

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедру водних

біоресурсів та аквакультури

д. б. н., проф. _____ Новіцький Р. О.

“ _____ ” _____ 20__ р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ
У ВІДНОВЛЕННІ ГІДРОЕКОСИСТЕМ ПРИРОДНОГО
ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ» (НА
ПРИКЛАДІ ПРОТОКИ ЖОВТЕНЬКА)

Здобувач вищої освіти _____ Ручій В. С.

Керівник дипломної роботи
к.с.-г.н., доцент _____ Горчанок А. В.

Дніпро-2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

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

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА
Ручію Володимирі Сергійовичу

1. НА ТЕМУ: «Обґрунтування технологічних підходів у відновленні гідроекосистем природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька)»

керівник роботи Горчанок Анна Володимирівна, к.с.-г.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджена наказом ректора університету від «30» грудня 2021 р. № 4206

2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи до 8.02.2022 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: Дипломна робота викладена на 58 сторінках, містить 5 таблиць, проілюстрована 6 рисунками, складається з наступних розділів: анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, власних досліджень (аналіз стану водної рослинності та гідробіонтів протоки Жовтенька, обґрунтування технологічних підходів у відновленні деградованих ділянок водойм природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька)), охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях, висновків та рекомендацій, списку літератури, який включає 60 джерел (у тому числі 3 іноземних).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належать розробці): вивчити сучасний стан гідроекологічної системи природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»; проаналізувати сучасні тенденції деградації заплавної екосистеми заповідника; здійснити комплексні дослідження компонентів гідроекосистеми заповідника; проаналізувати і узагальнити отримані кількісні та якісні дані; розробити обґрунтування технологічних підходів, які необхідно застосувати для збереження залишків унікальної системи заплавних озер природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька).

5. Консультанти по роботі, з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
5. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Годяев С.Г. к. т. н., доцент		

6. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 20 ____ р.

Керівник _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення теми дипломної роботи. Отримання завдання.	Жовтень 2021 р.	
2	Виконання теоретичної частини роботи: робота з зарубіжними і вітчизняними джерелами, опрацювання посилань.	Жовтень-листопад 2021 р.	
3	Опрацювання результатів попередніх досліджень	Жовтень-листопад 2021 р.	
4	Узагальнення результатів, підготовка розрахунків і текстової частини	Листопад 2021 р.	
5	Підготовка чернетки дипломної роботи	Листопад 2021 р.	
6	Консультації щодо охорони праці та техніки безпеки	Листопад 2021 р.	
7	Робота з науковим керівником, опрацювання хибних тверджень, виправлення помилок	Грудень 2021 р. – січень 2022 р.	
8	Підготовка чистового варіанта дипломної роботи. Перевірка тексту на антиплагіат та оригінальність	Лютий 2022 р.	
9	Підготовка презентації. Передзахист дипломної роботи	Лютий 2022 р.	
10	Захист дипломної роботи	Лютий 2022 р.	

Студент-дипломник _____

_____ Ручій В. С.

Керівник _____

_____ Горчанок А. В.

АНОТАЦІЯ

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
студента II курсу групи МгВБАз-20
кафедри водних біоресурсів та аквакультури
заочної форми навчання біотехнологічного факультету ДДАЕУ
Ручія Володимира Сергійовича на тему:
**«Обґрунтування технологічних підходів у відновленні гідроекосистем
природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі
протоки Жовтенька)»**

Метою роботи є обґрунтування технологічних підходів у відновленні гідроекосистем природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька) для збереження залишків унікальної системи заплавних озер.

Для досягнення мети було поставлено наступні завдання:

- вивчити сучасний стан гідроекологічної системи природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»;
- проаналізувати сучасні тенденції деградації заплавної екосистеми заповідника;
- здійснити комплексні дослідження компонентів гідроекосистеми заповідника;
- проаналізувати і узагальнити отримані кількісні та якісні дані;
- розробити обґрунтування технологічних підходів, які необхідно застосувати для збереження залишків унікальної системи заплавних озер природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька).

Дипломна робота викладена на 59 сторінках, містить 5 таблиць, проілюстрована 6 рисунками, складається з наступних розділів: анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, власних досліджень (аналіз стану водної рослинності та гідробіонтів протоки Жовтенька, обґрунтування технологічних підходів у відновленні деградованих ділянок водойм природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька)), охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях, висновків та рекомендацій, списку літератури, який включає 60 джерел (у тому числі 3 іноземних).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	... ..5
1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОСИСТЕМИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ» (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	... ..9
2. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	... ..19
3. АНАЛІЗ СТАНУ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ ТА ГІДРОБІОНТІВ ПРОТОКИ ЖОВТЕНЬКА.....	... ..23
4. ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ У ВІДНОВЛЕННІ ДЕГРАДОВАНИХ ДІЛЯНОК ВОДОЙМ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ» (НА ПРИКЛАДІ ПРОТОКИ ЖОВТЕНЬКА).....	... ..32
4.1. Проблематика відновлюваних робіт на території природоохоронного фонду.....	... ..32
4.2. Технологічні підходи у відновленні деградованих ділянок водойм природного заповідника «Дніпровсько-Орільський».....	... ..35
4.2.1. Технологія розчищення ділянки протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка.....	... ..40
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	... ..47
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	... ..51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	... ..53

ВСТУП

Природний заповідник «Дніпровсько-Орільський» є першим і єдиним на території Дніпропетровської області. Він був створений у 1990 р. згідно з Постановою Ради Міністрів УРСР від 15.09.1990 р. № 262 «Про створення природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (у редакції згідно з Постановою КМ № 584 (584-92-п) від 12.10.1992 р.) [41]. Загальна площа заповідника визначена в 3759,4 га. Акваторія водойм в межах заповідника визначена у 509,7 га (майже 13,6 % його загальної площі).

Екологічна унікальність заповідника полягає в тому, що в його межах мешкають не тільки рідкісні види тварин і рослин, які охороняються міжнародними і вітчизняними Конвенціями та Охоронними списками, але тут, на незначній за площею території, зберігаються цілі унікальні ландшафти, які в інших місцях держави вже майже деградували. Це – типологічно різні види водних об'єктів: гирлові ділянки річок, прируслові, притерасні, центрально-заплавні озера, болота, тимчасові та постійні протоки, і водотоки, прибережна частина р. Дніпро, ділянки цілинного піщаного степу, штучні лісові насадження і ділянки природного лісу. Довгозаплавні ліси із системою водойм (заплавних озер) Таромського та Миколаївського уступів утворюють унікальний заплавний комплекс середньої течії Дніпра, який не зберігся більше ніде в Україні.

На фоні загального масштабного збіднення тваринного світу в регіоні і Україні загалом, територія заповідника є осередком мешкання і безпечного розвитку понад 800 видів рослин, з яких 12 занесені до Червоної книги України [4, 43]. Унікальні заплавні озера прикрашає латаття біле, водяний горіх та сальвінія плаваюча.

У складі іхтіофауни реєструються рідкісні стерлядь, ялець звичайний, минь річковий, бичок пуголовок Браунера та інші. Це – практично єдина територія у межах Дніпропетровської області з охоронним статусом, що забезпечує ефективний та безпечний нерест іхтіофауни. Тут реєструється 51 вид риб з 66, які мешкають в регіоні, тобто іхтіофауна заповідника складає

77 % від загального видового списку риб Дніпропетровської області. Це – один з найвищих показників для охоронюваних територій не тільки України, але і Європи!

Серед представників іхтіофауни 10 видів риб занесені до Червоного списку МСОП [59], 18 видів риб – до II та III додатків Бернської конвенції, 7 – до Червоної книги України. 16 видів охороняються на регіональному рівні (Червоний список Дніпропетровської області). Таким чином, 60 % зареєстрованих у водоймах заповідника видів риб мають природоохоронний статус різного рівня.

Ця унікальність заповідника обумовила присвоєння в 2004 р. частині його території (2560 га, що становить майже 70 % від його загальної площі) Міжнародного природоохоронного статусу як водно-болотне угіддя (Рамсарська конвенція, 1971). Паспорт міжнародного зразка дане угіддя отримало також в 2004 р. (*Dnipro-Oril Floodplains, this is site No.:1399, date of designation 29 july 2004*). Територій з таким статусом в Україні налічується 50.

Останні 20 років частина території заповідника, а саме його водойми, почали поступово втрачати потужну роль у відтворенні та збереженні як окремих рідкісних тварин і рослин, так і у процесі збереження унікальних ландшафтів і оселищ регіону. За час, що минув з моменту створення заповідника, суттєві обсяги піщаних донних наносів, які переміщуються внаслідок природних і техногенних процесів, почали формувати нові острови, відмілини, піщані «пробки» в гирлових ділянках приток та заток. Природно, що указані процеси масштабно впливають на гідрологічний режим акваторій заповідника, які є невід'ємною складовою частиною водосховищної екосистеми (Дніпровське водосховище). Внаслідок розвитку цих процесів, в останні роки спостерігається значне погіршення гідрологічного режиму заплавлених акваторій заповідника. Це, в першу чергу, пов'язано з процесами обміління та замулення.

На сьогодні, наприклад, повністю деградувала система протоки Жовтенька. Це призвело до майже стовідсоткового припинення безперервного

водообміну усієї заплавної системи нижче розташованих озер із основним водотоком – р. Дніпро (Дніпровське водосховище).

Деградація гідрологічного сполучення протікає прогресуючими темпами. До 2010 р. по протоці Жовтенька можна було пересуватися на різних плавзасобах. У 2010 – 2015 рр. – лише на окремих ділянках. З 2018 р. і дотепер протока Жовтенька є повністю непрохідною, суцільно зарослою вищою водною рослинністю мілководною акваторією. Її не використовують як оселище не тільки представники іхтіофауни, але і деякі хребетні тварини (наприклад, видра), які раніше влаштовували тут свої оселища. Не реєструються навіть толерантні до процесу заболочення представники герпетофауни – черепаха болотяна [18].

Основним аргументом на користь створення заповідника на початку 1990-х років була саме унікальність цієї частини заплавної системи р. Дніпро. Збереження озер, проток, островів, заток, лук в комплексі, а не окремо кожної системи, відіграло вирішальну роль у прийнятті рішення із створення даного заповідника. Тому першочерговим з необхідних заходів збереження екологічних комплексів, що не суперечить діючому законодавству, є відновлення проточності заплавної системи озер. Саме відновлення, приведення до вихідного, базового стану, а не оптимізація заплавної системи. Для цього достатньо провести розчищення з видаленням донних наносів у верхів'ї центральної заплавної системи (протоки Жовтенька, що з'єднує р. Дніпро цією системою) та, відповідно, у гирловій частині цієї системи (оз. Сомівка).

Метою нашої роботи є обґрунтування технологічних підходів у відновленні гідроекосистем природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька) для збереження залишків унікальної системи заплавних озер.

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

- вивчити сучасний стан гідроекологічної системи природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»;

- проаналізувати сучасні тенденції деградації заплавної екосистеми заповідника;
- здійснити комплексні дослідження компонентів гідроекосистеми заповідника;
- проаналізувати і узагальнити отримані кількісні та якісні дані;
- розробити обґрунтування технологічних підходів, які необхідно застосувати для збереження залишків унікальної системи заплавних озер природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (на прикладі протоки Жовтенька).

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОСИСТЕМИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ» (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Природний заповідник «Дніпровсько-Орільський» розташований в межах степового Придніпров'я, вздовж лівого берега р. Дніпро (Дніпровське водосховище), в місті впадіння р. Оріль в Дніпровське водосховище (рис. 1).

На сьогодні заповідник – це своєрідний острів збереженої дикої природи в щільному оточенні аграрно-індустріального ландшафту, затиснутий поміж двома потужними промисловими агломераціями – м. Дніпро і м. Кам'янське.

За фізико-географічним районуванням, територія заповідника віднесена до Лівобережно-Дніпровсько-Приазовського північно-степового краю Північно-степової підзони Степової зони [19, 21].

Заповідник нараховує три тераси: заплавна тераса, Таромський уступ і Миколаївський уступ [34]. На південному сході тераса представлена островами: Крячиний, Кам'янистий – це найбільші острови, у цілому ж ця тераса затоплена. Згідно з фізико-географічним районуванням, правобережна частина досліджуваного регіону включає область південних отрогів придніпровської височини Дністровсько-Дніпровської північно-степної провінції. Лівобережжя розташоване в південній частині Придніпровської низини та входить до складу Лівобережно-Дніпровської північно-степової провінції. Район досліджень належить до деревно-злакових різнотравних степів України.

Верхня ділянка Дніпровського водосховища зберегла тип ріки, трансформованою підтопленням зі значною течією, рухливим піщаним ґрунтом, невеликою рівномірною глибиною, великою кількістю островів.

