

Дослідження технічного стану причальної стінки та берегоукріплення

<https://doi.org/10.31713/MCIT.2025.027>

Сергій Сунічук

Національний університет водного господарства
та природокористування

Рівне, Україна

s.v.sunichuk@nuwm.edu.ua

Анотація — У статті розглянуто результати комплексного обстеження технічного стану причальної стінки, що включало контрольно-інспекторські заходи та дослідження будівельних конструкцій. Для роботи використовувалися методи візуального та вимірювального контролю, доповнені неруйнівними інструментальними засобами. Виявлені дефекти були детально зафіксовані з географічною прив'язкою до пікетів, що стало основою для проведення перевірочних розрахунків споруди з урахуванням фактичного фізичного зносу її конструктивних елементів.

Ключові слова — гідротехнічні споруди, технічний стан, водозахисне обстеження, дефекти та пошкодження, безпека споруд

I. ВСТУП

Причальна стінка – це гідротехнічна споруда, що є невід'ємною частиною причалу або набережної. Підтримання безпеки інженерних та гідротехнічних споруд неможливе без оцінки їхнього технічного стану. На основі цієї оцінки вживається низка заходів, які гарантують, що рівень надійності та безпеки споруд відповідає встановленим нормативним і проєктним стандартам [1-5].

Гідротехнічна споруда розташована по вул. Верстовий, 43 в м. Дніпро на лівому березі річки Дніпро. Довжина причального фронту складає 180 м, берегоукріплення загальною довжиною 350 м. Відмітка нормального підпірного рівня (НПР) 51,40 м, рівень навігаційного спрацювання (РНС) 50,70 м. Призначення споруди – забезпечення швартування, стоянки, перевантаження генеральних вантажів та захист території причалу і укріплення берегової лінії від руйнівної дії води.

Мета роботи – обстеження проводиться з метою підвищення безпеки та надійності експлуатації гідротехнічної споруди, її основи і конструктивних елементів. Водозахисний огляд є ключовим етапом, що включає ретельну інспекцію підводної частини, зони змінного рівня води, навколишньої акваторії та дна (як біля причалу, так і в зоні руху суден). У ході таких робіт ідентифікуються захаращення, затонулі об'єкти, а також можливі підмиви та промоїни ґрунту.

II. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

В конструктивному відношенні причальна стінка являє собою заанкерований больверк довжиною 180,0 м (115,0 м стара частина і 65,0 м – нова) на з/б палях 400х400 мм з плитами забірки (2х3х0,17 м). Стінка заанкерована з/б палями 350х350 мм з уширенням на кінці стволу. За стінкою відсипана кам'яна призма з щебеневим фільтром, яка крім забезпечення ґрунтонепроникності, виконує роль розвантажувальної призми.

Причальна стінка обладнана відбійними пристроями з 59 автопокришок і 9 швартовими тумбами. Причал може експлуатуватися в нормативному режимі завантаження згідно схеми експлуатаційних навантажень на причал.

Берегоукріплення загальною протяжністю 350,0 м виконано двох типів: з коробчастих габіонів, встановлених в 3-5 рядів протяжністю 250,0 м та з гранітного буту розміром 200-300 мм загальною протяжністю 100,0 м.

Всі закладні деталі та металеві конструкції покриті посиленням антикорозійним складом.

Таблиця 1. Відношення об'єкта до класифікаційних груп

1	за відповідальністю	CC2	гідротехнічна споруда класу CC2-2 [1]
2	за безпекою технологічних процесів	2	небезпечні виробництва
3	за агресивністю робочого середовища	4	середовище неагресивне

Роботи з підводно-технічного огляду проводились в умовах експлуатації порту.

Виявлені дефекти замірялись, виконувалась фотофіксація особливо пошкоджених ділянок, місцезнаходження фіксувалось з прив'язкою до швартових пристроїв.

Лінія причалу була розбита на відстані в метрах погонних, для точного визначення місця знаходження дефектних ділянок.

Проведений контрольний замір нахилу причальної стінки.

При проведенні огляду причальної стінки водолаз пересувався вздовж лінії причалу, оглядаючи стінку в діапазоні допустимої видимості. Потім проходив цю ділянку на другому рівні глибини. Відстань між проходами водоласа регулювалось у відповідності з видимістю під водою. Місцезнаходження виявлених дефектів визначалось за допомогою лінійки, ехолота с датчиком бокового огляду.

