

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

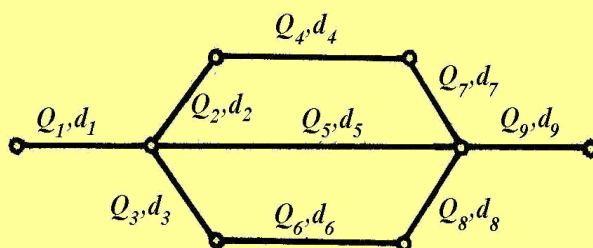


## «ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО: МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ, МАЙБУТНЄ»

Збірка наукових праць



$$Q = S\omega = SC\sqrt{RJ}$$



Херсон, 2023

Міністерство освіти і науки України  
Херсонський державний аграрно-економічний університет  
Факультет архітектури та будівництва  
Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

## **ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО: МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ, МАЙБУТНЄ**

**Збірка наукових праць**

ВИПУСК VI

Херсон, 2023

УДК 626/627

Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє: зб. наук. пр.:  
Вип. 6. – Херсон: ХДАЕУ, 2023. – 98 с.

Редакційна колегія:

Волошин М.М. – к.т.н., завідувач кафедри гідротехнічного будівництва,  
водної та електричної інженерії ФАБ Херсонського ДАЕУ;

Ладичук Д.О. – к.с.-г.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва,  
водної та електричної інженерії ФАБ Херсонського ДАЕУ.

В збірнику публікуються наукові статті молодих вчених, аспірантів, магістрів, здобувачів вищої освіти з ефективності гідротехнічних меліорацій, впливу гідротехнічних споруд на навколишнє середовище, інженерного захисту територій, водопостачання та водовідведення, застосування сучасних технологій гідротехнічного будівельного виробництва, використання ГІС-технологій в водній інженерії, застосування сучасних досягнень вишукувань і проектування гідротехнічних споруд та сучасних методів оцінки технічного стану гідротехнічних споруд, застосування енергозберігаючих технологій у гідротехнічному будівництві та меліораціях, застосування результатів сучасних досліджень у зрошуваному землеробстві та плодоовочівництві, меліоративному ґрунтознавстві.

Збірник розрахований на наукових співробітників, інженерно-технічних робітників підприємств, проектних організацій, навчальних та науково-дослідних інститутів напряму гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету архітектури та будівництва Херсонського державного аграрно-економічного університету (протокол №3 від 31.10.2023 р.).

Відповідальність за зміст, новизну та оригінальність наданого матеріалу несуть автори статей

© Херсонський державний  
аграрно-економічний університет,  
2023

## Зміст

<b>Скрипниченко Д.А., Волошин М.М.</b> РОЛЬ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА У ГЛОБАЛЬНІЙ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СТРАТЕГІЇ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	7
<b>Архипова В.В., Пікінер Л.Ю., Шпак Н.Ю.</b> ПРОБЛЕМИ ВПЛИВУ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА ШЛЯХИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ .....	11
<b>Радько В.І., Зубенко В.О.</b> ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	13
<b>Рудаков Л.М., Новаковський А.В.</b> ВІДНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗРОШЕННЯ В СТОВ «ВІКТОРІЯ» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	16
<b>Зубенко В.О. Старюк А.В.</b> ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОПРИВОДІ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ....	17
<b>Волошин М.М.</b> ОЦІНКА ЗБИТКІВ ВІД ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС.....	21
<b>Волкова В.Є., Щербакова Т.М.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФУНДАМЕНТІВ ПІД ОБЛАДНАННЯ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ.....	24
<b>Литвиненко В.М., Скрипниченко Д.А., Мартинова Д.О.</b> РОЗРОБКА ГІДРОІОНІЗАТОРА.....	26
<b>Ладичук Д.О., Русин О.Л.</b> СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЛАНДШАФТІВ КРИМСЬКОГО ПРИСИВАШШЯ.....	29
<b>Заводяний В.В.</b> УТОЧНЕННЯ КРИСТАЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ СПОЛУКИ $K_3TiOF_5$ .....	32
<b>Тимошук В.І., Тимошук Є.В., Бараннік А.Є.</b> ГЕОЛОГО-ТЕХНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ЗСУВОНЕБЕЗПЕЧНИХ ГРУНТОВИХ МАСИВІВ В УМОВАХ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ.....	36
<b>Литвиненко В.М.</b> РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ВОДИ.....	39
<b>Ладичук Д.О., Грушицький Ю.І.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ ЗРОШУВАНИХ АГРОЛАНДШАФТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	44
<b>Заводяний В.В., Скрипниченко Д.А.</b> ВІРТУАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ: ІННОВАЦІЇ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ.....	45
<b>Кравченко В.І., Солоний В.В.</b> КОМПОСТУВАННЯ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ЯК ЗАСІБ БОРОТЬБИ З ДЕГРАДАЦІЄЮ ГРУНТІВ.....	48
<b>Прінь А.В., Ладичук Д.О.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ.....	51
<b>Зубенко В.О.</b> ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСНИХ УСТАНОВОК, ЯК ОБ'ЄКТА ЕНЕРГОАУДИТОРСЬКОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	53