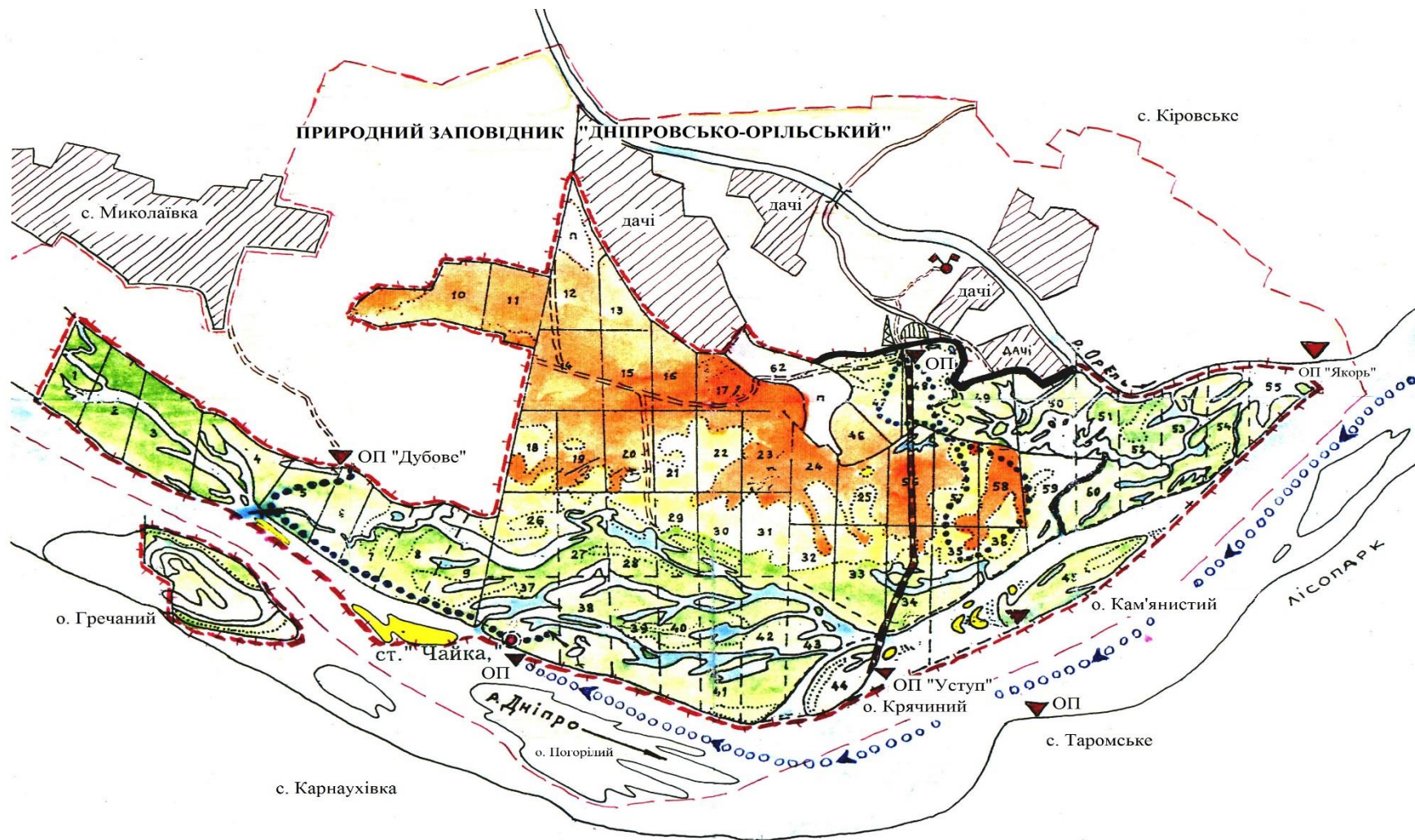


Рис. 1. Картосхема меж природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»

Заплави верхів'я Дніпровського водосховища – Карнауховські, Діївські, Миколаївські, Таромські, Обухівські дуже різноманітні за екологічними умовами, рослинності і тваринного світу. Вони відрізняються від інших ділянок водосховища багатством і різноманіттям гідроценозів і не тільки.

Карнауховські заплави, розташовані від вершини рукава Коноплянка (Карнауховський залив) до верхньої частини острова Діївський (база рибінспекції). Заплави єднають в собі піщані мілководдя Карнауховського залива, відокремленого від русла островами. На Карнауховських заплавах спостерігаються значні перепади рівня води [35].

Діївські заплави, розташовані на правому березі Дніпра і прилягають до міста Дніпро. Їх межею є верх острова Діївський до Новокайдацького моста. Це підтоплений заплавний комплекс, довжина якого складає приблизно 7 км, а ширина 10-50 м з мілководними відгалуженнями. Проток верхньої частини всього за 20 років (з 1960-х по 1980-і рр.) як замулився і перетворився на ділянку вологого луку [20].

Миколаївські заплави розташовані на лівому березі Дніпра. Це розширений рукав довжиною близько 4 км з відгалуженнями і відкритою площею, незаростаючим промитим піском. Заплави входять в межі м. Кам'янське і практично не мають рослинності, так як прилягають до території металургійного комбінату, шлакові відвали якого постійно “наступають” на цю ділянку, потрапляючи в саме водосховище, які відторгають його акваторію [22].

Таромські заплави розташовані на території заплавного комплексу степної зони ріки Дніпро зі зміненим підтопленням. Утворені на алювіальних пісках і на лугових чорноземах. Добре розвинені прируслова, центральна, притерасна ділянки пойми із старорічично-проточного та рідше старорічично-озерного типу.

Обухівські заплави розташовані на території підтопленої пойми з розширенням, великою проточністю, так як на цій ділянці в водосховище впадає р. Оріль [3, 36].

Клімат помірно-континентальний, посушливий, із середньорічною температурою на півночі $+7,9^{\circ}\text{C}$, на півдні – $+9,9^{\circ}\text{C}$. Річна кількість опадів 450 мм. Вітри панують сухі, східні і південно-східні [21]. Треба також відмітити значне ослаблення зональних особливостей мікроклімату. Це обумовлено насиченням і перенасиченням заплави водою, що змінює амплітуду температурних коливань, близькістю залягання ґрунтових вод і збільшеною відносністю вологості повітря.

Ґрунти. У межах досліджуваної території особливого значення досягає фактор заплавної. Заплавні ґрунти представлені трьома типами: дерновий, луговий, болотний. Заплавні ґрунти мають ділянки як більш молоді (острови, прибережні піщані обмілини, водойми), так і ділянки більш старі, вихідні зі сфери щорічних повеней. Умови зростання тривалозаплавних лісів знаходяться в прямій залежності від мінералізованості та ступеню зволоження ґрунтів [22].

Порівняно молоді алювіальні відкладення заплавної ділянки визначають характер ґрунтоутворюючих процесів, що відрізняються значною динамічністю. Найбільшій напрузі алювіальних процесів піддана прируслова частина берега, де триває осідання грубозернистих пісків, що утворюють відмілі та коси, а місцями – еоловий ландшафт берегів.

У центральній заплаві широко поширені лісові для луґу ґрунти зернисто-шаруватого складання. Притерасна смуга заплави несе болотяні для луґу мулисті ґрунти. Вони характеризуються постійною присутністю ґрунтових вод в межах ґрунтового профілю, а весною і восени на їх поверхні спостерігається застій води [].

Перехід від прируслової до центральної та приматерикової заплави стає більш спокійним. Порожисті гряди чергуються із широкими зниженнями. Ґрунти відрізняються перевагою дрібнозернистих супіщаних і легкосуглинчастих часток [22].

Приматерикова частина заплави характеризується наявністю суглинних і мулистих відкладень із ґрунтами лугового і болотного типу із зростанням ступеню засоленості в результаті близького залягання ґрунтових вод.

Таким чином, при русі по поперечному профілю заплави спостерігається обваження механічної спокуси, зростає оформленість ґрунтоутворюючих процесів і збільшення засоленості.

Характеристика гідрологічної мережі заповідника. Розташування заповідника в заплаві річки обумовлює присутність в його складі значних акваторій, особливо внутрішніх (заплавних) водойм, системою озер, заток і проток із багатою рослинністю.

Загальна площа акваторій (без врахування окремих боліт) складає 611,5 га. Акваторія заповідника поділяється на руслову частині Дніпра с частково збереженим річковим режимом, Миколаївський уступ – система заплавних водойм, що розташовані в самій вузькій частині заплавної тераси. Виділяються вони тим, що, водойми, з'єднані з руслом Дніпра у верхній і нижній частині і протягаються стрічкою вздовж русла Дніпра.

Водойми заповідника можна віднести до озер-стариць, утворених в заплаві р. Дніпро [40].

На сьогодні в результаті створення Дніпровського водосховища, озера Таромського уступу мають постійний зв'язок із його акваторією. В залежності від розташування озер відносно русла Дніпра і корінного берега виділяють наступні типи озер:

- прируслові озера (Лопатка-1, Лопатка-2, Річище, Сомівка, Солоне 1);
- озера центральної заплави (Відлоги, Горіхово, Литвиново, Жовтеньке);
- притерасні озера (Горбово, Сокілки, Мала Хатка, Солоне-2) [16, 36, 45].

Всі озера відділені від русла Дніпра піщаним валом, що розмитий рікою, і з'єднані між собою численними протоками, що безпосередньо пов'язані з руслом Дніпра. У деяких місцях берег знижується й при підвищенні рівня води водойми центральної заплави можуть з'єднуватися із притерасними

водоймами (оз. Жовтеньке - Сокілка). Озеро Жовтеньке з'єднано з руслом Дніпра вузькою штучною протокою, через яку водойми центральної заплави підживлюються водами Дніпра. Притерасні водойма мають слабку проточність і з'єднані з руслом Дніпра (у границях заповідника) тільки в нижній частині. Всі заплавні водойма підживлюються тільки за рахунок ґрунтових вод і коливань рівня води у р. Дніпро [32, 34].

Гідрохімічний режим заповідника. Режим багато в чому обумовлений хімічним складом води р. Дніпро (і Дніпровського водосховища) і формується під впливом гідрометеорологічних факторів, а також низкою гідрологічних і морфологічних особливостей [5, 13].

Для гідрохімічного режиму заплавних водойм характерна відносна стабільність іонного складу води. Вода належить до гідрокарбонатно-кальцієвої групи. Загальна жорсткість варіює в межах 2,6–5,0 мг-екв./л. Залишається постійним і співвідношення між окремими іонами. Хоча в придонних шарах притерасних озер зростає відносний зміст іонів натрію (до 21,5екв%). Вода озер постійно насичена вільною вуглекислою, і лише влітку, у деяких з них, вона зникає з одночасною появою карбонатної вуглекислоти до 6,6 мг/л. В останні роки значно збільшилася кількість вільної вуглекислоти в центрально-заплавних водоймах (оз. Горіхове, Літвінове), що свідчить про процеси значного заболочування [5, 23].

Найбільшим розмаїттям характеризується режим біогенних елементів, що є інтегральним потоком сукупної дії багатьох факторів. Причому для кожного типу водойм деякі з них стають домінуючими. Так, для притерасних водойм істотне значення в їхньому режимі мають уповільнений водообмін і морфометрія, для заплавних - рівень розвитку вищої водної рослинності, тому динаміка вмісту біогенних елементів носить сезонний характер, змінюється по роках і залежно від гідрології водойм. Максимальні концентрації біогенних речовин відмічаються влітку в придонних шарах притерасних озер, де біля дна формуються анаеробні зони, що сприяють накопиченню їх розчинених форм (азот до 6,7 мг/л, фосфати – до 0,23 мг/л). У природних шарах накопичуються

продукти мінералізації органічних речовин, подальше окислення яких заважке через дефіцит кисню. Надходять вони також і з донних відкладень у результаті десорбції [23, 29].

Відповідно до системи оцінки якості поверхневих вод, по змісту кисню, біогенних й органічних речовин вода поверхневих шарів притерасних озер відповідає градації «задовільної чистоти» з переходом восени, у період мінералізації рослинних залишків, у розряд – «слабо забруднена» й «помірно брудна». У придонних шарах складається несприятлива гідрохімічна ситуація в літній період, і якість води відповідає класу – «брудна». Фонова якість води прируслових водойм у різні сезони відповідає розряду – «задовільної чистоти» - «слабо забруднена», за винятком водойм, що заболочуються [13, 24].

Фітопланктон заплавних водойм заповідника розвинений досить помірно. В його складі виявлено 80 таксонів, що відносяться до 5 систематичних груп. Найбільш розвинені у видовому відношенні діатомові (51 таксон), синьо-зелені – 11 видів, зелені – 10 видів, евгленові – 4 таксона, золотисті – 2 види. Розвиток фітопланктону в різних типах водойм нерівномірний [39, 44].

Притерасні водойми характеризуються підвищеною кольоровістю. У холодну пору року переважають діатомові чисельністю 280-1320 тис. клітин/л, біомасою 0,25-0,971 г/м³. Золоті, евгленові представлені одиничними формами. Загальна чисельність фітопланктону досягає 1860 тис. клітин/л, біомаса 1,557 г/м³. Улітку, при домінуючій ролі літніх форм діатомових зростає питома вага зелених хлорококових. Загальна щільність фітопланктону зростає до 5,067 г/м³. Збільшення питомої ваги діатомових, при незначній частці зелених хлорококових свідчить про несприятливі умови вегетації [4].