При обстеженні акваторії порту в 20-метровій зоні від лінії причалу водолаз пересувався по ходовому кінцю з розбивкою та орієнтуванням за компасом і водолазному комп'ютеру.

Човен з гідролокаційним обладнанням сканував акваторію на чотирьох віддаленнях від причалу з діапазоном в 5 метрів. Інформація про виявлені дефекти була зафіксована у вигляді фотографій акваторії, точок з прив'язкою до системи навігаційних координат, фотографій проблемних ділянок з прив'язкою до загального плану акваторії та системи GPS координат.

Дефектами прийнято рахувати: наявність сторонніх предметів на дні в районі причальної

стілки, щілини в причальній стінці, руйнування причальної стінки, оголення арматури, виноси ґрунту, глибини менше проектної.

Пошкодження з/б конструкції в зоні періодичного змочування і підводної частини причальної стінки не виявлені. На всій протяжності причальної стінки при огляді дна безпосередньо перед спорудою, виноси ґрунту не виявлені.

За результатами промірів глибин в акваторії, був складений план. Поверхня дна вздовж причального фронту нерівна. Грунт в акваторії обстеження – пісок, мул, каміння. Дно вздовж причальної стінки і на віддалі від неї до 10 м, покрито дрібними металевими предметами. Всі сторонні предмети за своїми параметрам не є небезпечними для судноплавства.

Результати промірів глибин в 20-и метровій операційній зоні перед причальною стінкою і захватом вліво та вправо від причального фронту: мінімальна глибина річки 4,0 м, максимальна 5,9 м.

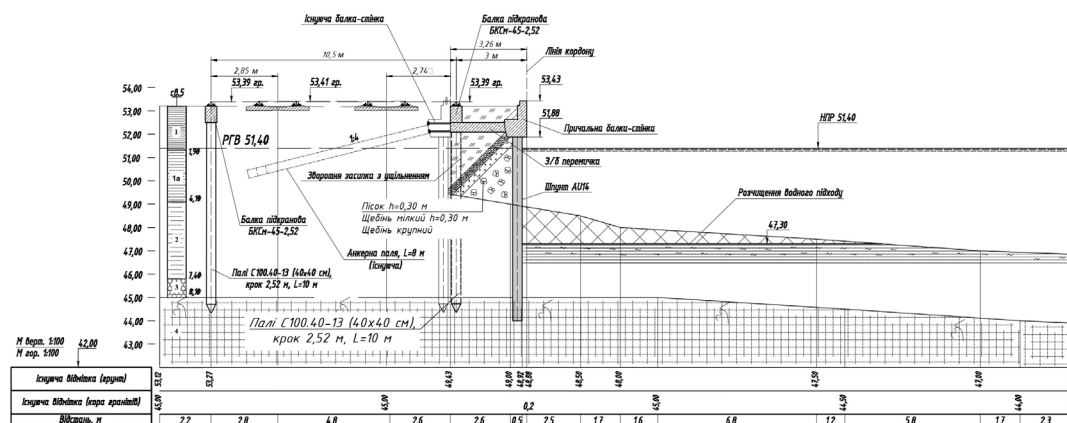


Рисунок 1. Розріз причальної стінки

III. ВИСНОВКИ

Технічний стан підводних конструкцій причалу оцінюється як задовільний, проте потребує проведення планових ремонтних робіт. Виявлені дефекти та пошкодження не впливають на безпеку поточної експлуатації споруди. Обстеження дна вздовж усієї причальної стінки не виявило виносів ґрунту чи небезпечних для судноплавства сторонніх предметів.

Фактичні умови експлуатації (включно з навантаженнями, впливами та характером виробничого середовища) повністю відповідають призначенню споруди.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] ДБН В.2.4-3:2010 "Гідротехнічні споруди. Основні положення".
- [2] ДБН В 1.2414:2008. "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ".
- [3] ДБН А.2.1-1:2014. Інженерні вишукування в будівництві.
- [4] ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва.
- [5] ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
- [6] НД 31.3002-2003 «Інструкція з інженерного обстеження та паспортизації гідротехнічних споруд», затверджена Міністерством транспорту України наказом №177 від 11.03.2003 р.
- [7] Паспорт технічного стану гідротехнічної споруди : Звіт про технічне обстеження / ТОВ «Водолазно-будівельна компанія» «ТЕХНОДАЙВ» – Дніпро, 2021. – 31 с