<b>Калиняк А.Р., Волошин М.М.</b> ВПЛИВ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	56
<b>Кравченко В.І., Сєрова А.С.</b> СПОСОБИ БЕЗТРАНШЕЙНОЇ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВІДІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ.....	58
<b>Ладичук Д.О., Сушко О.О.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ТЕПЛИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА.....	62
<b>Кравченко В.І., Коваль Г.Ю.</b> ШЛЯХ ДО ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ СПОРУД ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД.....	64
<b>Ладичук Д.О., Безпалій Б.П.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРОШЕННЯ НА ЛЕГКИХ ҐРУНТАХ ОЛЕШКІВСЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	67
<b>Кравченко В.І.</b> ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСНИХ СПОРУД МІСТА КРОПИВНИЦЬКИЙ.....	68
<b>Рагулін С.В.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	71
<b>Шапоринська Н.М.</b> ДРУГЕ ЖИТТЯ ВОДИ.....	73
<b>Кравченко В.І., Стецюк О.Р.</b> МЕТОДИ ВИДАЛЕННЯ БІОГЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ З МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД.....	75
<b>Чеканович М.Г., Зубко Є.В.</b> АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПІДСИЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК.....	78
<b>Коваленко В.В., Хмельниченко Н.В., Шинкаренко І.Ю., Запорожченко В.Ю.</b> ПРО НЕОБХІДНІСТЬ КАЛІБРОКИ ДАНИХ ДЗЗ ДЛЯ ОЦІНКИ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР....	84
<b>Желуденко К.В.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ГВИНТОВИХ ПАЛЬ У ГІДРОТЕХНІЧНОМУ БУДІВНИЦТВІ.....	85
<b>Ігнатова В.В., Макарова Т.К.</b> ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ШАХТИ «САМАРСЬКА» ДП ДХК «ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ» НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	88
<b>Кривошеєва Ю.М.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ СИСТЕМИ ПЕРЕКАЧУВАННЯ ПУЛЬПИ У ХВОСТОСХОВИЩЕ НА ВІЛЬНОГІРСЬКОМУ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОМУ КОМБІНАТІ.....	92
<b>Коваленко В.В., Хмельниченко Н.В., Довга М.Ю., Деркач М.В.</b> РЕЗУЛЬТАТИ КАЛІБРОКИ ДАНИХ ДЗЗ ДЛЯ ОЦІНКИ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	95

місяці. Компост отримує вигляд сипкого матеріалу. Він містить необхідні елементи для зростання й розвитку рослин, речовини, що підвищують родючість ґрунтів, корисну мікрофлору.