Зоопланктон озер природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» нараховує 43 види і форми, з них коловерток – 18, гіллястовусих – 14, веслоногих – 11. По кількісним показникам найбільш цінними були притерасні і прируслові озера – чисельність зоопланктону тут досягає 3420 екз./м³ біомаса 1456,627 мг/л. З них найбільш ефективно розвивається

зоопланктон в озерах Солоне-1 і Солоне-2. В озерах, де чисельність і біомаса низька, переважають коловертки і веслоногі. Переважання хижаків і веслоногих в оліготрофних водоймах свідчить про порушення балансу угруповань планктону. Але значний відсоток в угрупованнях коловерток обумовлює можливість відновлення стабілізації зоопланктонних організмів [4, 17].

Донна фауна водойм заповідника відрізняється багатством і різноманіттям. Найбільший видовий склад і різноманіття спостерігається у бентофауни центрально-заплавних і притерасних озер – 51–63 таксонів, в прируслових – 38–65 таксонів. Всього в водоймах зареєстровано 136 таксонів донної фауни, що відносяться до 23 систематичних груп: мшанки, нематоди, олігохети – 10 таксонів, п'явки – 5, молюски – 35 таксонів, личинки хірономід – 33, поденки – 3, личинки бабок – 6, поручайники – 10, клопи – 6, жуки – 7, бокоплавці – 4, личинки двокрилих – 2, поліхети, куліцидіди, гелііди, хаобориди, рівноногі раки – по 1. В усіх озерах зустрічаються олігохети, молюски, личинки хірономід, стрекоз, поденок і поручайників, ракоподібні [46].

Вища водна рослинність заповідника включає 43 види, що складає 90 % всієї флори Дніпровського водосховища [5, 36, 48].

В прируслових озерах ця рослинність розташована переважно в літоральній зоні, характеризується слабким розвитком макрофітів і створює три пояси. Перший складається з фітоценозів очерету і рогуза вузьколистого, другий - з латаття і кубішки, третій – з рдеста і наяди морської.

Фітомаса основних асоціацій вищої водної рослинності характеризується високими показниками. Так середня фітомаса очерету озерного становить 6512 г/м². (у сирій вазі), тілоріза - 5050 г/м², водяного горіха - 4290 г/м², латаття білої - 3500 г/м², глечиків - 2050 г/м², валіснерії спіральної - 8500 г/м², горця земноводного - 401 г/м², сальвінії плаваючої - 2515 г/м².

Останнім часом інтенсивно підсилюються процеси заболочування: збільшуються площі заростання у всіх типах озер, особливо центрально-

заплавних [4, 36].

На сьогодні ділянки Природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» належать до Смарагдової мережі Dniprovskie reservoir – UA 0000093 і Dnirovsko-Orilskyi Nature Reserve-UA 000004 (CONVENTION ON THE CONSERVATION OF EUROPEAN WILDLIFE AND NATURAL HABITATS/Standing Committee 39th meeting Strasbourg, 3 – 6 December 2019 Updated list of officially adopted Emerald sites (December 2019), «Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі, Берн 1979) [30].

Формування іхтіофауни водойм природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Перші відомості про водойми, які ввійшли до складу заповідника, відзначаються ще в Боплана, що характеризує Тарентський ріг (нині Таромський уступ), як зручне місце для побудови захисної фортеці, відзначає значну кількість озер і проток, які були «рясні рибою». Пізніше Д. О. Свиренко [44] відзначає, що ці водойми до створення водосховища не мали постійного зв'язку із Дніпром і тільки в період повені зливалися з водами Дніпра й відігравали істотну роль у відтворенні й нагулі молоді аборигенних видів риб.

Перші відомості про видовий склад риб водойм заповідника датовані 1949 р. Й. І. Короткий [31] описує водойми системи Проточи в такий спосіб. Видовий склад представлений 29 видами, причому більшість із них - цьоголітки. Найбільше поширення в прибережній зоні мають вівсянка, карась, плоскирка, лящ, плітка, верховодка, йорж і окунь, у промислових уловах переважають карась, щука, сазан, лящ, плітка, в'язь, окунь. Крім цього, автор відзначає можливість присутності в складі іхтіофауни Проточи міноги української, вугра і сома, які регулярно відзначаються в руслі Дніпра поблизу цих водойм, хоча під час проведення досліджень вони не зареєстровані. Пізніше, у зв'язку з будівництвом Дніпродзержинської ГЕС і відводом русла Орелі по новому каналі, у Дніпровське водосховище, крім зазначених Й. І. Коротким видів, відзначався бичок зірчаста пуголовка.

Регулярні комплексні іхтіологічні дослідження водойм Таромського уступу й Обухівських плавнів (залишки системи Проточи) почали проводитися співробітниками відділу екології й охорони природи НДІ біології ДНУ, кафедри зоології ДНУ під керівництвом С. М. Тарасенко й В. Л. Булахова наприкінці 1970-х рр. Саме ці дослідження привели до створення двох заказників, а потім і заповідника. На початку 1990-х рр. видовий склад риб природного заповідника був визначений у 42 види й один підвид риб [9–12, 49, 50].

2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основою для даної роботи є матеріали, зібрані на заплавах водоймах верхів'я Дніпровського водосховища (у межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський») у 2020 – 2021 рр. Було проведено дослідження стану компонентів гідроекосистем та наземних ландшафтів гідрологічних об'єктів заповідника, що знаходяться в смузі майбутнього впливу робіт з відновлення гідрологічного режиму. Це – протока Жовтенька, вхід в гирлову систему «Таромський уступ» та ділянка заповідника в акваторіях, наближених до о. Крячиний і Кам'янистий (рис. 2).

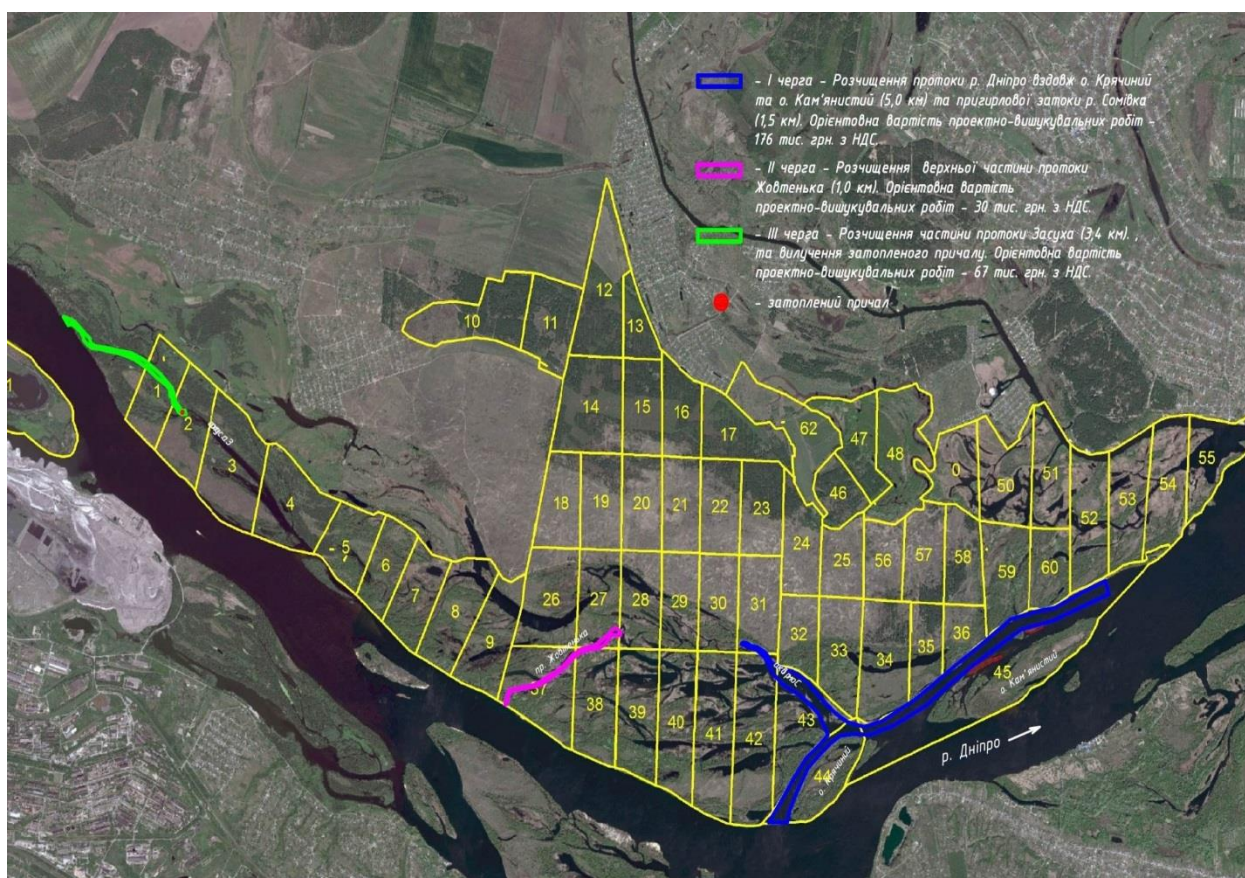


Рис. 2. Схема територій та акваторій природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та місць робіт з відновлення гідрологічного режиму

Гідроботанічні, гідробиологічні та іхтіологічні дослідження проводилися згідно діючих сучасних методик [38]. У процесі аналізу стану водної рослинності, гідробіонтів та іхтіофауни досліджених ділянок посилалися на

публікації Б. О. Барановського та ін. [3-5, 10, 11, 32, 36], В. Л. Булахова з співавторами [12] та інші [43, 50].

Офіційним документом, який містить результати багаторічних досліджень є чергові Томи (Книги) Літопису Природи, що виконуються за єдиною тематикою «Вивчення біорізноманіття, структури і динаміки природних комплексів Дніпровсько-Орільського природного заповідника», починаючи з 1991 р. (Том I; Книги I; II) по 2020 р. (Том XIX; Книга XIX).

Назви видів рослин подані згідно зведенню [58], яке прийняте як офіційне в Україні.

Якісні проби фітопланктону відбирали за допомогою планктонної сітки Апштейна з газу № 67 з поверхневого шару. Кількісні проби фітопланктону відбирали методом осаджування.

Якісні і кількісні проби зоопланктону відбирали шляхом забору відром 100 л води з поверхневого шару і наступним фільтруванням її через планктонну сітку Апштейна з газу № 67. Концентрат із сітки переносили в ємності і фіксували на місці 40 % нейтральним формаліном.

При камеральній обробці проб зоопланктонні організми вивчали під мікроскопами МБІ-1 і МБС-9. Кількісні проби доводили до певного об'єму і досліджували методом підрахунків у модифікованій камері Богорова. Відносно «бідні» проби проглядалися цілком, у «багатих» масові види рахували в частині проби з подальшим перерахунком на весь об'єм.

Для визначення біомаси окремих зоопланктерів використовували таблиці індивідуальних мас, що були розроблені Інститутом гідробіології НАН України.

Якісні проби зообентосу відбирали сачком, в основному серед заростей вищої водної рослинності. Для добору кількісних проб використовували дночерпак моделі Екмана-Берджа площею 1/40 м². Проби відбирали двічі, вміст дночерпака зливали у велику ємність, з якої послідовно відмивали організми від ґрунту, переносили їх у лабораторний посуд і відразу ж фіксували 40% формаліном.

Подальшу якісну і кількісну обробку проб виконували в лабораторних умовах (на кафедрі водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ). Чисельність визначали прямим підрахунком організмів, біомасу – прямим зважуванням окремих груп на аналітичних і торсійних вагах.

Видову ідентифікацію водних безхребетних проводили з використанням визначників [14, 15, 51].

Дослідження іхтіофауни проводили за стандартними методиками іхтіологічних досліджень, які використовуються при вивченні якісного складу та кількісних показників риб [38, 42]. У процесі аналізу проб, визначенні видового складу та віку риб використовували посібник Н.І. Чугунової [57], визначник О.П. Маркевича та Й. І. Короткого [37].

Вивчали видовий склад угруповань риб в заплавних водоймах верхів'я Дніпровського водосховища (рис. 3), їх кількісні параметри (чисельність, біомаса), вік молоді ресурсних видів.



Рис. 3. Здійснення неповного біологічного аналізу риб з водойм природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (осінь 2021 р.)

Під час досліджень було відібрано 24 інтегральних проб, які охопили всі типи прибережних біотопів. Виловлено і проаналізовано 434 екземпляри риб різних вікових груп. Проби на місці фіксували 4,5 % формаліном. Визначали вид риби, її довжину тіла, масу тіла, вік за лускою. До польового журналу заносились дані о даті, часу і місці відбору проб, гідрометеорологічні умови, коротка гідробіологічна характеристика станції, площа вилову і інші дані. Зібраний матеріал опрацьовували на кафедрі водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ.

