

ЗАТВЕРДЖУЮ

Т.в.о. ректора

Херсонської державної

морської академії

к.п.н., доцент

Олена ДЯГИЛЕВА

«25» червня 2025 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 16 від 25 червня 2025 р. засідання
кафедри транспортних технологій і судноремонту

Присутні: 14 з 18 членів кафедри

Присутні члени кафедри: д.т.н., професор Букетов А.В., д.т.н., професор Клевцов К.М., д.т.н., професор Сапронов О.О., д.т.н., професор Шарко О.В., к.т.н., доцент Акімов О.В., к.п.н., доцент Васильченко Г.Ю., к.п.н., доцент Знамеровська Н.П., PhD, доцент Соценко В.В., PhD, старший викладач Кулініч А.Г., PhD, асистент Воробйов П.О., старший викладач Палагній В.І., старший викладач Алексенко В.Л., старший викладач Татарінцева Ю.Г., асистент Курносенко Д.В.

Присутні запрошені фахівці: завідувач аспірантурою та докторантурою к.т.н., доцент Аппазов Е.С., аспіранти за спеціальністю 275 «Транспортні технології».

З присутніх – 4 доктори наук та 5 кандидатів наук/докторів філософії – фахівці за профілем представленої дисертації.

Головуючий на кафедральному науковому семінарі – д.т.н., професор О.О. Сапронов.

СЛУХАЛИ:

1. Доповідь аспіранта кафедри транспортних технологій і судноремонту Шульги Юрія Миколайовича за матеріалами дисертаційної роботи «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих композитів», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт» за спеціальністю 275 «Транспортні технології».

Освітньо-наукова програма «Транспортні технології: експлуатація, ремонт та управління рухом засобів водного транспорту».

Тему дисертаційної роботи «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих композитів» та індивідуальний план затверджено на засіданні Вченої ради Херсонської державної морської академії (протокол № 4 від «17» жовтня 2023 року).

Робота виконана на кафедрі транспортних технологій і судноремонту Херсонської державної морської академії.

Науковим керівником затверджено д.т.н., професора Букетова А.В. на засіданні Вченої ради Херсонської державної морської академії (протокол № 4 від «17» жовтня 2023 року).

Запитання до здобувача. По доповіді було задано 19 запитань, на які доповідач дав правильні та ґрунтовні відповіді. Питання задавали: д.т.н., професор Шарко О.В.; д.т.н., професор Клевцов К.М.; д.т.н., професор Сапронов О.О.; PhD, асистент Воробйов П.О., PhD, доцент Соценко В.В.; PhD, старший викладач Кулініч А.Г.; к.т.н, доцент Аппазов Е.С.; старший викладач Алексенко В.Л.

Виступи за обговореною роботою.

З оцінкою дисертації Шульги Ю.М. виступили рецензенти:

- д.т.н., професор Клевцов К.М.;
- д.т.н., професор Шарко О.В.

Вони відзначили важливу значущість розробленого науково-практичного методу підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту за рахунок застосування антикорозійного екологічно чистого композиту, який відрізняється від відомих встановленими закономірностями прогнозованого впливу фізично активних інгредієнтів на властивості реактопласту й обґрунтуванням механізмів міжфазової взаємодії компонентів при структуроутворенні матеріалу. Відзначено модель проникнення агресивного середовища у захисне покриття, яка на основі ієрархічного поєднання структурних рівнів (мікро-, мезо- та макроструктура), що формуються після полімеризації матеріалу, пояснює механізм підвищення антикорозійних характеристик епоксикомпозиту із врахуванням режимів обмеженого набухання і стабілізації процесів хімічної деструкції.

В обговоренні дисертації взяли участь: д.т.н., професор Сапронов О.О., д.т.н., професор Шарко О.В.; д.т.н., професор Клевцов К.М.; PhD, асистент Воробйов П.О., к.т.н. доцент Аппазов Е.С., PhD, доцент Соценко В.В., PhD, старший викладач Кулініч А.Г.

Ними зазначено наступне. Дисертаційна робота є актуальною, враховуючи, що композити на основі епоксидних матриць ефективно використовують для захисту поверхонь деталей машин, механізмів, агрегатів технологічного устаткування суден морського і річкового транспорту від дії механічних навантажень, корозії, знакозмінних температур і гідроабразивного руйнування. Тому створення нових матеріалів з покращеним комплексом експлуатаційних характеристик є одним з основних завдань в галузі транспортних технологій, а представлена робота є важливою і актуальною.

Практична значущість дисертаційних досліджень підтверджена актами впровадження. Дисертаційна робота є закінченою.

Загальна характеристика дисертації – позитивна.

З характеристикою наукової зрілості здобувача виступив науковий керівник д.т.н., професор Букетов А.В. Ним було зазначено відповідальність здобувача при виконанні експериментальних та теоретичних досліджень. Обґрунтовано, що Шульга Юрій Миколайович сумлінно виконував увесь спектр поставлених перед ним завдань, успішно виконав як освітню, так і наукову складову освітньо-наукової програми. Зазначено, що здобувач сформувався як науковець.

Загальна характеристика здобувача і дисертації – позитивна.

