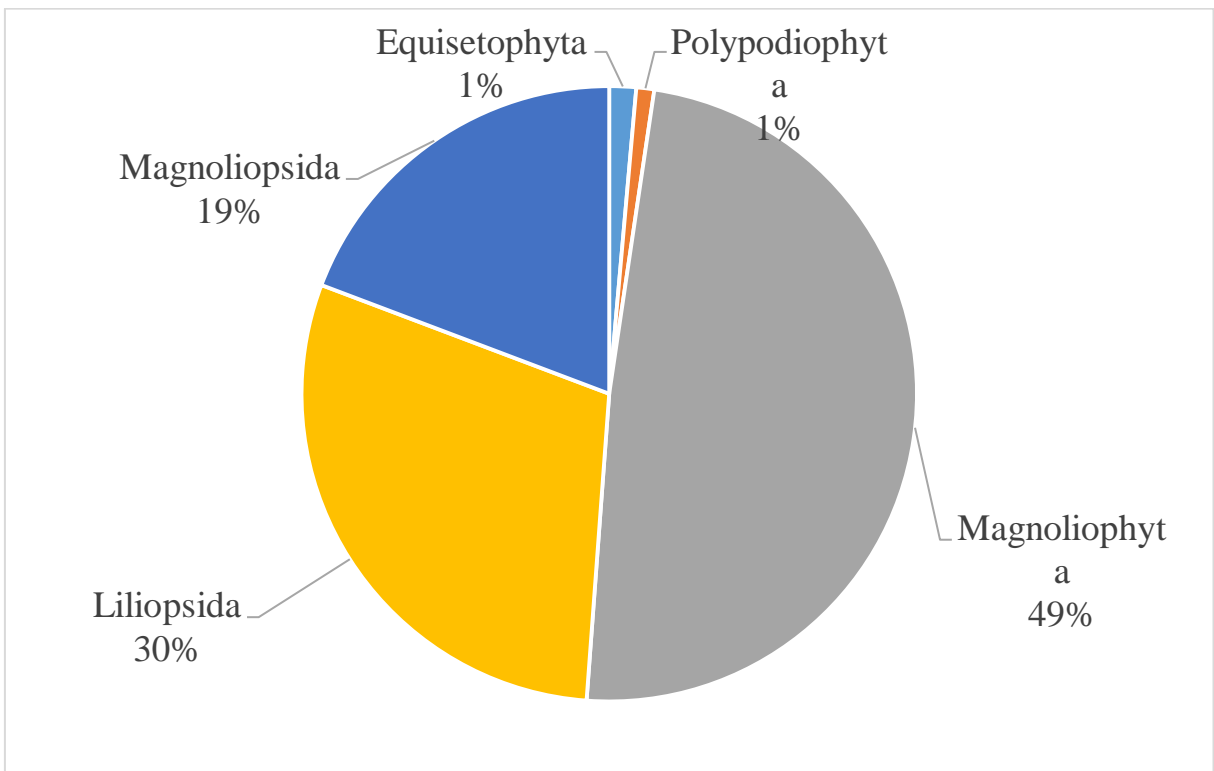


Рисунок 4.4 –Кількісний розподіл таксонів та основні пропорції вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг (за видами)

Десять провідних родин, які відображають основні особливості досліджуваної флори, об'єднують понад 63,2% видів та 49,3% родів (табл. 4.1) [17]

Таблиця 4.6 – Провідні родини вищої водної флори долини верхньої та середньої течіїр. ПівденнийБуг

Ранг	Родина	Кількість родів		Кількість видів	
		абс.	%	абс..	%
1	Сурерасеае	4	6,8	14	13,2
2	Potamogetonaceae	1	1,7	12	11,3
3	Роасеае	7	11,9	10	9,4
4	Аріасеае	4	6,8	5	4,7
5	Lemnaceae	3	5,1	5	4,7
6	Ranunculaceae	2	3,4	5	4,7
7	Hydrocharitaceae	4	6,8	4	3,8
8	Scrophulariaceae	2	3,4	4	3,8
9	Sparganiaceae	1	1,7	4	3,8
10	Турпасеае	1	1,7	4	3,8
В 3-ох провідних ролинах		13	20,4	36	33,9
В 10-ох провідних ролинах		29	49,3	67	63,2

У родинному спектрі водних та повітряно-водних макрофітів Південного Бугу, як і всього Лісостепу, три перших місця займають Сурерасеае, Potamogetonaceae і Роасеае, відповідно. До складу цих родин входить 33,9% загальної кількості видів [18].



## 5 СТРУКТУРА ІХТІОФАУНИ (ЧИСЕЛЬНІСТЬ ТА ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ІХТІОФАУНИ НПП...)

Іхтіофауна Південного Бугу (з Бузьким лиманом) включає 77 видів риб, які належать до 18 родин. Найбільш широко представлена родина коропових – 27 видів риб та родина бичкових – 16 видів; окуневі – представлені 7 видами. Осетрових та оселедцевих зустрічається по 4 види. 3 родини в'юнових та іглицевих у зоні вливу Ташлицької ГАЕС відмічено по 3 види; колючкових – 2 види. Такі родини як вугреві, лососеві, щукові, сомові, миневі, атеринові, рогаткові, камбалові та центрархієві представлені лише по 1 виду риб кожна(рис. 5.1) [19].