3. АНАЛІЗ СТАНУ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ ТА ГІДРОБІОНТІВ ПРОТОКИ ЖОВТЕНЬКА

Протока Жовтенька з'єднує русло р. Дніпро з частиною озер центральної заплави – озерами Жовтеньке, Литвинове, Хомутці, Горіхове. Станом на 2020 р. протока майже припинила своє існування, як елемент гідрологічної структури. У центральній частині протоки, на значній її протяжності, дзеркало води майже відсутнє, ложе протоки повністю заросло лучною та/або повітряно-водною рослинністю. Загалом, у протоці глибини коливаються в межах від 0,5 м до 2 м, але у центральній частині – значно менші (від 0 м до 0,2 м, маються окремі поглиблення – ями площею до 3-5 м² з глибинами до 0,5-0,7 м). Заростання протоки надводною рослинністю порівняно дуже потужне (до 80 % від площі водного дзеркала), на окремих частинах протоки надмірно розвивається занурена вища водна рослинність.

Це свідчить про практично повне припинення значення протоки Жовтенька у водному живленні озер центральної частини заповіднику, що призвело до екологічної деградації місць перебування представників тваринного і рослинного світу.

Водна флора протоки Жовтенька (рис. 4) типова для системи водойм центральної заплави Природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Протока, що з'єднує озеро Жовтеньке та центрально-заплавні озера з р. Дніпро (Дніпровське водосховище), включає в себе елементи флори узбережжя та ряд адвентивних видів. За останні п'ять років тут посилюються процеси заростання акваторії прибережною та водно-болотною рослинністю. Це пов'язано з перевідкладенням піщаних і піщано-мулових наносів та замуленням водойм. Разом з нестабільним (нерегульованим) гідрологічним режимом та збільшенням кількості посушливих періодів протягом весни-осені протягом року дані фактори обумовили не тільки безпосередньо процес заростання, але і спровокували пришвидшення його темпів у часі.

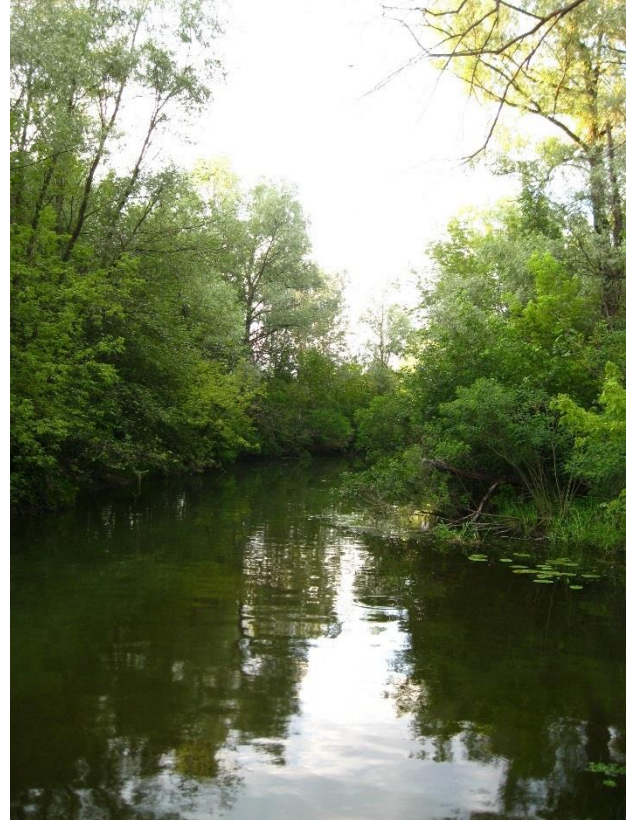


Рис. 4. Протока Жовтенька в складі екогідросистеми заповідника

Дослідження рослинного покриву протоки проводили щорічно, згідно вимог програми «Літопису природи». Для створення анотованого списку видів вищих судинних рослин крім робіт наукового відділу Природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» було проаналізовано публікації попередніх досліджень регіону [1, 5–8, 36, 43, 47, 48].

На дослідженій території виявлено 84 види вищих судинних рослин з 38 родин. З них у попередній період досліджень визначено 80 видів, на сучасному етапі – 84 види, відповідно [36, 43]. Збільшення видового складу відбулося за рахунок появи таких рослин як Вербозілля лучне *Lysimachia nummularia*, Живокіст лікарський *Symphytum officinale*, Ситник Жерара *Juncus gerardii* та Теліптеріс болотний *Thelypteris palustris*. Ці види вкрай рідко, або взагалі не реєструються в межах акваторій з наявністю течії, а вербозілля лучне взагалі належить до лучних видів. Звертає на себе увагу факт, що протягом невеликого проміжку часу (п'ять років) ці види змінили статус перебування з відсутніх (до

2015 р.) до типових (2018-2020 рр.). Це свідчення процесів заболочення, що стрімко розвиваються в останні роки. На фоні вищенаведеного, розповсюдження видів, зокрема тих, що внесені у Червону книгу України, зокрема *Salvinia natans* (Сальвінія плаваюча) і віддають перевагу водоймам із наявністю слабкої течії, стрімко знижується. 10 років тому цей вид чи не переважав серед водних рослин по всій акваторії, що розглядається. Зараз реєструються рідкі конгрегації з декількох екземплярів.

Серед угруповань (формацій) гідрофітоценозу (табл. 1) протоки Жовтеньке домінують асоціації повітряно-водних рослин, основу якої складають фітоценози очерету, на окремих ділянках – сусанії. Це відбиває загальну тенденцію заростання мілководь – утворення на великих площах заростей очерету.

Заростання захищених мілководь переважно зональне, або суцільне. Основну площу займають фітоценози очерету південного та рогозу вузьколистого.

За даними Барановського Б.О. [3] у рослинному покриві мілководь тут у 1980-і роки переважали угруповання занурених рослин та рослин з плаваючим листям, в наш час переважають фітоценози повітряно-водних рослин. З 1990 років тут спостерігається прискорений процес заростання мілководь через утворення значних площ повітряно-водної рослинності, основу яких складають очерет південний і рогоз вузьколистий, а місцями сусанії широколистої.

Серед наявних формацій (фрагментарні, переривчасто-зональні, зональні) до 90 % площі займають формації лише 2 видів – очерет південний *Phragmites australis* і різак водяний *Stratioteta aloiditis*. Стрімко розповсюджується інтродуцент – сусанія широколиста *Zizania latifolia* (табл. 2).

Перелік основних рослинних формацій та їх тип заростання

	Основні типи угруповань прибережено-водної рослинності	Тип заростання	Середня фітомаса, г/м ² (в сирій вазі)
1.	<i>Nupharetum luteum</i> (глечиків жовтих)	фрагментарне	1953
2.	<i>Phragmitetum australis</i> (очерету південного)	зональне, суцільне	4000
3.	<i>Potamogetonetum crispi</i> (рдесника кучерявого)	переривчасто- зональне	1667
4.	<i>Potamogetonetum perfoliati</i> (рдесника пронизанолистого)	зональне	1746
5.	<i>Potamogetonetum pectinati</i> (рдесника гребінчатого)	зональне	560
6.	<i>Myriophylletum spicati</i> (водопериці колосистої)	фрагментарне	610
7.	<i>Ceratophylletum demersi</i> (куширу зануреного)	фрагментарне	1372
8.	<i>Ceratophylletum aquihersosum</i> (куширу з водяними рослинами)	фрагментарне	930
9.	<i>Typhetum angustifolie</i> (рогоза вузьколистого)	переривчасто- зональне	4123
10.	<i>Caricetum acutae</i> (осоки гострої)	переривчасто- зональне	–
11.	<i>Elodeetum canadensis</i> (елодеї канадської)	фрагментарне	–
12.	<i>Nymphaetum albi</i> (латаття білого)	фрагментарне	2858
13.	<i>Stratioteta aloiditis</i> (Водяного різаку алоєвидного)	зональне суцільне	3257
14.	<i>Salvinieta natans</i> (сальвінії плаваючої)	фрагментарне	267
15.	<i>Trapa natans</i> (водяного горіху плаваючого)	фрагментарне	2545
16.	<i>Glycerieta maximaie</i> (лешняку великого)	фрагментарне	3489
17.	<i>Zizanieta latifolia</i> (сусанії широколистої)	фрагментарне	–

Темпи сукцесійних процесів на фоні загальної деградації гідроекосистеми протоки Жовтенька інтенсивно зростають. Ще 10 років тому по протоці можна було вільно пересуватися плавзасобами. П'ять років тому – лише на окремих ділянках, у даний час (2020 р.) будь-яке пересування плавзасобами неможливе.

Таблиця 2.

Характеристика заростання протоки Жовтенька

Показники заростання	Роки досліджень		
	2000-2010 рр.	2010-2015 рр.	2015-2020 рр.
Ступінь заростання	помірне (близько 20 %)	надмірне (більше 40 %)	надмірне (до 90 %)
Переважаючий тип заростання	зональний	плямисто-суцільний	суцільний
Характер заростання	гідатофітно-плейстофітний	плейстофітно-гелофітний	гелофітно-плейстофітний

Таким чином, без вжиття негайних заходів з відновлення гідрологічного режиму протоки Жовтенька шляхом вилучення надлишків піщано-мулових відкладень прогнозується стрімка деградація не тільки розглянутої акваторії, але і усєї унікальної системи нижче розташованих заплавних озер заповідника.

Фауна риб є кінцевою ланкою будь-якої гідроекосистеми, тому акумулює в собі всі наслідки та впливи, які випробували в собі попередні біотичні складові екологічної піраміди тієї чи іншої акваторії.

Загалом, верхня ділянка Дніпровського водосховища, до якої належить уся акваторія водойм Природного заповідника «Дніпровсько-Орільський», відрізняється багатством біологічного різноманіття всіх груп водних живих організмів – від водної рослинності до риб. Це пояснюється різноманіттям біотопів мешкання – заток, гирлових частин річок, відкритих, частково та/або повністю відокремлених акваторій (заток), заплавних озер та ін.

Вивчення іхтіофауни заповідника проводиться з часу його створення (1990 рік). Основними напрямками цих досліджень є визначення видового складу, кількісних параметрів, умов існування та природного відтворення аборигенних видів риби та нагулу їх молоді у водоймах заповідника. Наявність значного обсягу наукового матеріалу та створеної на цій основі бази даних (30 років щорічних моніторингових досліджень) дозволяє адекватно оцінювати сучасний стан іхтіофауни заповідника як взагалі, так і конкретних водойм та проток, окремо. Аналіз наявного матеріалу дозволяє достовірно визначати всі природні зміни в іхтіокомплексі заповідника, що відбуваються під впливом низки факторів як природного, так і антропогенного походження, встановлювати динаміку та напрямки цих змін, та прогнозувати подальший розвиток іхтіокомплексу водойм заповідника.

За даними досліджень, іхтіофауна протоки Жовтенька, протоки вздовж островів Крячиний та Кам'янистий, оз. Сомівки налічує у своєму складі 48 видів риби, що складає 76 % від загальної кількості видів риби у водоймах Дніпропетровської області (табл. 3).

Характер розповсюдженості та розподілу іхтіофауни дуже різниться в залежності від ділянки. Найменшу кількість видів риби відмічено на ділянці протока Жовтенька – 17 видів риби. Всі вони відносяться до аборигенного іхтіокомплексу і лише морська голка це природно інвазійний вид. Серед них найбільш поширеними є плітка, бобирець дніпровський, краснопірка, гірчак, карась сріблястий, окунь річковий, бичок гонець та бичок цуцик, які зустрічаються майже у всіх типах біотопів. Інші види риби відмічаються лише у окремих типах біотопах і з невисоким рівнем чисельної представленості.

Загалом, протока від Дніпра до озера Жовтеньке має провідну роль у водному живленні центрально-заплавних водойм Таромського уступу.