**Висновки.** Застосування осадів стічних каналізаційних вод як добрива біологічно виправдане, економічно доцільне і є найбільш раціональним способом утилізації цього виду відходів в умовах розбалансованого сільськогосподарського виробництва України. Доцільність їх використання як добрива в сільськогосподарському виробництві зумовлена їхньою агрохімічною цінністю, оскільки вони є джерелом поживних елементів, значною мірою еквівалентним гною, та необхідністю пошуку альтернативних і додаткових джерел добрив.

### **Список використаної літератури:**

1. Балюк С.А., Носко Б.С., Скрильник Є.В. Сучасні проблеми біологічної деградації чорноземів і способи збереження їх родючості. Вісник аграрної науки. 2016. № 1. С. 11-17.
2. Дегтяр Д.І., Горлінський О.В., Карпенко В.І. Утилізація осаду стічних вод комунальних підприємств з отриманням біопалива та біодобрива. URL: file:///C:/Users/1/Downloads/peb\_2012\_1\_10.pdf
3. Багно А.О., Волошин М.Д. Дослідження якісного складу осаду міських стічних вод в залежності від терміну зберігання на мулових картах. Сборник научных трудов «Вестник НТУ «ХПИ». 2011. С. 57-63.

УДК 691.175:699.8

**Прінь А.В., Ладичук Д.О.**

*Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон*

## **ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ**

В нашій країні акваторії мають широку варіабельність щодо гідрохімічного режиму, гідробіологічних параметрів, відповідно іхтіофауні стічного комплексу. З підвищеною мінералізацією водойма мають локальне визначення від басейну Чорного та Азовського моря, з вершинами, що впадають малі річки. При дослідженні рибогосподарського використання водойм важливим є врахування кожного з параметрів, що у сукупності являють собою систему життєдіяльних організмів трофічного рівня організації. Тому важливим є комплексна оцінка акваторій з врахуванням кожного з ланцюгів такої цілісної екосистеми.

Якщо проаналізувати водний фонд в такому контексті, то в нашій країні потенціал для вирощування представників іхтіофауни у солоній воді є Молочний лиман, що по локації знаходиться у Запорізькій області.

Відповідні задачі є послідовними та мають актуальність і практичне значення. Абіотичні компоненти (це може бути і вода, і вуглекислота, кисень, кальцій, азотні і фосфорні сполуки, з'єднання, білкові сполуки - амінокислоти, а також гумінові речовини). Чинять вплив на систему і різні види енергій і випромінювань (це може бути теплове, світлове, УФ, радіаційне випромінювання тощо). Невелика частина необхідних для життя елементів живлення знаходиться безпосередньо в доступних формах для водних організмів, особливо в донних відкладеннях, а також в самих організмах (у кістках гідробіонтів, лусці, органах, ікрі). Від таких взаємодій залежить напрям інтенсивності функціонування екосистеми в цілому.

Продуценти (автотрофи, в основному фототрофи), можуть бути продуценти двох типів:

1. крупні плаваючі рослини, зазвичай які мешкають на мілководді (макрофіти),

2. дрібні плаваючі рослини, це водорості, які називаються фітопланктоном, вони поширені в товщі води на глибині проникнення світла і приймають участь у різних хімічних процесах.

Наступні учасники трофічного ланцюга - консументи або фаготрофи (гетеротрофи). До цієї групи належать тварини різної функціональної організації (це можуть бути в личинки комах, ракоподібні, риби). Первинні консументи (рослиноїдні) харчуються безпосередньо живими рослинами або рослинними залишками і підрозділяються на два типи: зоопланктон (тваринний планктон) і зообентос (донні форми). Вторинні консументи це хижі комахи і хижі риби, харчуються первинними консументами, один одним або іншими вторинними консументами (стаючи при цьому третинними консументами). Модель співвідношення складових цілісної екосистеми представлена на рисунку 1.