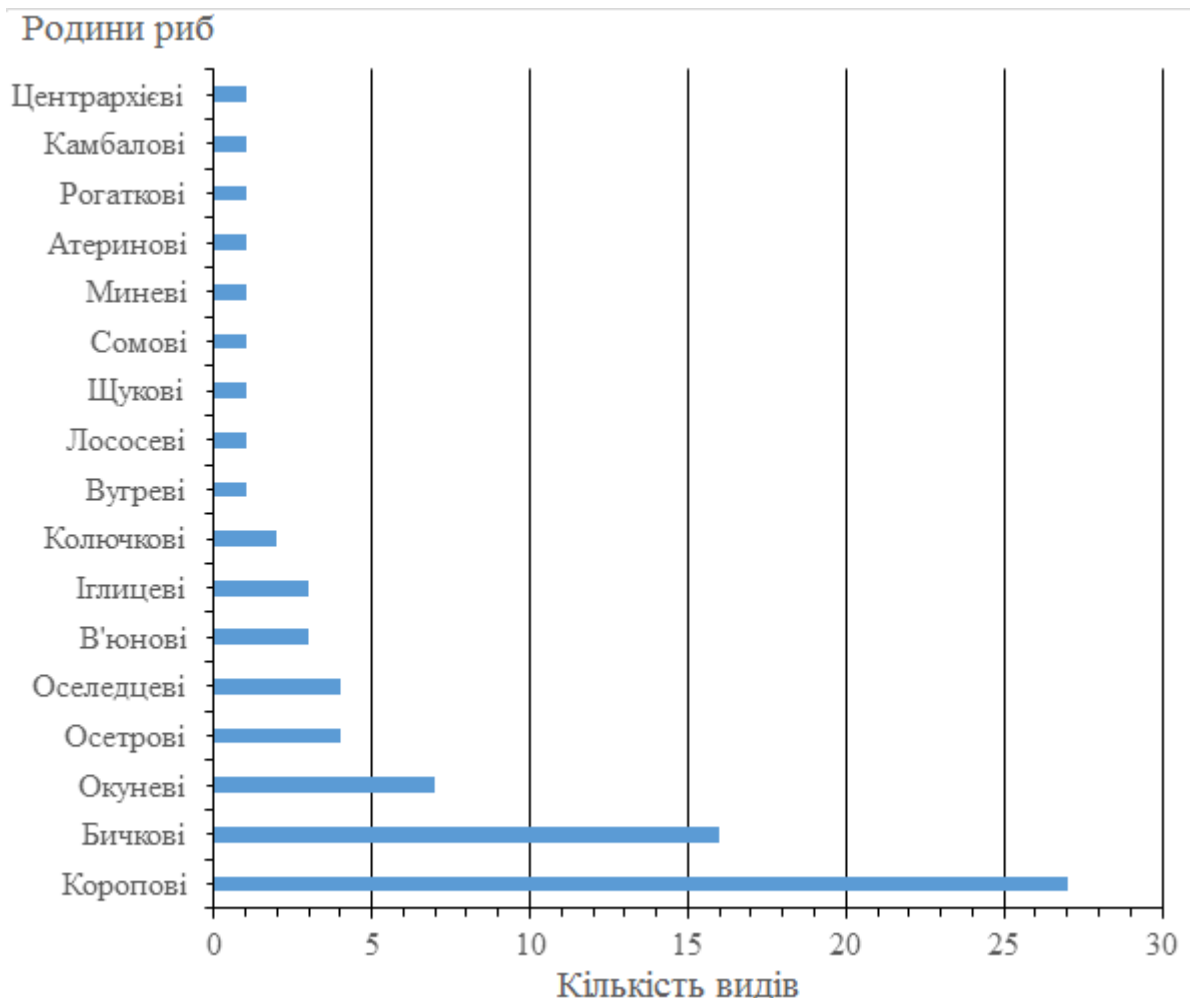


Рисунок 5.1 – Іхтіофауна р. Південний Буг

Зростаючий вплив господарської діяльності людини на екосистему Південного Бугу спричинив трансформацію якісної та кількісної структури рибного населення водотоку: прохідні осетрові риби з іхтіофауни майже зникли, напівпрохідні риби та аборигенні реофіли суттєво скоротили свою чисельність або зменшили ареал [41].

Після побудови Олександрівської ГЕС та створення Олександрівського водосховища цінні прохідні та напівпрохідні промислові види риб, які історично склали гордість регіону, стали нечисленні, зустрічаються зрідка та поодинокі. Це такі види риб, як стерлядь *Acipenser ruthenus* Linnaeus, севрюга *Acipenser stellatus* Pallas, білуга *Huso huso* (Linnaeus), чорноморський лосось *Salmo trutta labrax* Pallas, марена дніпровська *Barbus barbus borysthenicus* Dybowski, шемая дунайська *Chalcalburnus chalcoides* (Guldenstadt), вирезуб *Rutilus frisii* (Nordman). Натомість, в іхтіофауні з'явилися інтродуковані види риб – білий та строкатий товстолобик *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes) *Aristichthys nobilis* (Rich), білий амур *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes), каналний сом *Ictalurus punctatus* Rafinesque, карась сріблястий *Carassius auratus gibelio* (Bloch), а також такі інвазивні види, як сонячна риба *Lepomis gibbosus* (L), морська голка пухлощоба *Syngnatus abaster* Risso, тощо [20].

### 5.1 Видове різноманіття іхтіофауни та запаси риб

Іхтіофауну Південного Бугу складають риби, які входять до складу різних фауністичних комплексів (рис. 5.2).

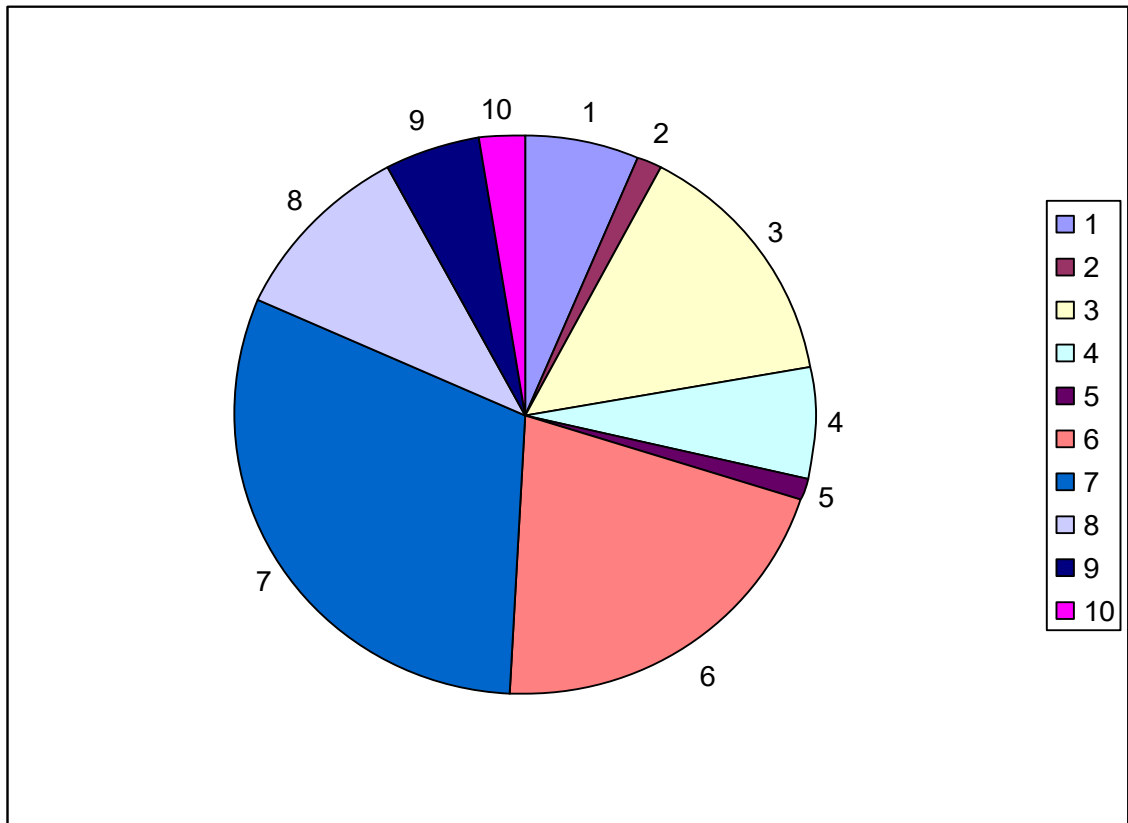


Рисунок 5.2–Сучасна структура іхтіофауни пониззя р.Південний Буг за фауністичними комплексами, %.

1. Третинний рівнинний прісноводний (6,5%) – сазан, сом, в'юн, гірчак, пічкур.
2. Бореальний передгірний (14,5%) - голець.
3. Бореальний рівнинний – плітка, карась сріблястий, карась золотистий, щука, ялець, марена, в'язь, окунь, йорж, носар, щипавка.
4. Бореальний морський (6,5%) – триголкова колючка, вугор, шпрот, камбала глоса, чорноморський лосось.
5. Арктичний прісноводний (1,3%) – вугор, шпрот, чорноморський лосось, глосса, триголкова колючка.
6. Понтокаспійський прісноводний (20,8%) – підуст, краснопірка, берш, судак, вирезуб, шемая, головень, верховодка, лящ, чехонь, білизна, клепець, рибець, синець, плоскирка, лин.