Таблиця 3

Видовий склад, походження та статус іхтіофауни деградованих ділянок водойм заповідника

№ з/п	Видовий склад	Походження	Охоронний статус	Протока Жовтенька	
				2002-2005 рр.	2018-2020 рр.
1.	Стерлядь <i>Acipenser ruthenus</i> L., 1758	Ab	ЧКУ (ЗК), ЧКДО (2), БК,3	–	–
2.	Оселедець чорноморсько-азовський прохідний <i>Alosa pontica</i> Eich., 1838	Adi	ЧКДО (3), БК,3	–	–
3.	Тюлька чорноморсько-азовська <i>Clupeonella cultriventris</i> Nordmann, 1840	Adi	–	–	–
4.	Щука <i>Esox lucius</i> L., 1758	Ab	–	+	+
5.	Плітка звичайна <i>Rutilus rutilus</i> L., 1758	Ab	–	++	–
6.	Ялець звичайний <i>Leuciscus leuciscus</i> L., 1758	Ab	ЧКУ (ВР), ЧСДО (2)	-	–
7.	Головень <i>Leuciscus cephalus</i> L., 1758	Ab		+	–
8.	Бобирець звичайний <i>Leuciscus borysthenticus</i> Kessl., 1859	Ab	ЧКДО (3)	++	–
9.	В`язь звичайний <i>Leuciscus idus</i> L., 1758	Ab	ЧКДО (2)	–	–
10.	Краснопірка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> L., 1758	Ab	–	+++	+
11.	Амур білий <i>Stenopharyngodon idella</i> Valenciennes, 1844	Ada	–	–	–
12.	Білизна <i>Aspius aspius</i> L., 1758	Ab	БК,3	–	–
13.	Вівсянка <i>Leucaspius delineatus</i> Heck., 1843	Ab	БК,3	–	–
14.	Лин <i>Tinca tinca</i> L., 1758	Ab	–	+	–
15.	Підуст звичайний <i>Chondrostoma nasus</i> L., 1758	Ab	ЧКДО (1), БК,3	–	–
16.	Чебачок амурський <i>Pseudorasbora parva</i> Temminck. & Shlegel, 1846	Adi	–	–	–
17.	Верховодка <i>Alburnus alburnus</i> L., 1758	Ab	–	+	–
18.	Плоскирка <i>Blicca bjoerkna</i> L., 1758	Ab	–	+	–
19.	Лящ <i>Abramis brama</i> L., 1758	Ab	–	+	–
20.	Синець <i>Abramis ballerus</i> L., 1758	Ab	ЧКДО (3), БК,3	–	–
21.	Чехоня <i>Pelecus cultratus</i> L., 1758	Ab	БК,3	–	–

22.	Гірчак <i>Rhodeus sericeus</i> Pall., 1776	Ab	БК,3	+++	+
23.	Карась звичайний <i>Carassius carassius</i> L., 1758	Ab	ЧКУ (ВР), ЧКДО (2)	–	–
24.	Карась сріблястий <i>Carassius gibelio</i> Bloch., 1782	Ada	–	++	–
25.	Сазан <i>Cyprinus caprio</i> L., 1758	Ab	–	–	–
26.	Товстолобик білий <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Val., 1844	Ada	–	–	–
27.	Товстолобик строкатий <i>Aristichthys nobilis</i> Richard., 1846	Ada	–	–	–
28.	Щипавка звичайна <i>Cobitis taenia</i> L., 1758	Ab	БК,3	+	–
29.	В`юн звичайний <i>Misgurnus fossilis</i> L., 1758	Ab	ЧКДО (3), БК,3	–	–
30.	Сом звичайний <i>Silurus glanis</i> L., 1758	Ab	БК,3	–	–
31.	Атеріна чорноморська <i>Atherina boyeri pontica</i> Eich., 1831	Adi	–	–	–
32.	Минь річковий <i>Lota lota</i> L., 1758	Ab	ЧКУ (ВР), ЧКДО (2)	–	–
33.	Колючка мала південна <i>Pungitius platygaster</i> Kessl., 1859	Ab	БК, 3	+	–
34.	Колючка триголкова <i>Gasterosteus aculeatus</i> L. 1758	Adi	ЧКДО (3)	–	–
35.	Морська голка <i>Syngnathus abaster nigrolineatus</i> Eich., 1831	Adi	БК,3	+	–
36.	Сонячний окунь <i>Lepomis gibbosus</i> L., 1758	Adi	–	–	–
37.	Судак звичайний <i>Sander lucioperca</i> L., 1758	Ab	БК,3	–	–
38.	Судак волзький (берш) <i>Sander volgensis</i> Gmelin, 1788	Adi	ЧКУ (ВР), ЧКДО (1)	–	–
39.	Окунь річковий <i>Perca fluviatilis</i> L., 1758	Ab	–	++	+
40.	Йорж звичайний <i>Gymnocephalus cernuus</i> L., 1758	Ab	–	–	–
41.	Бичок кругляк <i>Neogobius melanostomus</i> Pallas, 1814	Adi	–	–	–
42.	Бичок головач <i>Neogobius kessleri</i> Gunter, 1861	Adi	БК,3	–	–
43.	Бичок пісочник <i>Neogobius fluviatilis</i> Pall., 1814	Ab	БК,3	–	–
44.	Бичок гонець <i>Neogobius gymnotrachelus</i> Kessler, 1857	Adi	–	++	–
45.	Бичок мартовик <i>Mesogobius batrachocephalus</i> Pallas, 1814	Adi	–	–	–
46.	Бичок цуцик <i>Proterorhinus semilunaris</i> Pallas, 1814	Ab	БК,3	++	+
47.	Пуголовочка Браунера <i>Benthophiloides brauneri</i> Beling et Iljin, 1927	Adi	ЧКУ (РД), ЧКДО (3)	–	–
	Всього		–	17	5

Примітка. Adi -адвентивний вид; Ab – аборигенний (туводний) вид; **Статус виду та категорії:** БК – Бернська конвенція (1979), 1, 2, 3 – Додатки; ЧКУ – Червона книга України (2009): ЗН – зниклий у природі; ЗК – зникаючий; ВР – вразливий вид; РД – рідкісний вид; НО – неоцінений вид; НВ – недостатньо відомий.; ЧКДО - Червона книга Дніпропетровської області (2011): 0 – зниклі; 1 – зникаючі; 2– вразливі; 3 – рідкісні; 4 – не визначені.

Саме завдяки її функціонуванню озера центральної заплави – Жовтеньке, Литвинове, Хомутці, Горіхове – отримують основне водне живлення під час стоку води руслом р. Дніпро. В весняний період – це важливий міграційний шлях аборигенних видів риби Дніпровського водосховища на місця нересту у водоймах заповідника. В літній період ця протока додатково живить зазначені озера дніпровною водою, що сприяє підтриманню кисневого режиму та водообміну в меженний період в заплаві заповідника, що сприяє кращому їх функціонуванню як нагульного центру для молоді аборигенних видів риби.

Крім того, відсутність фактору весняної повені, що спричинено функціонуванням каскаду водосховищ на Дніпрі, призводить до дефіциту водного живлення цих водойм. В подальшому, це впливає на фактори мулоутворення (накопичення відмерлих решток водної рослинності), значно посилюючи їх інтенсивність. Існуючий гідрологічний режим Дніпровського водосховища сприяє утворенню піщаних «пробок» в протоках між окремими протоками (за рахунок дефіциту водного живлення та водообміну з руслом Дніпра).

4. ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ У ВІДНОВЛЕННІ ДЕГРАДОВАНИХ ДІЛЯНОК ВОДОЙМ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ» (НА ПРИКЛАДІ ПРОТОКИ ЖОВТЕНЬКА)

4.1. Проблематика відновлюваних робіт на території природоохоронного фонду

Заповідники, створені на територіях різного ступеню трансформації, в тому числі і Природний заповідник «Дніпровсько-Орільський», є природними комплексами, що функціонують в умовах постійного негативного тиску антропогенного походження, в даному випадку це – гідробудівництво і зарегулювання стоку р. Дніпро, забруднення різного роду поллютантами, трансформація вихідних екологічних комплексів з постійним техногенним впливом та ін. Тому збереження різноманіття вихідних природних комплексів заповідної території, створеної в зоні індустріальної агломерації Придніпров'я, вкрай потребує обмеженого відновлювального втручання.

Безумовно необхідною, а не тільки доцільною, є розробка та впровадження обмеженого комплексу заходів з відновлення гідрологічного режиму і відповідно, відновлення умов існування представників рослинного і тваринного світу на окремих акваторіях заповідника.

У Законі України «Про природно-заповідний фонд України», ст. 16 зазначено, що: «Для збереження і відтворення корінних природних комплексів, проведення науково-дослідних робіт та виконання інших завдань у природному заповіднику відповідно до проекту організації його території та охорони природних комплексів допускається:

–виконання відновлювальних робіт на землях з порушеними корінними природними комплексами, а також здійснення заходів щодо запобігання змінам природних комплексів заповідника внаслідок антропогенного впливу - відновлення гідрологічного режиму, збереження та відновлення рослинних угруповань, що історично склалися, видів рослин і тварин, які зникають, тощо.

Таким чином, проведення відновлювальних робіт на об'єктах природно-заповідного фонду України, є допустимим на законодавчому рівні. Зазначимо знову, що основна мета створення Природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» – збереження залишків унікальної системи заплавних озер середньої течії р. Дніпро.

На сьогодні унікальна заплавна система природного заповідника поступово деградує та перетворюється у болотні комплекси. В результаті відсутності проточності деградують як гідроботанічні комплекси, що перетворюються у монодомінантні угруповання болотяних рослин, так і зоологічні комплекси, місця мешкання тваринних об'єктів – безхребетних, земноводних, риб. Саме тому одним першочергових заходів з відновлення природних комплексів унікальної заплавної системи Природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» є проведення робіт з відновлення проточності його заплавної частини шляхом вилучення наносів у верхів'ї та гирлової частини, а також у протоці вздовж островів Крячиний та Кам'янистий. Досвід проведення гідротехнічних робіт з розчищення та видалення донних ґрунтів за межі акваторії у різних водоймах Дніпропетровської області та України в цілому, свідчить про те, що такі заходи мають відчутний позитивний ефект, але тільки при диференційованому підході до процесу розчищення у кожній окремій гідросистемі.

У разі неприйняття управлінського рішення стосовно впровадження заходів з відновлення гідрологічного режиму та природного стану водойм Природного заповідника «Дніпровсько-Орільський», прогнозується:

1. Втрата водного дзеркала акваторій внаслідок припинення водообміну, заростання повітряно-водною та болотною рослинністю, замулення та заболочування – від 30 % до 70 % площі заплавних водойм та від 10 % до 40 % площі проток.

2. Втрата частини унікальних природних комплексів водойм заповідника – річкових, озерних біотопів, а також частково збережених заплавних водойм

і протоків шляхом зміни їх статусів в бік спрощення (перетворення річкових систем на озерні, озерних на болотні, заплавних на посушливі степові).

3. Зменшення загального рівня біорізноманіття рослинного і тваринного світу (водні, навколо водні і пов'язані з водою організми) – від 3 % до 15–20 % за різними групами.

Спрощення гідробіоценозу і зменшення видового складу гідробіонтів за усіма групами, домінування еврібіонтних видів та видів-індикаторів органічного забруднення на фоні зменшення загальної продукції гідробіонтів (фітопланктон, зоопланктон, зообентос) за рахунок втрати водності природних акваторій та умов існування водних організмів на площі від 20 % до 90 % у різних водоймах.

4. Зменшення площі асоціацій зануреної рослинності і рослинності з плаваючим листям, а також зниження рівня природного різноманіття водної рослинності – на 30–75 % від загальної площі акваторій.

5. Втрата та зниження відтворювального потенціалу водойм заповідника для іхтіофауни за рахунок повної або часткової деградації природних нерестовищ заплавних водойм Таромського уступу на 40–70 %, окремих озер – до 100 %, протоки вздовж островів Крячиний та Кам'янистий – на 20–50 %.

6. Зниження нагульного потенціалу більшості водойм заповідника, особливо заплавних озер, для іхтіофауни за рахунок безпосередньої втрати природних акваторій або критичного погіршення умов існування для риб та їх молоді, а також умов існування водних організмів, які є кормовими об'єктами для риб (на загальній площі до 150 га).

7. Погіршення умов зимівлі для представників іхтіофауни за рахунок зменшення глибин та замулення зимувальних ям на загальній площі до 8 га.

8. Зниження видового складу іхтіофауни, зменшення чисельності та іхтіомаси риб у більшості водойм заповіднику, як заплавних озер так і гирлових ділянок і проток (від 30 % до 95 % їх акваторії).

9. Погіршення умов існування земноводних та плазунів за рахунок безпосередньої деградації місць мешкання та зникнення кормових об'єктів на площі від 40 % до 90 % окремих водойм.

10. Втрата і погіршення умов існування для птахів, яким потрібні акваторії з відкритим дзеркалом води (качки, гуси, пірникози) та птахів, яким необхідні глибоководні акваторії, особливо хижі рибоїдні види (орлан-білохвіст, скопа) та гагари на загальній площі до 190 га.

11. Переформування та спрощення орнітоценозу шляхом заміни цінних видів з охоронним статусом, в тому числі і мігрантів, на птахів-мешканців очеретяних заростей, при цьому чисельність птахів мілководь зберігається більш-менш стабільною, а чисельність та видовий склад птахів глибоководних акваторій зменшується з кожним роком (негативний прогноз – повна відсутність більшості видів-мігрантів на акваторіях вже через 10–15 років).

12. Втрата біотопів мешкання і погіршення умов існування для навколоводних ссавців (видр, бобрів, ондатр, водяних нориць), яким потрібні акваторії з відкритим дзеркалом води та наявністю кормових об'єктів (від рослин до риб, земноводних тощо) на загальній площі до 150 га.