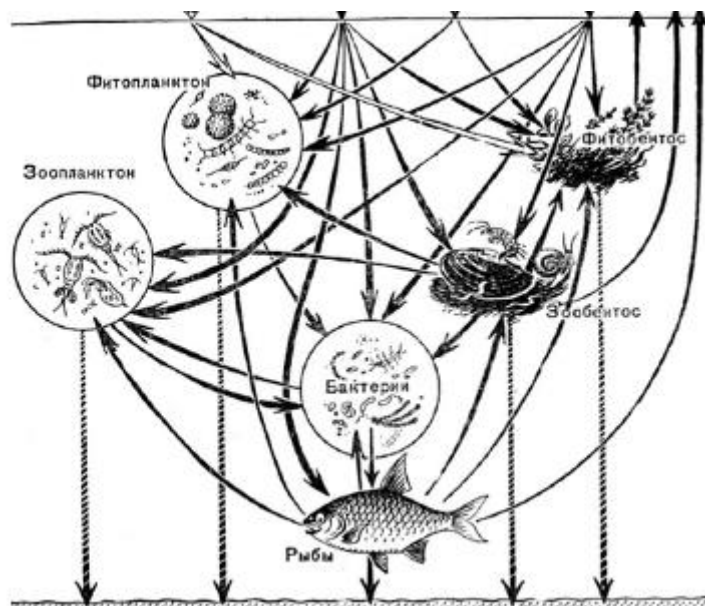


Рис.1 Співвідношення складових цілісної екосистеми

Солоність води впливає на її щільність і створює певний рівень осмотичного тиску в організмах водних мешканців. За ступенем солоності водойми, в яких мешкають організми діляться на:

- прісні (олігогалинні) - концентрація солей до 1 г/дм<sup>3</sup>;
- солонуваті (мезогалинні) - концентрація солей 1-10 г/дм<sup>3</sup>;
- солоні - концентрація солей 10-50 г/дм<sup>3</sup>;
- розсоли (гіпергалинні) - концентрація солей більше 50 г/дм<sup>3</sup>.

Під час довготривалої експлуатації в умовах таких вод значна частина гідротехнічних споруд (ГТС) буде перебувати в обмежено працездатному стані, а деякі повністю вичерпають свій експлуатаційний ресурс. Це призводить до зниження експлуатаційної надійності та довговічності споруд, нераціонального використання води та погіршення екологічного стану прилеглих територій.

Одним із вирішень цієї проблеми є будівництво нових ГТС, однак це пов'язано з великими капітальними витратами, що неможливо здійснити через економічну скруту. Сприятиме вирішенню такої проблеми розробка та впровадження нових технологій ремонту та реконструкції ГТС на основі сучасних композиційних матеріалів.

При проектуванні гідротехнічних споруд необхідно володіти даними про властивості будівельних матеріалів, особливо металу, бетону та залізобетону, про їх корозію під впливом води і льоду, особливо в морських умовах.

Сучасна реконструкція ГТС неможлива без застосування бетонів нового покоління, які завдяки застосуванню модифікуючих хімічних та мінеральних добавок, добавок полімерів та армуючих волокон перетворюються на складний композиційний матеріал з комплексом нових властивостей, що дозволить подовжити термін надійної експлуатації ГТС. Зважаючи на властивості тих чи інших добавок, можна виготовити бетон за власною рецептурою безпосередньо на об'єкті будівництва.

УДК 504

**Зубенко В.О.**

*Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон*

## **ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСНИХ УСТАНОВОК, ЯК ОБ'ЄКТА ЕНЕРГОАУДИТОРСЬКОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

**Вступ.** У нашому щоденному житті насосні станції виконують важливу роль, забезпечуючи надійне та ефективне переміщення рідин, таких як вода, стічні води та паливо. Ці системи є ключовими для забезпечення водопостачання населення, сільськогосподарського обробітку, безперебійної роботи промисловості, енергетики та врахування екологічних аспектів.

Однак, для ефективного функціонування, насосні станції, як правило, вимагають значної кількості електроенергії, яка витрачається на приведення