7. Понтокаспійський морський (31,1%) – білуга, осетер, севрюга, стерлядь, тюлька, пузанок, оселедці, судак морський, перкарина, колючка мала південна та 14 видів бичків.
8. Середземноморський морський (10,4%) – сингиль, лобан, бички поматосхістус та трав'яник, іглиці пухлощока, змієвидна та довгорила, атеріна.
9. Китайський рівнинний (5,2%) – амур білий, товстолобики білий та строкатий, амурський чебачок.
10. Види-інтродуценти з американського континенту (2,6%) – сонячний окунь та американський каналний сомик.

В зв'язку зі змінами в таксономії та номенклатурі риб України здійснено уточнення видового списку риб НПП «Бузький Гард» та безпосередньо прилеглих водойм. Повномасштабні дослідження видового, якісного та кількісного стану іхтіофауни не проводились в межах парку з 1993 року і дані потребують оновлення.

Таблиця 5.1 складена на підставі даних опитувань рибалок, оглядів уловів на території НПП, обробки літературних даних. Види: шемає чорноморська (*Alburnus sarmaticus*) та рибець звичайний (*Vimba vimba*), зафіксовані на південній межі НПП в нижньому б'єфі Олександрівської ГЕС в межах іхтіологічного заказника «Олександрівський». В таблиці позначені (\*), так як не в змозі потрапити до акваторії НПП з причини відсутності рибопропускних споруд. Всі види іхтіофауни НПП є різноводними [21].

Таблиця 5.1 – Таксономічне різноманіття риб НПП «Бузький Гард»  
станом на 2019 р.

№	Вид		Охоронний статус				Ста тус	Чисел .
	Українська назва	Латинська назва	ЧКУ	ЄС	МС ОП	БЕ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>ПРОМЕНЕПЕРІ РИБИ</b> <b>АСТІНОПТЕРУГІІ</b>								
I	Ряд Коропоподібні	Cypriniformes						
1	Родина коропові	Cyprinidae						
1	Ялець звичайний	<i>Leuciscus leuciscus</i>	ВР					невиз н
2	Головень звичайний	<i>Leuciscus cephalus</i>						бгч
3	Бобирець звичайний	<i>Petroleuciscus borysthenicus</i>						невиз н
4	Плітка звичайна	<i>Rutilus rutilus</i>						бгч
5	Краснопірка звичайна	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>						звч
6	Підуст звичайний	<i>Chondrostoma nasus</i>				3		звч
7	Бистрянка звичайна	<i>Alburnoides bipunctatus</i>				3		невиз н
8	Бистрянка руська	<i>Alburnoides rossicus</i>	ЗК					невиз н

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Верховодка звичайна	<i>Alburnus alburnus</i>						звч
10	Шемая (селява) чорноморська*	<i>Alburnus sarmaticus</i>	ВР		EN	3		рідк
11	Верховка звичайна (вівсянка)	<i>Leucaspius delineatus</i>						невиз н
12	Рибець звичайний*	<i>Vimba vimba</i>				3		рідк
13	Плоскірка європейська	<i>Blicca bjoerkna</i>						звч
14	Лящ звичайний	<i>Abramis brama</i>						звч
15	Білизна звичайна	<i>Aspius aspius</i>				3		звч
16	Гірчак європейський	<i>Rhodeus amarus</i>				3		рідк
17	Пічкур звичайний	<i>Gobio gobio</i>						невиз н
18	Марена дніпровська	<i>Barbus borysthenticus</i>	ЗК					звч
19	Короп європейський	<i>Cyprinus carpio</i>			VU			звч
20	Карась звичайний	<i>Carassius carassius</i>	ВР					рідк
21	Карась сріблястий	<i>Carassius gibelio</i>						бгч
22	Лин звичайний	<i>Tinca tinca</i>						звч

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Щипавка звичайна	<i>Cobitis taenia</i>				3		невиз н
II	Ряд Сомоподібні Siluriformes							
2	Родина сомові	<i>Siluridae</i>						
24	Сом європейський	<i>Silurus glanis</i>				3		ЗВЧ
III	Ряд Щукоподібні Esociformes							
3	Родина щукові	<i>Esocidae</i>						
25	Щука звичайна	<i>Esox Lucius</i>						ЗВЧ
4	Родина центрархові	<i>Centrarchidae</i>						
26	Сонячна риба синьозяброва	<i>Lepomis gibbosus</i>						ЗВЧ
IV	Ряд Окунеподібні Perciformes							
5	Родина окуневі	<i>Percidae</i>						
27	Судак звичайний	<i>Sander lucioperca</i>						рід
28	Окунь звичайний	<i>Perca fluviatilis</i>						ЗВЧ
29	Йорж звичайний	<i>Gymnocephalus cernua</i>						невиз н
6	Родина бичкові	<i>Gobiidae</i>						
30	Бичок кругляк	<i>Neogobius melanostomus</i>						невиз н

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	Бичок-пісочник	<i>Neogobius fluviatilis</i>				3		невиз н
32	Бичок-головач	<i>Neogobius kessleri</i>				3		невиз н
33	Тупоносий бичок-цуцик	<i>Proterorhinus marmoratus</i>				3		невиз н
V	Ряд Колючкоподібні Gasterosteiformes							
7	Родина колючкові	<i>Gasterosteidae</i>						
34	Багатоголовка колючка південна	<i>Pungitius platygaster</i>				3		невиз н
35	Колючка триголовка	<i>Gasterosteus aculeatus</i>						невиз н

В іхтіоценозах Олександрівського водосховища склався типовий лімнофільний комплекс риб – переважають плітка, краснопірка, верховодка, лящ, карась сріблястий, окунь, щука, щипавка, бичок-пісочник.

Порожисті ділянки характеризуються різноманітними біотопами. В умовах швидкої течії видовий склад іхтіоценозів вдвічі більший за рахунок реофільних видів риб (пузанок, тюлька, шемая, марена, товстолобики, білизна, підуст, головень, чехоня, судак та ін.) (рис. 5.3).

У видовому складі риб ділянок з рівнинним характером плину до 60% становили лімнофіли [21].



Лімнофільни види риб знаходять собі затишні ділянки у водоймах та водотоках за будь-яких гідрологічних умов, а реофіли можуть повноцінно існувати лише за умови певної швидкості плину води.