4.2. Технологічні підходи у відновленні деградованих ділянок водойм природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»

Негативні процеси природного і антропогенного характеру у плавневій екосистемі природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» розпочалися з моменту створення Дніпровського водосховища (у 1930-х рр.) і запровадження штучного добового і сезонного регулювання рівнів і витрат води у водосховищі. Особливо значний вплив розпочався з часу створення каскаду Дніпровських водосховищ. Основні негативні фактори, що впливають на плавневу екосистему наступні:

- мілководне затоплення водами водосховища величезних територій призвело до суцільного заростання їх водно-болотяною рослинністю,

прогресують процеси заболочування. Замулились, заростають очеретяно-болотяною рослинністю існуючі шляхи сезонної міграції риб на нерестовища;

- докорінно змінився гідрологічний характер заплавної території. Гідрологічний режим р. Дніпро в теперішній час підпорядкований цілком потребам гідроенергетики, який передбачає зарегулювання його стоку каскадом Дніпровських водосховищ. Витрати води в руслі Дніпра визначаються виключно до потреб енергетичного комплексу. Весняна повінь з її промивним режимом відсутня. Щоденні коливання витрат води від мінімальних до максимальних значень з короткочасними підйомами рівнів води в природі раніше не існували;

- в результаті заростання і заболочування природних проток на фоні відсутності повінь припинилося пряме промивання плавень водами р. Дніпро, процеси самоочищення заплавної водойми припинилися;

- заболочування, гнилісні процеси в заростях вищої водної рослинності при відсутності водообміну призводять до поглинання кисню у водному середовищі і неможливості нормального існування гідробіонтів, особливо у літній спекотний період;

- мілководний характер більшості внутрішніх водойм, високий вміст біогенних речовин у воді сприяють суцільному монотипному заростанню їх очеретом звичайним, а в протоці оз. Жовтеньке – ще й інвазійною рослиною цицанією широколистою, які активно витісняють інші водні рослини на глибинах до 1,5 м;

- суцесійні процеси у плавневій екосистемі під впливом антропогенних чинників веде до прискореного перетворення її водойми у очеретяно-рогозові болота.

Робочий проект «Відновлення гідрологічного режиму та природного стану озер і проток природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» в умовах критичного рівня антропогенної деградації природних комплексів» передбачає поліпшення гідрологічного режиму, відновлення проточності замулених і надмірно зарослих проток в місцях їх сполучення з внутрішніми

водоймами заповідника в районі Таромського уступу з метою відновлення міграційних шляхів, місць нересту та нагулу для іхтіофауни.

Проектні рішення відповідають положенням Закону України «Про природно-заповідний фонд України», стаття 16 «Вимоги щодо охорони природних комплексів та об'єктів природних заповідників» [27]:

«Для збереження і відтворення корінних природних комплексів, проведення науково-дослідних робіт та виконання інших завдань у природному заповіднику відповідно до проекту організації його території та охорони природних комплексів допускається:

- виконання відновлювальних робіт на землях з порушеними корінними природними комплексами, а також здійснення заходів щодо запобігання змінам природних комплексів заповідника внаслідок антропогенного впливу – відновлення гідрологічного режиму, збереження та відновлення рослинних угруповань, що історично склалися, видів рослин і тварин, які зникають, тощо;»

Проектом передбачені наступні **заходи**: розчищення замуленої ділянки протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка з метою відновлення водообміну в самій протоці, а також, головним чином, між оз. Жовтеньке і р. Дніпро. Довжина розчищення протоки 574 м, площа розчищення 1,26 га, об'єм виїмки ґрунтів 14,64 тис. м³.

Розчищення протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка передбачається плавучим краном з укладанням розроблених ґрунтів вздовж берега на зарослій сусанією і очеретом території. Розчищення ділянки протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка передбачено на глибину 2,5 м (до відмітки 48,90 м), ширина розчищення по дну 12 м.

Проектні морфометричні показники водойм заповідника після розчищення приведені в табл. 4.

Проектна топографічна характеристика акваторій в межах проектування днопоглиблювальних робіт (після розчищення)

Відмітки рівнів води, м	Пригирлова затока р. Сомівка		Пр. вздовж о-вів Крячиний і Кам'янистий		Протока Сомівка-Жовтеньке-Чайка		Всього	
	Площа, га	Об'єм, тис. м ³	Площа, га	Об'єм, тис. м ³	Площа, га	Об'єм, тис. м ³	Площа, га	Об'єм, тис. м ³
40,00	3,50	0					0	0
41,00	3,83	36,7					3,83	36,7
42,00	4,17	76,7	0	0			4,17	76,7
43,00	4,49	120	0,25	1,3			4,74	121
44,00	4,84	167	0,50	5,0			5,34	172
45,00	5,65	219	1,00	12,5			6,65	232
45,00	14,1	219	55,8	12,5			69,9	232
46,00	14,4	362	60,8	596			75,2	957
47,00	14,8	508	63,4	1220	0	0	78,2	1728
48,00	17,9	671	67,9	1880	0,002	0,01	85,8	2550
48,90	19,3	839	74,8	2520	0,69	3,12	94,9	3360
49,00	19,5	858	75,6	2600	0,90	3,92	96,0	3460
50,00	22,6	1070	82,0	3390	1,13	14,1	105,7	4470
51,00	28,6	1330	86,1	4230	3,55	37,5	118,3	5600
51,40	32,2	1450	87,5	4580	4,63	53,8	124,3	6080

Розчищення водойм передбачається здійснити суворо у існуючих межах, не порушуючи берегової лінії і залишаючи уздовж берегів смугу мілководь з заростями водних рослин. Окремі, найбільш цінні для нересту і нагулу молоді риб мілководдя, місця існування видів рослин, занесених до Червоної книги Дніпропетровської області, місця гніздування птахів на піщаних косах біля островів Крячиний і Кам'янистий залишаються недоторканими.

Трансформація гідрологічної характеристики внутрішніх водойм Діївської заплави в результаті розчистка приводиться в табл. 5.

Таким чином, об'єм води акваторій, де передбачається розчищення, зросте на величину 2,16 млн. м³ (з 3,92 до 6,08 млн. м³). Середня глибина зросте з 3,1 до 4,9 м, відсоток мілководь глибиною до 2,0 м зменшиться з 30,6 % до 19,8 % (з урахуванням мілководної акваторії, що примикає до північно-західного берега о. Кам'янистий, сумарний відсоток мілководь буде становити 36 %.

**Трансформація гідрологічної характеристики водойм заповідника
«Дніпровсько-Орільський» в результаті розчищення**

№.№ з/п	Найменування показників	Існуючий стан		Після розчищення	
		Протока Сомівка- Жовтеньке- Чайка	Всього	Протока Сомівка- Жовтеньке- Чайка	Всього
1.	Площі акваторій, га	5,58	125,3	4,63	124,3
2.	Площа мілководь:				
	- до 1,0 м га	4,99	22,3	3,60	14,7
	%	89,4	17,8	77,7	11,8
	- до 2,0 м га	5,50	38,4	3,83	24,6
	%	98,6	30,6	82,7	19,8
3.	Об'єм води, млн. м ³	0,045	3,92	0,045	6,08
4.	Глибина: - м	0,8	3,1	1,0	4,9
	- максимальна, м	3,8	10,6	3,8	11,4

Розчищення буде сприяти поліпшенню стану іхтіофауни в затоках, протоках і в озерах, покращенню умов проходження риб на нерест у центральні заплавні водойми заповіднику, скат малька і цьоголіток на акваторію р. Дніпро. Відповідним чином поліпшиться кормова база птахів-іхтіофагів. Розміщення відвалів ґрунту на зарослій сусанією і очеретом акваторії вздовж протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка створить нові прибережні території з заростанням вербою і тополею.

**4.2.1. Технологія розчищення ділянки протоки
Сомівка-Жовтеньке-Чайка**

Протока Сомівка-Жовтеньке-Чайка має довжину 3,84 км. По протоці здійснювався водообмін і міграція іхтіофауни між озерами Горіхове, Литвинове, Протока, Ількове, Жовтеньке, Хомутці. Близько 20 років тому протока була розчищена у верхів'ї і відновлено її з'єднання з руслом Дніпра. Довжина розчищеної ділянки 600 м, ширина 8-10 м, глибина 1,5-2 м. Через відновлену протоку почалося протікання води, а разом з потоком туди стало заносити пісок з русла Дніпра у вигляді рухомих донних відкладів. Швидкість течії в розширеному місці біля озера Жовтеньке різко знижуються і рухомі донні відклади стали тут накопичуватися. Поступово протока в розширеній частині замулилась.

До замулення протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка донними наносами підключилось ще й біологічне заростання вищою водною рослинністю. Спочатку на розширеному місці оселився водяний горіх. Угрупування горіху було настільки щільним, що пропливти по протоці на човні було дуже важко (рис. 5).

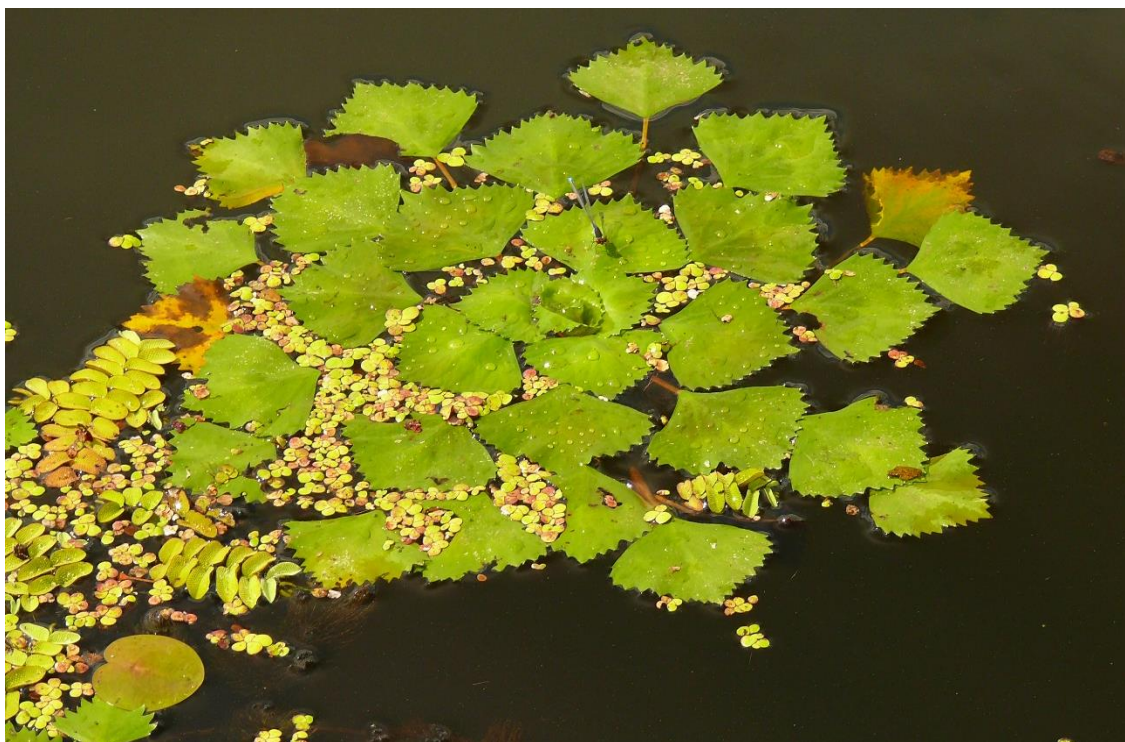


Рис. 5. Зарості водяного горіха на акваторії протоки Жовтенька

Потім водяний горіх змінився водяною рослиною сусанія широколиста (*Zizania latifolia*), адвентивною рослиною родом зі Східної Азії. Сусанія –

багаторічна рослина, щороку створює дуже щільну біомасу, більшу, ніж очерет. Біомаса рослин щорічно відкладається на дні водойми. Приблизно 600 м протоки повністю заросло сусанією, рівень дна у теперішній час місцями перевищує рівень води, водообмін припинився. Припинилась також міграція іхтіофауни між оз. Жовтеньке з іншими водоймами заповідника та р. Дніпро.

Водообмін між р. Дніпро і внутрішніми водоймами заповідника здійснюється за рахунок декількох факторів.

1. Пряма проточність між верховим входом в протоку і низовим виходом з неї. Таким чином здійснювався водообмін по протоці Сомівка-Жовтеньке-Чайка. Середня відмітка рівня води р. Дніпро на верховому вході в прот. Сомівка-Жовтеньке-Чайка 51,57 м, на низовому виході – 51,45 м, перепад рівнів води в середньому становить 0,12 м, середній уклін 0,000031. Завдяки цьому в протоці виникає постійний потік води. Але, разом з потоком води в протоку заносить пісок, який став осідати на розширених ділянках, в результаті протока повністю замулилась.

2. Зворотно-поступальні водообмінні течії в протоках під дією внутрішньодобових коливань рівнів води в р. Дніпро. Середня добова амплітуда коливань рівнів води р. Дніпро в районі о-ва Крячиний становить 0,09-0,10 м. Завдяки цим коливанням здійснюється постійний водообмін між внутрішніми затоками і озерами заповідника з руслом р. Дніпро. Рівні води в р. Дніпро і відповідно напрямки течій в протоках по декілька разів на добу міняється. Швидкість течії становить в максимумі до 0,5 м/с, що заважає повному заростанню проток. В даному випадку піщані наноси не замулюють протоки, а мулисті відклади в протоках не затримуються, а осідають на зарослих акваторіях. Таким чином утримується від повного заростання ділянка русла р. Сомівка довжиною 1,4 км між її гирловою затокою і русловими озерами Горбове та Сокілка. Ширина русла на цій ділянці 4-8 м, глибина 1-1,5 м. Вище озер Сокілка і Горбове до оз. Сомівка також функціонує протока (русло) за рахунок водообмінних течій, шириною 1-1,5м.

