

офіційного опонента про дисертацію В. М. Петросяна «Визначення експлуатаційних параметрів воднотранспортних споруд типу «больверк», яка представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю **05.22.20** – **«Експлуатація і ремонт засобів транспорту»**

Дисертація В. М. Петросяна присвячена вирішенню важливого для галузі «Транспорт» науково-технічного завдання: визначення експлуатаційних параметрів воднотранспортних споруд типу «больверк».

Дисертаційна робота складається із анотації, вступу, чотирьох основних розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (80 найменувань) і чотирьох додатків. Обсяг основного тексту становить 147 сторінок.

Структура і обсяг роботи відповідають вимогам ВАК щодо кандидатських дисертацій в галузі технічних наук.

У вступі аргументовано актуальність теми дисертації; вказано на зв'язок роботи з науковими програмами; чітко сформульовано мету і завдання дисертаційних досліджень, об'єкт і предмет досліджень; обґрунтовано наукову новизну і практичне значення отриманих результатів.

У розділі 1 наведено результати досліджень стану причальних споруд морських портів України; проаналізовано відомі розрахункові моделі, які описують взаємодію ґрунтового середовища з причальними конструкціями; розглянуто специфіку роботи підпірних шпунтових стінок з пал' коритного профілю; проведено глибокий теоретичний аналіз впливу особливостей з'єднання у замках шпунтових пал' коритного профілю на роботу підпірної стінки; обґрунтовано конкретні завдання дисертаційних досліджень щодо встановлення фактичних величин погонних моментів інерції перерізу шпунтової стінки, які відрізняються від значень, що надаються у каталогах фірм-виробників.

Загалом, наведені у розділі 1 дані обґрунтовують важливість сформульованих автором завдань дисертаційних досліджень, а за унікальністю і обсягом проведеного автором аналізу стану портових гідротехнічних споруд ці дані, безумовно, заслуговують уваги відповідних державних органів при плануванні перспектив розвитку морських портів України.

У другому розділі описані унікальні, але недостатньо висвітлені у вітчизняних виданнях, дослідження роботи шпунтових стінок, які проведені зарубіжними науковцями, а також натурні та лабораторні експерименти автора дисертації.

Особливої уваги заслуговують дослідження роботи спеціально зведеної «на сухо» шпунтової стінки при будівництві тунелю у Хартфортширі

(Великобританія), а також сучасні натурні дослідження причальних конструкцій типу «больверк» в портах Канади і США.

Цими дослідженнями зафіксоване суттєве розходження між встановленими експериментально «ефективними» значеннями показників жорсткості стінок і теоретичними значеннями, що відповідають каталогам фірм-виробників шпунтових паль. Значення «ефективних» показників становили 25-33% від теоретичних. Вказані розбіжності на думку дослідників можна пояснити недостатньою реалізацією сил опору відносним зсувам шпунтових паль у замкових з'єднаннях. Природа ж цих сил і можливість урахування їхнього впливу при будівництві та експлуатації причальних шпунтових стінок залишились не вивченими.

Вирішенню цієї задачі присвячені натурні і лабораторні експерименти, що проведені автором дисертації.

Оригінальною особливістю натурних експериментів є використання унікального обладнання – модульної координаційної палевдавлювальної системи (МКС), що дозволило визначати сили опору в замкових з'єднаннях на усіх етапах будівництва шпунтової стінки.

Паралельно з натурними проведено аналогічні лабораторні експерименти. Вони підтвердили основні результати натурних досліджень. Подібність результатів дозволяє використовувати для призначення необхідних розрахункових параметрів більш доступне лабораторне моделювання замість повномасштабних натурних експериментів.

Результати описаних у розділі 2 експериментальних досліджень уточнюють уявлення про особливості роботи шпунтових стін і дозволяють сформулювати вихідні положення розрахункової моделі, яка враховує ці особливості.

Саме таку модель запропонував автор дисертації, обґрунтування якої наведено в третьому розділі. Відмінністю моделі від існуючих є введення у розрахункову схему умовної «подвійної» стінки, що складається з двох рядів «одиничних» шпунтових стінок, з'єднаних між собою пружними стрижневими елементами. Жорсткість такої стінки можна регулювати шляхом зміни відстані між «одиничними» стінками і урахуванням реальних сил тертя, що виникають у замкових з'єднаннях шпунтових паль.

Модель умовної «подвійної» стінки дозволила провести чисельне моделювання роботи причальних шпунтових стінок з урахуванням сил тертя у замкових з'єднаннях. Комп'ютерне моделювання проведено за процедурою метода скінчених елементів з двома варіантами епюр коефіцієнта постелі.

Результати моделювання підтвердили ефективність використання запропонованої автором розрахункової моделі для урахування впливу сил тертя у замкових з'єднаннях на роботу шпунтових причальних стінок як на етапах їх зведення, так і в процесі експлуатації.

У заключному четвертому розділі наведено пропозиції співшукача щодо удосконалення конструкції шпунтових причальних стінок для поліпшення їхніх експлуатаційних характеристик.

Запропоновано два нових конструкторсько-технологічних рішення:

- 1) обладнати шпунтову стінку ярусами накладок, що з'єднують між собою суміжні палі та зменшують можливість їх взаємних зсувів;
- 2) споруджувати шпунтову стінку з нахиленими до вертикалі паль, що на думку автора збільшуватиме силу опору взаємним зсувом паль у замкових з'єднаннях.

Обидва рішення можуть бути реалізовані тільки на етапі зведення споруди і потребують застосування спеціальних технологій. Це зменшує ефект їхнього використання на етапах реконструкції та експлуатації причальних споруд.

#### Загальна оцінка дисертаційної роботи

Ознайомлення з дисертацією, авторефератом і опублікованими працями здобувача дозволяє зробити такі узагальнюючі висновки:

- Актуальність теми дисертації достатньо аргументована.
- Мета дисертаційних досліджень – розробка методів підвищення достовірності призначення експлуатаційних параметрів причальних споруд типу «больверк», досягнута.
- Достовірність сформульованих висновків, наукову новизну і практичну значимість одержаних результатів підтверджують проведені автором експериментальні та теоретичні дослідження.
- Основні результати дисертаційних досліджень достатньо повно апробовані на багатьох наукових конференціях і опубліковані у двадцяти статтях.
- Зміст автореферату і дисертації ідентичні.

#### Заключний висновок

Представлена до захисту дисертаційна робота є завершеною працею, у якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що у сукупності вирішують важливу для галузі «транспорт» (спеціальність 05.22.20) науково-технічну задачу, – визначення експлуатаційних параметрів воднотранспортних споруд типу «больверк», відповідає усім кваліфікаційним вимогам щодо кандидатських дисертацій, а її автор В. М. Петросян заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальність 05.22.20 – «експлуатація і ремонт засобів транспорту».

Професор кафедри основ проектування  
Хмельницького національного університету  
д.т.н., професор, академік АБУ

.....  
*В. В. Ковтун*

Ковтун В. В.

Підпис професора Ковтуна В. В.

*Засвідчую*

Перший проректор ХНУ, проректор  
з науково-педагогічної роботи,  
д.е.н., професор



.....  
*М. П. Войнарченко*

Войнарченко М. П.