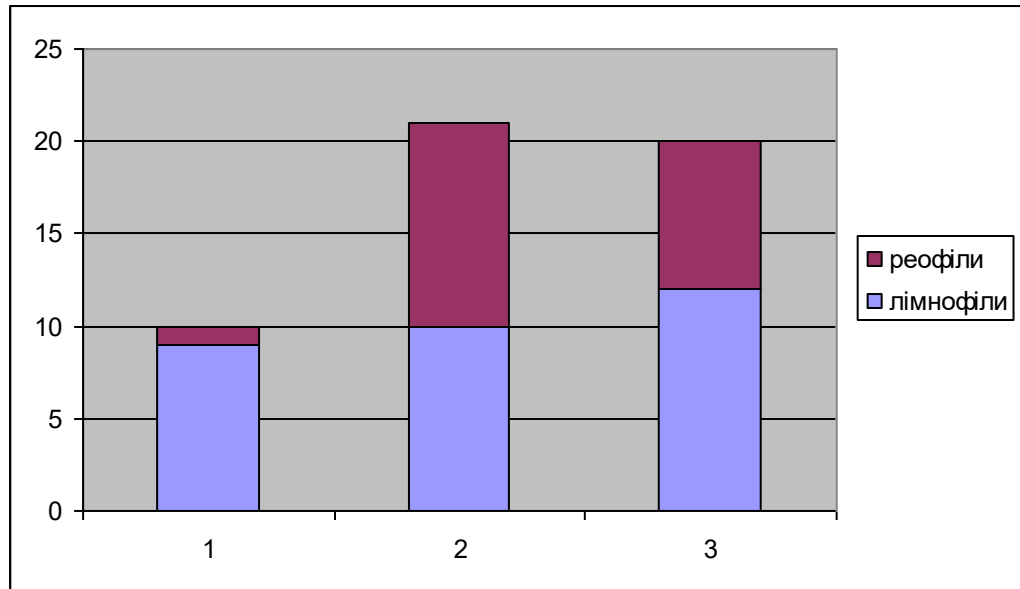


Рисунок 5.3-Співвідношення реофільних та лімнофільних видів риб в іхтіоценозах: 1 – Олександрівське водосховище, 2 – пороги Південного Бугу, 3 – рівнинні ділянки Південного Бугу між м.Южноукраїнськ та м.Первомайськ.

Слід зазначити, що дані рибпромислової статистики свідчать про вкрай незначну кількість в уловах таких раритетних видів риб як оселедець, пузанок, рибець, тарань, шемая, головень, чехоня, оскільки після будівництва гребель на Південному Бугу та притоках річки нерестовища прохідних та напівпрохідних риб, розташовані на верхніх ділянках річки, виявились недосяжними [22].

Прохідні осетрові риби рідко заходять у Південний Буг і промисловою статистикою не враховуються. У той же час встановлено, що не лише морські риби заходять у прісні води, але й прісноводні риби також виходять за межі лиманів у відкрите море. Це відбувається завдяки тому, що в окремі роки

маса прісної води разом з рибою виклинюється у море. Дослідженнями П.В.Ткаченка встановлено, що у 1990, 1994, 1995, 1998 рр. ХХ століття в Чорному морі зустрічались лящ, тарань, товстолоб, короп, річковий окунь, рибець, карась сріблястий та судак, які виходили на відстань 20-45 км і, навіть, далі, за межі Дніпровсько-Бузького лиману у промислових кількостях [22].

Враховуючи фізико-географічні, гідрологічні та гідрохімічні особливості пониззя Південного Бугу, слід підкреслити унікальність іхтіофауни цього регіону. Особливістю видового складу іхтіофауни тут є сукупність видів загальнопоширених, цінних промислових і унікальних червонокнижних, наприклад, шемаї дунайської – виду, який занесений у Червону книгу України .[42]

В іхтіофауні НПП зафіксовано 35 видів риб з 5 рядів, 7 родин. З них занесених до Червоної книги України – 5 видів, до Червоного списку МСОП – 2 види, до охоронного списку Додатку 3 Бернської конвенції - 12 видів.

Дані про стан видового різноманіття риб в акваторії НПП «Бузький Гард» в 2019 р. наведені в табл. 5.2 [24].

Таблиця 5.2– Стан видового різноманіття риб НПП «Бузький Гард» в 2019 р.

Ряд	Кількість видів	
	Відмічених в акваторії парку	Відмічених в даному році
<i>Cypriniformes</i>	23	13
<i>Siluriformes</i>	1	1
<i>Esociformes</i>	2	2
<i>Perciformes</i>	7	4
<i>Gasterosteiformes</i>	2	-
Всього:	35	20

З даних таблиці 5.2 видно, що серед риб відмічених в акваторії парку найбільшою кількістю видів представлений ряд Коропоподібних (*Cypriniformes*) – 18 видів, меншою кількістю характеризується ряд окунеподібних – 8 видів, невелику кількість видів мають ряди: колючкоподібні – 2 види, щукоподібні та сомоподібні – 1 вид [24].

## **5.2 Інвазії чужорідних видів риб та перспективні шляхи вирішення проблеми чужорідних видів іхтіофауни в р. Південний Буг на території НПП «Бузький Гард»**

В 2019 році шляхом опитування рибалок-аматорів та місцевого населення території Мигійського та Богданівського ПНДВ було отримано інформацію про часті вилови окуня сонячного (*Lepomis gibbosus*), карася сріблястого (*Carassius auratus*), амуру білого (*Stenopharyngodon idella*), амуру чорного (*Mylopharyngodon piceus*), чебачку амурського (*Pseudorasbora parva*), проте за даними спостережень вони не так часто зустрічаються у виловах рибалок. Всі ці представники є інвазіями чужорідних видів в р. Південний Буг на території НПП.

Амур білий (*Stenopharyngodon idella*) - батьківщина Східна Азія. В умовах України білий амур не нереститься, а його мальок завозять з Молдови. В Україні та, зокрема, в нашому регіоні мальок поміщають у ставки для вирощування, звідки риба потрапляє в р.Південний Буг.Водна рослинність є основною їжею цієї риби [25].

Амур чорний (*Mylopharyngodon piceus*) - у кінці ХХ сторіччя успішно акліматизований в Україні. Є стенофагом — живиться майже виключно молюсками, черепашки яких легко розчавлює масивними глотковими зубами. Доросла особина може з'їсти до 1,5 кг молюсків за день. Також може житись рачками та личинками комах.

Карась сріблястий (*Carassius auratus*) - завезений до Північної Америки, в ставкові господарства Західної Європи, Таїланду, Індії. В Україні він прекрасно прижився і став промисловою рибою. Всеїдний, харчується водоростями, коловертками, детритом, насінням та іншими частинами вищих рослин, планктонними ракоподібними.

При цьому відбулося поступове витіснення срібним карасем карася звичайного або золотого (*Carassius auratus*), який занесений до Червоної книги України [25].

Окунь сонячний (*Lepomis gibbosus*) - його батьківщина Центральна і Північна Америка. На початку 2000-х рр. *L. gibbosus* потрапляє у Дніпровське водосховище внаслідок навмисного вселення (Новицкий и др., 2002), а потім розселяється по всіх водоймах України. Згубним для аборигенних видів риб став невгамовний апетит сонячного окуня до ікри та молоді інших водних мешканців. *L. gibbosus* відзначається значною трофічною пластичністю. У складі його харчової грудки відзначені 11 кормових компонентів. Крім безхребетних і молоді риб, хижак у природних водоймах активно споживає водяну рослинність [25].