3. Власний стік від дощів і сніготанення з водозбірної площі озер та р. Сомівка має незначне значення для здійснення ефективного водообміну і утримання проток від заростання.

Таким чином, є два варіанти відновлення проточності між оз. Жовтеньке (Ількове) і руслом р. Дніпро:

I варіант – розчищення наскрізної протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка і відновлення по ній потоку води. Довжина розчищення буде становити 790 м. Недолік даного варіанту в тому, що потік донних піщаних наносів з Дніпра в протоку не припиняється, і протока згодом знову замулиться.

II варіант – розчищення тільки замуленої і зарослої сусанією ділянки протоки до озера Жовтеньке (Ількове) довжиною 612 м (рис. 6).

Водообмін буде здійснюватись з низової сторони за рахунок коливань рівнів в Дніпрі і водообмінних течій. Недолік цього варіанту в тім, що водообмін буде менший, ніж у I варіанті, а перевага в тім, що замулення рухомими донними наносами зі сторони Дніпра припиняється і протока буде служити набагато довше. Об'єм розчищення у II варіанті менший, ніж у I-му.

Для подальшої розробки в проекті приймається II варіант одностороннього водообміну. Технічні показники розчищення ділянки протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка:

- довжина розчищення - 612 м;
- проектна глибина розчищення (по воді) - 2,5 м;
- ширина протоки по дну - 12 м;
- ширина по верху - 22 м;
- укладання укосів - 1:2;
- проектний об'єм розчищення - 14,84 тис. м³;
- очікувана витрата водообміну при зміні рівнів води в р. Дніпро на 5 см - 8,5 м³/с;
- швидкість течії в протоці - 0,2 м/с.

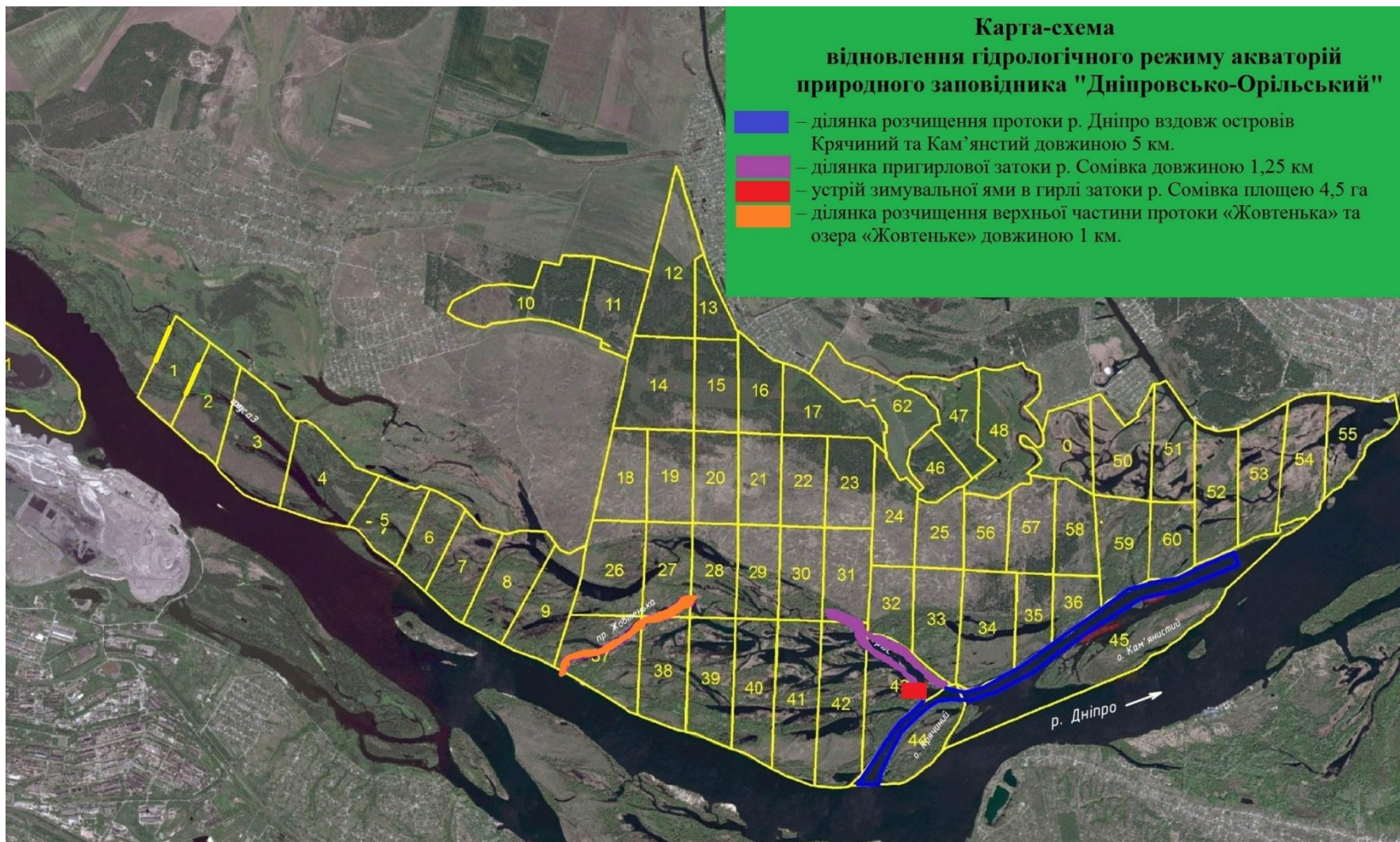


Рис. 6. Карта-схема заходів з відновлення гідрологічного режиму акваторій природного заповідника

Розчищення протоки передбачено виконати плавучим краном з грейферним ковшем. Виліт стріли крана дозволяє розвантажувати ґрунт на відстань 22 м. Даним проектом передбачено розвантажувати ґрунт вздовж лівого берега протоки на зарослих сусанією ділянках. Висота відвалу буде становити 1,5 м. Прогнозується, що відвал швидко заросте вологолюбної деревно-чагарниковою рослинністю (переважно тополею та вербою), що спостерігалось при попередньому розчищенню протоки.

Об'єкт (протока Жовтенька) забезпечений водними шляхами по р. Дніпро. Водойми заповідника на період будівництва по мірі їх розчищення і обладнання навігаційними знаками, стають судноплавні.

Даний проект розчищення протоки має ясно виражений природоохоронний напрямок. Проектом передбачаються наступні заходи:

- поліпшення гідрологічного режиму внутрішніх акваторії заповідника за рахунок посилення водообміну з р. Дніпро, поліпшення якості води і умов існування гідробіонтів, у тому числі іхтіофауни. Для поліпшення гідрологічного режиму передбачається розчищення 6,25 км протоки вздовж островів Крячиний і Кам'янистий, гирлової затоки р. Сомівка, ділянки протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка, загальною площею 88,4 га;

- ліквідація мілководних площ очеретяно-рогозового заростання водойм з прогресуючими процесами заболочування шляхом їх розчищення і поглиблення. Передбачається розчищення 7,9 га очеретяно-рогозових заростей. Площа мілководь глибиною до 2 м скоротиться з 38,4 га до 24,6 га (з 30,6 % до 19,8 %), а середня глибина акваторій, де передбачається розчищення, зросте з 3,1 м до 4,9 м.

Охорона рослинного світу. Розчищення передбачається виключно на акваторіях, зарослих очеретом звичайним, рогозом вузьколистим і сусанією, а також на мілководних акваторіях, зарослих зануреною водною рослинністю.

В результаті розчищення акваторій протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка передбачається знищення ділянки монотипного заростання інвазійною рослиною сусанією широколистою на площі 1,35 га. Ще 0,98 га заростей

сусанії накриє відвал розроблених ґрунтів, на якому прогнозується заростання тополею і вербою (як відбулося на раніше розчищених ділянках протоки).

Загалом проект передбачає:

1. Ліквідацію прогресуючого монотипного заростання інвазійною рослиною сусанією широколистою на площі 1,35 га за рахунок розчищення протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка і 0,98 га – за рахунок засипання відвалами розробленого ґрунту;

2. Глибини води в протоці Сомівка-Жовтеньке-Чайка 2,5 м будуть обмежувати подальше розповсюдження інвазійної рослини сусанії широколистої;

3. Створення умов для заростання відвалів ґрунту тополею і вербою на площі 0,98 га;

4. Створення найбільш різноманітних умов існування водної рослинності з різними глибинами, мілководдями на 17,4 % акваторії, різними швидкостями течії води.

Заплавний ліс вздовж проток, прибережна рослинність, а також цінні в екологічному плані асоціації водяного різака алоєвидного, глечиків жовтих, занесених до Червоної книги Дніпропетровської області (2011), залишаються недоторканими.

Вплив проекту на іхтіофауну. В результаті розчищення водних територій буде значно поліпшене середовище мешкання іхтіофауни: при збереженні значних мілководних акваторій для нересту і підростання малька (14,7 га – 11,8 % – з глибинами до 1 м; 24,6 га – 19,8 % – з глибинами до 2 м), зростуть площі з глибинами від 2,0 м до 6,4 м (з 86,9 га до 99,7 га), зручні для підростання (як це відбулося на раніше розчищених акваторіях) і зимувальна яма площею 4,5 га (на оз. Сомівка) призначена спеціально для зимівлі коропових. Відновляться міграційні шляхи риб при переміщенні до місць нересту і зворотному ходу цьоголіток до місць нагулу. Прогнозується збільшення рибопродуктивності цих акваторій, як це відбулося на аналогічних

ділянках акваторії Діївської заплави після відновлення водообміну і міграційних шляхів (оз. Дубове, оз. Гідропаркове та ін.).

На період виконання днопоглиблювальних робіт шумові виділення працюючого ГПП будуть здійснювати відлякуючий ефект на іхтіофауну водойм на відстані близько 50 м. У нічний час роботи з днопоглиблення заборонені.

Враховуючи, що при виконанні днопоглиблювальних робіт страждає кормова база риб за рахунок знищення певної частини планктонних і бентосних організмів, даним проектом передбачається виплата компенсаційних коштів.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

При виконанні днопоглиблювальних робіт та заходів з розчищення протоки необхідно дотримуватись вимог ДБН А.3.2-2 – 2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві», НПАОП 0.00-1.01-07, «Правила будови і безпечної експлуатації будівельних кранів», затверджених Держміськтехнадзором, відомчих інструкцій з техніки безпеки, інших державних нормативних актів про охорону праці.

Всю відповідальність за дотриманням норм охорони праці при виконанні будівельних робіт несуть керівники установ, що виконують відповідні роботи.

Зона роботи земснарядів (ГПП), плавучого крану огорожується плавучими буями. Земснаряд (ГПП), плавучий кран, транспортні баржі укомплектовується човнами і рятувальними кругами. В районі дії ГПП, земснарядів, плавучого крану в добре помітних місцях (на березу і на буюх) встановлюються попереджуючі надписи «Купання і ловля риби заборонена». В зоні днопоглиблювальних робіт забороняється находиття сторонніх плавзасобів.

Плавучі земснаряди, ГПП, плавучий кран обладнуються спеціальними теплими побутовими приміщеннями для обігріву, відпочинку і прийняття їжі персоналом, приміщеннями для просушування одягу, укомплектовуються засобами зв'язку з береговими службами, аптечками, медикаментами і засобами подання першої медичної допомоги. Забороняється скидання у відкриті водойми з плавучих засобів нечистот і пролив паливно-мастильних матеріалів.

Керівники будівельно-монтажних організацій зобов'язані забезпечити всіх працюючими санітарно-побутовими приміщеннями, спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту відповідно до діючих норм.

До робіт допускаються працівники, що пройшли перевірку знань техніки безпеки і посадових інструкцій в обсягах за професією і посади.

При виконанні земляних робіт, до їх початку виконуються погодження на наявність підземних комунікацій, всі роботи в зоні підземних комунікацій виконувати тільки з письмового погодження і в присутності представників відповідних установ.

Санітарно-гігієнічне обслуговування будівельників здійснюється у відповідності з «Указаннями по проектированию бытовых зданий и помещений, пунктов питания и здравпунктов строительно-монтажных организаций» (СН-276-74) та «Гигиеническими требованиями по устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для строительных рабочих» Міністерства охорони здоров'я.

До початку виробництва будівельно-монтажних робіт на об'єкті генеральний підрядник (за участю замовника і субпідрядних організацій) зобов'язаний розробити і затвердити заходи щодо охорони праці і техніки безпеки, обов'язкові для всіх організацій, що беруть участь у будівництві. Заходи розробляються на підставі погодженого складу і змісту основних рішень по техніці безпеки в проекті провадження робіт. Приступати до будівельно-монтажних робіт без погодженого службою по техніці безпеки будівельно-монтажної організації проекту провадження робіт категорично забороняється.

Загальне керівництво роботою всіх структурних підрозділів по забезпеченню безпеки праці покладається на керівника організації. Безпосереднє керівництво службою техніки безпеки покладається на головного інженера.