Товстолобик білий (*Hypophthalmichthys molitrix*) – його батьківщиною вважається Китай. В Українські водойми були заселені в 60-х роках минулого століття. Метою такої біологічної інтродукції була очистка водойм від мікрowodоростей. Товстолоб славиться своєю здатністю харчуватися фітопланктоном, при цьому він чистить воду і ефективно позбавляє її від надлишку дендритів. Харчуються переважно дрібними водоростями на мілководді. Перші дні після переходу на активне живлення він споживає зоопланктон, але після досягнення 16 мм починає також харчуватися фітопланктоном. Незабаром фітопланктон — дрібний, малокалорійний, але наявний у великій кількості корм — стає єдиним джерелом їжі для товстолобика. Товстолобик володіє рядом морфологічних пристосувань для живлення фітопланктоном. Навесні основною їжею товстолобиків є детрит,

влітку, в період цвітіння, — фітопланктон. Інтенсивність харчування зростає при переході на водоростеве харчування [25].

Чебачок амурський (*Pseudorasbora parva*) - вид має дуже високу екологічну пластичність, здатний пристосовуватись до несприятливих умов існування. Типовий бентофаг. Живиться детритом, ікрою риб, водними рослинами. У водоймах України є шкідливою рибою через те, що швидко збільшує свою чисельність у водоймах, активно знищує ікру інших видів риб та конкурує з молоддю промислових видів риб за кормову базу.

Перспективні шляхи вирішення проблеми чужорідних видів іхтіофауни у р.Південний Буг.

Головними завданнями стосовно вирішення проблеми чужорідних видів є моніторинг і розробка ефективних методів стримування темпів їхнього розповсюдження.

Розроблена система моніторингу включає наступні складові:

- оцінка стану угруповань та популяцій чужорідних видів у водоймах з різним типом антропогенного навантаження;
- з'ясування наслідків екосистемних змін, оцінка екологічних ризиків, прогнозування нових інвазій;
- прийняття управлінських рішень щодо охорони та раціонального використання водних біоресурсів.

Для раннього виявлення чужорідних видів в екосистемах і відповідного адекватного реагування на поширення видів рекомендується створення системи раннього попередження, яка може включати моніторинг чужорідних видів і спеціалізовану інформаційну систему з ГІС-додатками [25].

В акваторії НПП, а саме у р. Південний Буг, мешкають 6 видів інвазії чужорідних видів риб, які негативно впливають на мальків та ікру аборигенних видів риб. Інвазійні види фауни є значною проблемою на природних територіях, що особливо охороняються, витискаючи місцеві види тварин, для яких власне й було створено охоронні території. У таких випадках постає питання про заходи проти прибульців (головним чином — механічне знищення) [25].

## **6 ПРОБЛЕМИ БРАКОНЬЄРСЬКОГО ВИЛОВУ РИБ ТА ШЛЯХИ БОРОТЬБИ З БРАКОНЬЄРСТВОМ У НПП «БУЗЬКИЙ ГАРД»**

Не дивлячись на те, що незаконний промисел і відстріл диких тварин суворо карається тюремним ув'язненням, і великим штрафами, масштаби браконьєрського промислу в Україні продовжують зростати. Багато рибалок з усього СНД регулярно навідуються в країну з візитом, щоб зайнятися черговим рибальським промислом, використовуючи при цьому мережі, вибухові речовини, та інші незаконні способи рибної ловлі. Постійні заходи охорони водойм та лісів дають лише тимчасове полегшення, оскільки браконьєрський промисел продовжує щорічно набирати обертів, особливо в зв'язку з наближенням літнім сезоном, коли подібні захоплення починають займати уми багатьох туристів і відпочиваючих. Правоохоронні органи періодично проводять і спеціальні рейди, проте їх ефективність все ще залишається під питанням, якнайшвидшого зміни ситуації в країні поки ще очікувати не доводиться.

Щороку за статистикою представників правоохоронних органів на території країни виробляється затримання близько 150 тисяч чоловік, які займаються незаконним рибальським промислом. До теперішнього часу масштаби виявилися просто катастрофічними, особливо якщо враховувати відсоток браконьєрів, які з тієї чи іншої причини все-таки змогли уникнути відповідальності, або просто не потрапляли на очі представникам закону [23].

Сучасне браконьєрство при його масовості, технічній озброєності, некараності і постійному лавиноподібному зростанні становить серйозну загрозу національній безпеці України.

На протязі функціонування НПП «Бузький Гард» службою державної охорони постійно проводяться перевірки, патрулювання території паркупо виявленню та припиненню порушень природоохоронного законодавства.

Так, протягом 2015 року службою державної охорони проводились перевірки, патрулювання території парку по виявленню та припиненню порушень природоохоронного законодавства, складено 126 актів перевірок. Було виявлено 15 порушень природоохоронного законодавства [28].

Було складено 11 протоколів про адміністративне правопорушення за незаконний лов риби на р. Південний Буг та на р. Бакшала забороненими знаряддями лову.

В межах території ПЗФ вилучено 28 одиниць знарядь незаконного добування природних ресурсів, з яких: 13 – зі встановленням осіб (пристрій для вилову риби за допомогою електричного струму – 1 шт., сачок – 1 шт., сітка типу «Доріжка» - 11 шт.) та 15 – без встановлення осіб (сітка типу «Доріжка» - 15 шт.) [28]

За Постановами суду конфісковано: рибацькі сітки – 7 шт., пристрій для вилову риби за допомогою електричного струму – 1 шт., сачок – 1 шт.

Протягом 2016 року в межах території ПЗФ вилучено 16 одиниць знарядь незаконного добування природних ресурсів без встановлення осіб, з яких: сітка типу «Доріжка» - 13 шт. та «перемет» - 3 шт.

Протягом 2017 року в межах території ПЗФ вилучено 50 одиниць знарядь незаконного добування природних ресурсів без встановлення осіб, з яких: сітка типу «Доріжка» - 11 шт., металеві сільця – 39 шт.

Протягом 2018 року в межах території ПЗФ вилучено 40 одиниць знаряддя незаконного добування природних ресурсів без встановлення осіб, з яких: сітка типу «Доріжка» - 14 шт; сільця у кількості – 23 шт., перемети – 3 шт.

Протягом 2019 року службою державної охорони проводились перевірки, патрулювання території парку по виявленню та припиненню порушень природоохоронного законодавства [28].

Складено 4 протоколи про адміністративне правопорушення, а саме: лов риби незаконними знаряддями в заборонений нерестовий період на р.Бакшала, розведення багаття у невідведеному для цього місці, самовільне

спорудження повітряної лінії електропередач через р.Південний Буг, лов риби незаконними знаряддями лову.

В межах території ПЗФ вилучено 49 одиниць знарядь незаконного добування природних ресурсів без встановлення осіб, з яких: сітка типу «Доріжка» - 20 шт; «Екран» - 4 шт., сільця у кількості – 10 шт., «Раколовка» - 2 шт., «Жерлиця» - 12 шт., «Верша» - 1 шт [28].

Забороняється лов риби і водних безхребетних, менших за розміри, що вказані в таблиці 6.1. [29]

Таблиця 6.1 – Мінімальні розміри риби і водних безхребетних, дозволених до вилову рибалками-любителями в межах НПП «Бузький Гард»

<b>Види риби і водних безхребетних</b>	<b>Розмір, см</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Бичок	11
Білий амур	40
Білизна	30
Головень	24
Карась сріблястий	15
Короп	25
Лин	20
Лящ	32
Підуст	25
Плітка	18
Сазан	35
Синець	22
Сом	70
Судак	42



Продовження табл. 6.1

1	2
Щука	35
Беззубка	12
Перлівниця	7
Рак	10

З кожним роком збільшуються масштаби браконьєрства. За статистикою представників правоохоронних органів на території країни у 1966 році в Україні було затримано 15 тис. чол., в 1975 - 30 тис., у 2007 році - 96,6 тис чол., в 2014 році 150 тис.чол.,а в 2018 році цей показник піднявся до 210 тис.чол.які займаються незаконним рибальським промислом. До теперішнього часу масштаби виявилися просто катастрофічними, особливо якщо враховувати відсоток браконьєрів, які з тієї чи іншої причини все-таки змогли уникнути відповідальності, або просто не потрапляли на очі представникам закону.

Сума штрафів і позовів в середньому на одного рибного браконьєра - 72 гривні.

Зрозуміло, що при такій низькій караності браконьєрством можна займатися хоч кожен день. Щорічно в Україні вилучається близько 100 тис. браконьєрських снастей, разом з тим на руках тільки у рибних браконьєрів знаходиться до 10 млн. заборонених снастей.

В останні роки різко зросла не тільки масовість браконьєрів, а й технічна озброєність. Вони застосовують прилади нічного бачення, супутникові навігатори, комп'ютери, електронні машини, ехолоти, вертольоти, швидкохідні катери[24].

1) <http://www.lesovod.org.ua/node/15895>

2) <http://ecoethics.ru>

## 7 СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НПП «БУЗЬКИЙ ГАРД»

На території Миколаївській області веденням рибного господарства займаються спеціалізовані рибогосподарські підприємства, серед яких Миколаївська обласна організація УТМР, фермерські риболовецькі господарства, приватні підприємства [31].

Основними рибогосподарськими водними об'єктами є Північно-Західна частина Чорного моря, Дніпровсько-Бузький, Бузький, Березанський, Тилігульський лимани, р. Південний Буг. Ці водойми відносяться до водойм вищої категорії та мають важливе значення у відтворенні водних живих ресурсів.

У Дніпровсько-Бузькому та Бузькому лиманах розташовані нерестовища, місця нагулу та зимівлі цінних видів риб, таких як: лящ, рибець, карась, щука, білизна, осетер, білуга, севрюга, пузанок, оселедець, тюлька, бичок та інших [43].

Південний Буг має нерестові ділянки ляща, тарані, судака, рибця, сазана, карася, білизни, щуки, сома, пузанка та інших видів риб.

У Березанському лимані розташовані ділянки нересту, нагулу та зимівлі судака, сазана, карася, бичків, оселедця, глоси, чорноморських кефалей, піленгаса, окуня, тарані, ляща та інших видів риб.

У Тилігульському лимані проходить нерест бичка, судака, сазана, карася; здійснюється нагул морських видів риб (кефалевих, піленгаса)[31].

Фактичний вилов риби за період з 2006 по 2009 роки значно зменшився (табл. 7.1)

Серед тих видів водних живих ресурсів, які виловлювалися, основну частину склали тюлька, карась, лящ, тараня, плоскирка, судак [32].

Контроль за виловом водних живих ресурсів здійснюється органами рибоохорони та державною екологічною інспекцією в Миколаївській області.

Таблиця 7.1 – Динаміка вилову риби

<b>Рік</b>	<b>Водний об'єкт</b>	<b>Затверджений ліміт вилову, т/рік</b>	<b>Фактичний вилов, т/рік</b>
2006	Дніпровсько–Бузька естуарна система, Тилігульський лиман, Березанський лиман, Чорне море	4419,64	2140,533
2007	Дніпровсько–Бузька естуарна система, Тилігульський лиман, Березанський лиман, Чорне море	6917,0	2695,3998
2008	Дніпровсько–Бузька естуарна система, Тилігульський лиман, Березанський лиман, Чорне море	6959,5	3800,8389
2009	Дніпровсько–Бузька естуарна система, Тилігульський лиман, Березанський лиман, Чорне море	6907,0	1938,9694

Для збільшення чисельності водних живих ресурсів у 2008 році проведено роботи зі вселення 175,37 тис. екз. рослиноїдних видів риби до р. Південний Буг в тому числі ДУ «Новокаховський рибоводний завод

частикових риб» (за державні кошти), користувачами водних живих ресурсів та Миколаївською обласною радою УТМР (за власні кошти)[32].

Зариблення р. Південний Буг проводилось дворічками рослиноїдних видів риб зокрема коропу, що обумовлюється наявністю такого зарибку водних живих ресурсів на ставах рибоводних господарств, які приймають участь у вселенні водних живих ресурсів.

Слід зазначити, що в межах Миколаївській області не має жодного рибоводного заводу для здійснення зариблення природних водойм області [44]

Аналізуючи динаміку обсягів вселення водних живих ресурсів в р.Південний Буг за 2005-2010 роки, можна зробити висновок, що за останні роки спостерігалось зменшення обсягів вселення водних живих ресурсів. Наприклад, у 2006 році спостерігалось зниження на 0,077015 млн. екз. (72%). Така ситуація обумовлюється тим, що вартість однієї одиниці зарибку у 2001 році становила 0,5 грн., а вже у 2006 році – 1,0 грн. В той же час нормативи плати за спецвикористання рибних та інших водних живих ресурсів за останні роки не змінювались, а, враховуючи те, що користувачі водних живих ресурсів здійснюють зариблення в обсязі виділеної їм квоти, тому і відбулося зменшення обсягів зариблення.

Взагалі за період з 2005 по 2010 роки загальний обсяг вселення рослиноїдних видів риб до р. Південний Буг склав 463 тис. екз. дворічки товстолобика.

Аналіз даних по вилову рослиноїдних видів риб дає змогу зробити висновок про неефективність заходів з відтворення, що здійснюються до даного часу [33]

За даними біологічного обґрунтування Херсонської лабораторії «Аквакультура» необхідно здійснювати щорічне вселення дворічки рослиноїдних видів риб (білий та строкатий товстолобик, білий амур) до р.Південний Буг в межах Миколаївської області, в обсягах не менше, як 2

млн. екз. З метою раціонального використання природних ресурсів, а також запобігання погіршення санітарного стану водойм [33].

Рибне господарство на акваторії Південного Бугу в межах національного парку характеризується відсутністю промислового рибальства. Така ситуація на ділянці річки, яка в історичні часи славилась своїми рибними ловами, склалася внаслідок низки антропогенних факторів, головним з яких стало будівництво Олександрівської ГЕС у 1927 році, гребля якої повністю перекрила русло Південного Бугу і цим стала завадою на шляху міграції напівпрохідних риб на нерест. Завдяки цьому в Південному Бугу майже повністю зник цінний вид промислової риби – вирезуб [34].

За цих умов в межах парку традиційним залишається любительський лов риби. Спортивний лов за останні 30 років не організовувався і не здійснювався. Визначення видового складу риб в межах НПП останній раз проводилось фахівцями НАН України на початку 1990-х років і зараз потребує оновлення. Визначення промислових запасів риби на ділянці парку взагалі не проводилось. Зариблення акваторії Південного Бугу в межах НПП за останні 30 років не здійснювалось [47].