Відповідальність за дотримання вимог безпеки при експлуатації машин (інструмента, інвентарю, технологічного оснащення, обладнання), а також засобів колективного і індивідуального захисту працюючих покладається:

- за технічний стан машин і засобів захисту – на організацію, на балансі якої вони перебувають;

- за проведення навчання і інструктажу з безпеки праці – на організацію, у штаті якої перебувають працюючі;

- за дотримання вимог безпеки праці при провадженні робіт – на організацію, що здійснює роботи.

Застосовувані при виробництві будівельно-монтажних робіт машини, обладнання і технологічне оснащення по своїх технічних характеристиках повинне відповідати умовам безпечного виконання робіт.

При виробництві будівельно-монтажних робіт слід дотримуватися вимог глави ДБН А.3.2-2 – 2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві».

Обов'язковим є суворе дотримання вимог системи стандартів безпеки праці (ССБП):

1. Типове положення про проведення навчання і перевірку знань з питань охорони праці НПАОП 0.00-4.12-05.

2. Правила будови та безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів НАОП 0.00-1.01-07.

3. ДСТУ Б А.3.2-13:2011 – 2009 «Система стандартів безпеки праці. Будівництво. Електробезпечність».

4. ССБТ. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности ГОСТ 12.2.010-75*.

5. ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний ГОСТ 12.2.013.0-91.

6. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности ГОСТ 12.3.003-86*.

7. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности ГОСТ 12.3.009-76*.

8. ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия ГОСТ 12.4.059-89.

Пожежна безпека. Пожежна безпека на будівельному майданчику, ділянці робіт, робочих місцях повинна виконуватись відповідно до вимог: Кодексу цивільного захисту України, ДБН В. 1.1-7-2016, НАПБ А.01.001-14, НПАОП 40.1-1.32-01, НПАОП 40.1-1.21-98, НПАОП 40.1-1.01-97, ДБН В.1.2-7-2008, СНіП 3.05.06-85.

Плавучі земснаряди, плавучий кран, баржі повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння згідно з вимогами розділу V глави 3 «Правила пожежної безпеки в Україні». Підступи до пожежного реманенту, устаткування і засобам пожежогасіння повинні бути завжди вільними.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Досліджений сучасний стан гідроекологічної системи природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Доведено, що в останні роки (2010–2020 рр.) спостерігається значне погіршення гідрологічного режиму заплавної акваторії заповідника. Це, в першу чергу, пов'язано з процесами обміління та замулення. Повністю деградувала система протоки Жовтенька. Це призвело до майже стовідсоткового припинення безперервного водообміну усієї заплавної системи нижче розташованих озер із основним водотоком – р. Дніпро (Дніпровське водосховище).

2. На дослідженій території природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» виявлено 84 види вищих судинних рослин з 38 родин. Збільшення видового складу відбулося за рахунок появи таких рослин як вербозілля лучне *Lysimachia nummularia*, живокіст лікарський *Symphytum officinale*, ситник Жерара *Juncus gerardii* та теліптеріс болотний *Thelypteris palustris*.

3. Іхтіофауна протоки Жовтенька, протоки вздовж островів Крячиний та Кам'янистий, оз. Сомівки налічує у своєму складі 48 видів риб, що складає 76 % від загальної кількості видів риб у водоймах Дніпропетровської області.

4. Доведено, що саме завдяки функціонуванню протоки Жовтенька озера центральної заплави – Жовтеньке, Литвинове, Хомутці, Горіхове – отримують основне водне живлення під час стоку води руслом р. Дніпро (важливий міграційний шлях аборигенних риб Дніпра на місця нересту у водойми заповідника).

5. Для відновлення гідроекосистем природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» рекомендуються наступні заходи: розчищення замуленої ділянки протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка з метою відновлення водообміну в самій протоці, а також, головним чином, між оз. Жовтеньке і р. Дніпро. Довжина розчищення протоки 574 м, площа розчищення 1,26 га, об'єм виїмки ґрунтів 14,64 тис. м³.

Розчищення протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка можливе плавучим краном з укладанням розроблених ґрунтів вздовж берега на зарослій сусанією і очеретом території.

Розчищення ділянки протоки Сомівка-Жовтеньке-Чайка доцільно проводити на глибину 2,5 м (до відмітки 48,90 м), ширина розчищення по дну – 12 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Акинфиев И. Я. Растительность Екатеринослава в конце первого столетия его существования. Екатеринослав, Изд. Екат. гор. думы, 1889 ч. I-II, 238 с.
2. Акімов М. П. Головні пам'ятки природи середньої Наддніпрянщини // Матеріали до охорони природи середньої Наддніпрянщини. К., 1930.
3. Барановский Б. А. Растительность руслового равнинного водохранилища (На примере Запорожского (Днепровского) водохранилища): Монография. Днепропетровск: ДГУ, 2000. 172 с.
4. Барановский Б. А., Миколайчук Т.В. Биоразнообразие пойменных макрофитных озёр Днепровско-Орельского природного заповедника// Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. 2003. Вип.11, Т.1. С.34-37.].
5. Барановский Б. А., Кириленко А. С., Бондаренко Л. В., Христов О. А., Бондарев Д. Л. Гидробиологическая характеристика водоемов Днепровско-Орельского природного заповедника. Матеріали II з'їзду гідроекологічного товариства України. Київ, 1997. С. 198–205.
6. Барановский Б. А. Флора водоемов бассейна р. Самары // Питання степового лісознавства та лісової рекультивуації земель. Днепропетровск: РВВ. ДНУ, 2002. С. 90-103.
7. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. К., Изд-во Киевского ун-та, 1950. 263с.
8. Бельгард О. Л. Геоботанічний нарис Новомосковського бору // Збірник робіт біол. ф-ту. Вип. 2. Наук. зап. Дніпропетр. ун-ту. Д., 1938. С.107- 132.
9. Бондарев Д. Л. Іхтіофауна природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. 2015. Серія : Біологія. № 3–4. С. 62–66.

10. Бондарев Д. Л. Фауна риб прибережної зони Дніпровсько-Орільського заповідника на сучасному етапі розвитку іхтіоценозу. Вісник ДНУ. Біологія. Екологія, 2004. № 12(1). С. 7–12.
11. Бондарев Д. Л., Христов О. А., Кочет В. Н. Ихтиофауна водоемов Дніпровско-Орельського природного заповідника: ретроспективний аналіз и современное состояние. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. 2003. Вип. 11 (1). С. 13–20.
12. Булахов В. Л., Новіцький Р. О., Пахомов О. Є., Христов О. О. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) // За загальн. ред. проф. О. Є. Пахомова. Д. Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. 304 с.
13. Варенко Н.И. Гидрохимический режим пойменных водоёмов среднего Днепра. Гидробиологический журнал. 1987, №1.
14. Визначник прісноводних безхребетних Європейської частини СРСР, 1977.
15. Визначник рослин України. К.: Урожай, 1965. 876 с.
16. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: довідник / за ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. Київ: Інтерпрес, 2014. 164 с.
17. Галинский В.Л. Влияние гидростроительства на зоопланктон Запорожского водохранилища.// Сб. научн. трудов НИИ биологии ДГУ. Днепропетровск, 1977. С. 34-37.
18. Гассо В. Я. До характеристики популяції болотної черепахи (*Emys orbicularis*) у Дніпровсько-Орільському заповіднику // Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: тези III Міжнар. конф. Д., 2005. С. 386–388.
19. Географічна енциклопедія України (у 3 т.). К.: Українська енциклопедія ім. М. Бажана, 1989–1993. Т. 3. П–Я. 480 с.
20. Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ Украины. Каскад Днепровских водохранилищ. – Л.: Гидрометеиздат, 2000. – С. 348.

21. Горб А. С., Дук Н. М. Клімат Дніпропетровської області. Дніпропетровськ: ДНУ, 2006. 204 с.
22. Грунти Дніпропетровської області. Д.: Промінь, 2001. С. 62..
23. Денисова А.И. Формирование гидрохимического режима водохранилищ Днепра и методы его прогнозирования. – К.: Наукова думка, 1977. С. 244.,
24. Жукинский В.Н. Принципы и опыт построения экологической классификации качества поверхностных вод.// Гидробиологический журнал. 1981, №2. С.38-39.
25. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 29, ст. 315
26. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Відомості Верховної Ради. 1991, № 41, ст. 546.
27. Закон України «Про природно-заповідний фонд України. Відомості Верховної Ради. 1992, № 34, ст. 502.
28. Закон України «Про тваринний світ». Відомості Верховної Ради. 2002, № 14, ст. 97.
29. Запорожское (Днепровское) водохранилище: информационный справочник. Днепропетровск: ДНУ, 2001. 48 с.
30. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). Київ: Мінекобезпеки України, 1998. 76 с.
31. Короткий Й. І. Іхтіофауна водойм системи Проточі // Тр. Ін-ту гідробіології АН УРСР. Т.24. К.1949. С. 56.
32. Кочет, В. М., Бондарев, Д.Л. (2014). Розгляд необхідності проведення робіт із відновлення вихідних умов існування іхтіофауни природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VII Міжнародної наукової конференції. Дніпропетровськ: Адверта, 84–86.

33. Кочет В.М. Сучасний стан іхтіофауни малих річок Дніпропетровської області. Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. 2010. № 2(43). С. 280–283.
34. Летопись природы Днепровского-Орельского заповедника. В 2 кн. Д., 1992. С. 68-84.
35. Лоцманская карта Запорожского водохранилища. К.: ГУРФ, 1984. С. 33.
36. Манюк В. В., Барановський Б. О., Рощина Н. О. Сучасний стан та багаторічна динаміка флори природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Дніпро: Вид-во. ФОП Обдiшко О. С., 2018. 190 с.
37. Маркевич О. П., Короткий Й. І. Визначник прісноводних риб УРСР. К.: Рад. школа, 1954. 208 с.
38. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін. За ред. В. Д. Романенка). НАНУ: Ін-т гідробіології. К: Логос, 2006. 408 с.
39. Мисюра А.В., Варенко Н.И. Роль фитопланктона в биогенной миграции микроэлементов в Днепродзержинском и Запорожском водохранилищах // Гидробиологический журнал. 1985, № 4.
40. Первухин М. А. Генетическая классификация пойменных водоемов. М.: МГУ, 1979. С.89.)
41. Постановление Совета Министров УССР от 15.09.1990 г. № 262 «О создании Днепровско-Орельского природного заповедника» / Правительственный вестник. К., 1990. С. 27.
42. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
43. Рощина Н. О. Сучасний стан та антропогенно-кліматична трансформація рослинності озер Північно-степового Придніпров'я. Ecology and Noospherology. 2018. 29(2). С. 40-51.
44. Свіренко Д. О. Дніпровське водосховище // Вісник Дніпропетровської гідробіологічної станції. Д., 1937. Т. 3. С. 36.

45. Справочник по водным ресурсам. Киев: Урожай. 1981. С.304.
46. Тарасенко С. Н., Христов О. А., Ермилов С.Н. Заповедные акватории как репродуктивная основа оптимизации водохранилищных экосистем // Актуальные проблемы охраны окружающей природной среды. - Запорожье, 1983. - С. 114-115.
47. Тарасов В. В. Редкие и исчезающие растения Днепропетровщины, подлежащие охране // Исчезающие и редкие растения, животные и ландшафты Днепропетровщины. Д., 1983. С. 3-28.
48. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Видання друге. Доповнене та виправлене. Д.: Ліра, 2012. 296с.
49. Христов, О. А., Кочет, В. Н., Бондарев Д.Л. Ихтиофауна водоемов Днепроовско-Орельского природного заповедника: ретроспективный анализ и современное состояние. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія, 2003. № 11(1). С. 13–20.
50. Христов, О.О., Бондарев, Д.Л. Комплексна оцінка іхтіофауни водойм Дніпровсько-Орільського природного заповідника. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. 2010. Серія: біологія. спеціальний випуск: Гідроекологія, 2 (43). С. 584–590.
51. Фауна України: охоронні категорії. Довідник / О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г. Фесенко та ін. Видання друге, перероблене та доповнене. Київ, 2010. 80 с.
52. Фауна Украины: в 40 т. Т. 8. Рыбы. Вып. 2. Часть 1. Плотва, елец, голянь, красноперка, амур, жерех, верховка, линь, чебачок амурский, подуст, пескарь, марена. Киев: Наук. думка, 1981. 428 с.
53. Червона книга Дніпропетровської області. Тваринний світ / під ред. О. Є. Пахомова. Дніпропетровськ: ТОВ «Новий Друк», 2011. 488с.
54. Червона книга Дніпропетровської області. Рослинний світ (автори-укладачі Б. О. Барановський, В. В. Тарасов). Д.: ВКК «Баланс-Клуб», 2010. 500 с.

55. Червона книга України. Рослинний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
56. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
57. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. Москва: АН СССР, 1959. 116 с.
58. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. XXIV + 346 pp.
59. IUCN 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <https://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 19 March 2020.
60. Zar J. H. Biostatistical Analysis (5th edn.) NJ: Pearson Prentice-Hall, Upper Saddle River, 2010. 960 pp.