Після проведення земельної реформи в регіоні важливою галуззю стало ставкове товарне риборозведення, яке характеризується вселенням не місцевих рослиноїдних видів риб. На території парку налічується 11 штучних водойм загальною площею 36,1 га. З них 16,63 га знаходяться в оренді громадян, 6,5 га в постійному користуванні ДЛГП. Частина водойм передається НПП в постійне користування. Серед них слід відмітити затоплені кар'єри з видобутку граніту глибиною понад 30 м [48]

В зв'язку з передачею національному парку в постійне користування в його межах земель водного фонду із акваторією Південного Бугу та інших штучних водойм доцільною є організація підрозділами адміністрації парку надання рекреаційних послуг із створення умов для любительського та спортивного лову на деяких ділянках, які входять до господарської зони або

зони регульованої рекреації, на підставі наукового обґрунтування та рішення науково-технічної ради [46].

Станом на момент створення НПП «Бузький Гард» на природних водоймах в його межах склались стабільні рибогосподарські умови, які одночасно із забезпеченням потреб місцевого населення у любительському лові риби, не завдають шкоди іхтіофауні та іншим навколоводним природним комплексам парку [35].

В той же час, за період з 1998 року, коли течія Південного Бугу була перекрита греблею Олександрівської ГЕС, відбулись суттєві і, вірогідно, незворотні зміни у стані рибного комплексу Південного Бугу вище за течією від енергокомплексу, тобто на території НПП. Безумовно необхідне здійснення компенсуючих заходів в рамках будівництва Ташлицької ГАЕС та взагалі всього гідрокомплексу, а саме вирішення питання будівництва рибопропускних споруд на греблі Олександрівської ГЕС, а за неможливості цього створення умов для штучного відновлення популяції риб. Крім того, останні 10 років відбуваються глобальні кліматичні зміни, які відображаються на стані водних об'єктів: знижується водність водойм, змінюється температурний режим, тощо. Достовірних даних про реальний стан популяцій рибних ресурсів в межах НПП та статистичних даних щодо їхньої динаміки на сьогоднішній не існує. Планування та здійснення будь-яких біотехнічних рибогосподарських заходів в рамках цього Проекту слід вважати передчасним [36].

Враховуючи центральну роль природних комплексів Південного Бугу у складі НПП, для вирішення питань щодо стану, збереження та використання рибних та інших водних ресурсів на території НПП слід провести щонайменше трьохрічні комплексні дослідження з послідувочою розробкою рекомендацій та конкретних заходів з кошторисами. Такі дослідження повинні бути скоординовані НАН України. На підставі висновків, рекомендацій необхідно розробити план заходів, який повинен бути розглянутий науково-технічною радою НПП «Бузький Гард» [37].

## ВИСНОВОК

В результаті проведених досліджень магістерської роботи встановлено:

1. Гідрологічні, гідрохімічні та гідробіологічні дослідження ділянки р. Південний Буг показали, що екосистема річки П. Буг знаходиться в задовільному стані. Сукупність всіх показників, за якими визначали якість води, дозволяє оцінити акваторію Південного Бугу в районі Мигіївської ГЕС як  $\beta$ -мезосапробну зону і категорією якості – «слабко забруднена». Найбруднішою виявилась вода в скидному каналі і на лівобережній ділянці вище греблі в межах категорій «помірно забруднена» і «брудна».
2. Таксономічне різноманіття фітопланктону ділянки Південного Бугу, нараховує 173 види, різновиди і форми планктонних водоростей з 7 відділів, 10 класів, 23 порядків, 85 родів. Основу складають Chlorophyta (51%) і Bacillariophyta (25%).
3. Виявлено 25 таксономічних одиниць зоопланктону, з яких коловерток – 11, гіллястовусих – 9; веслоногих – 5. Значення біомаси відмічені в діапазоні 0,01-1,267 г/м<sup>3</sup>, чисельність змінювалась в межах 10-150 тис екз/м<sup>3</sup>. Сапробіологічний аналіз за показниками зоопланктону вказує на «добрий» і «задовільний» стан такої категорії якості води – «досить чиста» та «слабко забруднена».
4. Макзообентос П. Бугу різноманітний за таксономічною структурою (57 видів) та багатий за кількісними показниками (щільність – 8054 ± 2848 екз./м<sup>2</sup>, біомаса – 695,57 ± 457,34 г/м<sup>2</sup>). Його основу за щільністю складають малощетинкові черви, а біомасу – молюски.
5. Якість води за макробезхребетними у придонному шарі змінюється від II до IV класу, категорія якості – від 3 до 6, індекс сапробності знаходиться в межах 1,67–3,24. Найменш забруднена вода на кам'яністій правобережній ділянці ріки. В зоні накопичення мулових

відкладів якість води знижується. Найбільше її забруднення зафіксоване в застійній зоні верхнього б'єфу ГЕС.

6. Іхтіофауна досліджуваної ділянки знаходиться в депресивному стані. В районі Мигіївської ГЕС виявлено сім видів риб. До категорії потенційно промислових видів може бути віднесено лише плітку та сріблястого карася. Інші види належать до категорії масових непромислових видів.
7. Охорона територій національного природного парку «Бузький Гард» покладається на його службу державної охорони, що входить до складу служби державної охорони природно-заповідного фонду України. Охорона НПП «Бузький гард» виконує наступні завдання: забезпечення додержання режиму охорони територій і об'єктів природно-заповідного фонду України; попередження і припинення порушень природоохоронного законодавства.
8. Державне регулювання діяльності НПП «Бузький гард» відбувається відповідно до Законів України «Про природно-заповідний фонд України», «Про тваринний світ», «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів», «Про аквакультуру», враховуючи положення Порядку здійснення любительського і спортивного рибальства, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 18 липня 1998 р. № 1126, і наказу Державного комітету рибного господарства України від 15.02.99 №19 «Про затвердження Правил любительського і спортивного рибальства та Інструкції про порядок обчислення та внесення платежів за спеціальне використання водних живих ресурсів при здійсненні любительського і спортивного рибальства»



## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1.Електронний ресурс. Режим доступу:

<http://pzf.menr.gov.ua/%D0%B1%D1%83%D0%B7%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B4-%D0%BD%D0%BF%D0%BF.html>

2.Електронний ресурс. Режим доступу:

<http://ukrainaincognita.com/ru/mykolaiivska-oblast/pervomaiskyi-raion/mygiya/tsarstvo-skel-ta-vody-natsionalnyi-prirodnyi-park-buzky>

3.Електронний ресурс. Режим доступу:

4.Електронний ресурс. Режим доступу:

Літопис природи НПП «Бузький Гард». Том I. 2015-2019 pp.

5.Електронний ресурс. Режим доступу:

Бургаз М.І., Сидорак Р., Спортивне та любительське рибальство на території НПП «Бузький гард»(тези)

6.Електронний ресурс. Режим доступу:

7.Електронний ресурс. Режим доступу:

8.Електронний ресурс. Режим доступу:

Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy // Official Journal of the European Communities. – L 327, 22.12.2000. – 72 p.

9.Електронний ресурс. Режим доступу:

Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін.] ; під ред. В. Д. Романенко. – НАН України. Ін-т гідробіології. – К. : Логос, 2006. – 408 с.

10.Електронний ресурс. Режим доступу:

Літопис природи НПП «Бузький Гард». Том II. 2015-2019 pp.

11.Електронний ресурс. Режим доступу:

Проект організації НПП «Бузький Гард», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів .Том II.Гідрологія 2015-2019 рр.

12.Електронний ресурс. Режим доступу:

Проект організації НПП «Бузький Гард», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів .Том I.Гідрологія 2016 р.

13.Електронний ресурс. Режим доступу:

Деркач О, Таращук С, Холипенко В. Наукове обґрунтування необхідності створення регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя» // оптимізація природно-заповідного фонду України. Вип.1 – К.: Інст.зоол. НАНУУкраїни, 1994.

14.Електронний ресурс. Режим доступу:

Проект організації НПП «Бузький Гард», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів .Том III.Гідрологія 2015-2019 рр.

15.Електронний ресурс. Режим доступу:

Літопис природи РЛП «Гранітно-степове Побужжя», Т.1 -11- с.Мигія.-1998-2008 рр.

16.Електронний ресурс. Режим доступу:

Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області за 2009 рік.

17.Електронний ресурс. Режим доступу:

Ecological\_and\_faunistic\_informations\_about\_litoral\_zooplankton\_from\_the\_right\_coast\_of\_the\_Oleksandrivsk\_reservoir\_s\_middle\_part\_13317

18.Електронний ресурс. Режим доступу:

Comparative-structural analysis of the higher aquatic flora of the upper and middle reaches of the Southern Bug River/2009

19.Електронний ресурс. Режим доступу:

Мінарченко В.М., Тимченко І.А., Драбинюк Г.В.  
Моніторинг популяцій в регіональному ландшафтному парку «Гранітно-степове Побужжя» // Укр. ботан. журн. – 2003. – 60, 6.

20. Електронний ресурс. Режим доступу:

Літопис природи НПП «Бузький Гард». Том II. 2015-2019 рр. Чисельність риб 2015-2019 рр.

21. Електронний ресурс. Режим доступу:

Андрієнко Т.Л., Попович С.Ю., Парчук Г.В. та ін. Програма Літопису природи для заповідників та національних природних парків: Метод. посіб./ Під ред. д-ра біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко. – К.: Академперіодика, 2002.

22. Електронний ресурс. Режим доступу:

Проект організації НПП «Бузький Гард», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів. Том II. Іхтіофауна р. Південний Буг 2015-2019 рр.

23. Електронний ресурс. Режим доступу:

Щербакова О.Ф., Новосад В.В., Крицька Л.І. Раритетний флорофонд Кодимо-Сланецького Побужжя (ЧКУ, 2009): популяційні та флоросозологічні аспекти. Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнародної конференції (11-15 жовтня 2010 р., м.Київ). – Київ: Альтерпрес, 2010.

24. Електронний ресурс. Режим доступу:

Ю.В. Мовчан. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження). Збірник праць Зоологічного музею, 2008–2009.

25. Електронний ресурс. Режим доступу:

Сидорак А.В., Інвазії чужорідних видів риб та перспективні шляхи вирішення проблеми чужорідних видів іхтіофауни в р. Південний Буг на території НПП «Бузький Гард»

26. Електронний ресурс. Режим доступу:

27. Електронний ресурс. Режим доступу:

28.Електронний ресурс. Режим доступу:

Літопис природи НПП « Бузький Гард ». Том II. 2015-2019 рр.Порушення 2015- 2019 рр.

29.Електронний ресурс. Режим доступу:

Закон «Про охорону навколишнього природного середовища»

**30.Електронний ресурс. Режим доступу:**

31.Електронний ресурс. Режим доступу:

Літопис природи НПП « Бузький Гард ». Том III. 2015-2019 рр.

32.Електронний ресурс. Режим доступу:

Посібник із підготовки плану управління і фінансового плану природоохоронних територій. Майкл Р. Еплтон. 2011.

33.Електронний ресурс. Режим доступу:

Наказ Головного управління національних природних парків і заповідної справи Мінприроди України від 20.05.1999 №11 «Методичні рекомендації щодо розробки Положень про території та об'єкти природно-заповідного фонду України»

34.Електронний ресурс. Режим доступу:

Наказ Мінприроди від 24.01.2008 №27 «Про затвердження Інструкції про застосування порядку установлення лімітів на використання природних ресурсів у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення»

35.Електронний ресурс. Режим доступу:

Наказ Мінприроди України від 06.07.2005 №245 «Про затвердження Положень про Проекти організації територій установ природно-заповідного фонду України (природних заповідників, біосферних заповідників, національних природних парків, регіональних ландшафтних парків)»

36.Електронний ресурс. Режим доступу:

Постанова КМУ від 14.07.2000 №1127 «Про службу державної охорони природно-заповідного фонду України»

37.Електронний ресурс. Режим доступу:

Указ Президента України від 14.08.2009 №611/2009 «Про додаткові заходи щодо розвитку природно-заповідної справи в Україні»

38.Електронний ресурс. Режим доступу:

Указ Президента України від 30.04.2009 №279/2009 «Про створення національного природного парку «Бузький Гард»

39.Електронний ресурс. Режим доступу:

Пилипенко Ю. В. Екологія малих водосховищ Степу України: Монографія / Ю. В. Пилипенко. – Херсон : Олди-плюс, 2007. – 303 с.

40.Електронний ресурс. Режим доступу:

Наказ Мінприроди України від 10.11.98 №163 «Про затвердження Положення про організацію наукових досліджень у заповідниках і національних природних парках України

41.Електронний ресурс. Режим доступу:

Сабодаш В.М., Кулаков В.В., Смирнов А.І., Мовчан Ю.В., Рабцевич Ю.Є.. Іхтіофауна водойм Гранітно-степового Побужжя, її збереження і відтворення. Київ, Інститут зоології АН України, 1993.

42.Електронний ресурс. Режим доступу:

Менеджмент охоронних лісів України. Під заг. ред. акад. НАНУ Ю.Р.Шеляг-Сосонка. – К.:Фітосоціоцентр, 2003.

43.Електронний ресурс. Режим доступу:

Постанова КМУ від 28.12.2000 №1913 «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися бюджетними установами природно-заповідного фонду (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №827 від 02.06.2003)

44.Електронний ресурс. Режим доступу:

Розпорядження КМУ від 8.02.2006 №70-р «Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми розвитку заповідної справи на період до 2020 року»

45.Електронний ресурс. Режим доступу:

Наказ Мінприроди від 21.09.98 №140 «Про затвердження Положення про еколого-освітню діяльність заповідників і національних природних парків України»

46.Електронний ресурс. Режим доступу:

Наказ Мінприроди України від 09.08.2000 №103 «Про затвердження нової редакції Положення про наукову діяльність заповідників та національних природних парків України»

47.Електронний ресурс. Режим доступу:

Водний кодекс України

48.Електронний ресурс. Режим доступу:

Закон «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000 – 2015 роки»

49.Електронний ресурс. Режим доступу:

Указ Президента України від 27.08.2008 №774/2008 «Про невідкладні заходи щодо розширення мережі національних природних парків»

50.Електронний ресурс. Режим доступу:

Наказ Мінприроди та Держкомлісгоспу від 24.12.2004 №185/210-А «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо режиму збереження лісових екосистем на територіях природно-заповідного фонду України різних категорій»

51.Електронний ресурс. Режим доступу:

Звіт з дослідження «Мигіївської ГЕС» для НПП «Бузький гард», 2017 р.