Заслухавши публічну презентацію наукових результатів дисертації Ю.М. Шульги та обговоривши її на засіданні кафедри транспортних технологій і судноремонту

УХВАЛИЛИ:

Прийняти наступні висновки щодо дисертації «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих композитів»:

Висновок
наукового семінару кафедри
транспортних технологій і судноремонту
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів
дисертації «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів
водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих
композитів» здобувача ступеня доктора філософії за спеціальністю
275 «Транспортні технології» (галузь знань 27 «Транспорт»)

Актуальність теми дисертації

Розвиток транспортних технологій та транспортної індустрії в цілому потребує розробки та впровадження нових конструкційних матеріалів. До них відносяться полімерні композитні матеріали (КМ) та захисні адгезиви на основі модифікованих синтетичних зв'язувачів з підвищеними експлуатаційними й необхідними технологічними характеристиками. Області застосування полімерних КМ, особливо при ремонтно-відновлювальних роботах засобів водного транспорту постійно розширюються. Порівняно з традиційно відомими методами застосування таких композитів, а саме: формування виробів чи корпусів механізмів сучасних суден з підвищеними показниками механічних властивостей, використання антикорозійних покриттів на корпусах суден, формування бортів та палуб з пластиків на основі синтетичних тканин і полімерних матриць, постійно виникає необхідність створення нових матеріалів з унікальними властивостями. У першу чергу вирішують практичну проблему – створення матеріалів з необхідним комплексом адгезійно-когезійних і антикорозійних властивостей в умовах експлуатації устаткування не лише при динамічних навантаженнях, але й при підвищених температурах. Для цього з високою ефективністю застосовують термореактивні полімери на основі епоксидних смол завдяки поліпшеним фізико-механічним властивостям КМ. При цьому властивості матеріалів, як правило, визначаються будовою аморфного сіткового епоксидного полімеру, який характеризується топологічною, молекулярною та надмолекулярною структурою. Саме ці рівні структури визначають властивості епоксикомпозитів. Зазначимо, що, у свою чергу, структуру регулюють хімічною природою твердника, модифікатора, пластифікатора, наповнювача, а також технологічними режимами реакції тверднення. Такий підхід забезпечує не лише поліпшення властивостей матеріалів, але й дозволяє додатково зменшити вартість вихідного продукту та вирішити проблеми, пов'язані з екологічністю, утилізацією відходів і охороною оточуючого середовища.

У цьому контексті цікавим є використання у комплексі хімічно-активних модифікаторів, синтезованих мікродобавок і дискретних волокон. На наш погляд, такі елементи забезпечать зміну структурної сітки полімеру на різних рівнях та етапах її формування, що дозволить покращити експлуатаційно-ремонтні характеристики матеріалів для засобів водного транспорту, які працюють під впливом агресивних середовищ.

Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри

Автор дисертації є виконавцем держбюджетної прикладної наукової роботи «Розробка зносостійких модифікованих епоксипластів для ремонту і підвищення надійності морського транспорту та техніки військового призначення» (№ д/р 0123U102016), яка виконується у Херсонській державній морській академії

впродовж 2023...2025р.р. (Наказ МОН України № 232 від 03.03.2023р.). Основні наукові результати дисертаційної роботи отримано здобувачем під час виконання ним обов'язків дослідника наукової групи при реалізації етапів наукової теми за державною програмою.

Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

Наукові результати дисертаційної роботи отримані здобувачем особисто. У спільних наукових публікаціях за темою роботи здобувачу належать наступні положення:

- проведено аналіз літературних джерел щодо сучасних методів підвищення екологічності й ресурсу роботи засобів водного транспорту за рахунок застосування полімерних композитів та захисних антикорозійних покриттів на епоксидній основі;

- проведено оптимізацію модифікатора *d*-аскорбінової кислоти у епоксидній матриці за показниками адгезійної, когезійної міцності і теплофізичних властивостей;

- обґрунтовано механізм підвищення теплостійкості епоксидної матриці у присутності модифікатора, який передбачає взаємодію епоксидної смоли з добавкою і твердником внаслідок перебігу визначених реакцій зшивання матеріалу;

- визначено критичний вміст синтезованої алюмінієво-мідної шихти у епоксикомпозиті з поліпшеними властивостями; розроблено моделі формування епоксидних композитів у присутності наповнювачів;

- розроблено математичну модель з метою оптимізації вмісту компонентів при формуванні захисних покриттів для відновлення засобів водного транспорту;

- обґрунтовано необхідність застосування дискретних волокон внаслідок встановлення закономірностей перебігу процесів структуроутворення у гетерогенних системах, які визначають когезійну міцність епоксидних композитів та захисних покриттів на їх основі;

- розроблено модифікований епоксидний композит для захисних антикорозійних покриттів засобів водного транспорту; досліджено його біологічну стійкість до загальновідомих грибків.

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів підтверджено теоретичними і практичними науковими методами дослідження. При обґрунтуванні механізму взаємодії модифікатора й епоксидного олігомеру під час структуроутворення компаунду та механізму покращення властивостей композитів у присутності дисперсної чи волокнистої добавки застосовано загальнологічні методи: аналіз, синтез, індукція, дедукція та аналогія. При розробленні моделі

утворення структурних рівнів під час зшивання епоксидних композитів у присутності дисперсного наповнювача та моделі проникнення агресивного середовища у захисне покриття застосовано методи теоретичного рівня: аксіоматичний, формалізація, абстрагування, ранжирування, й узагальнення. При розробленні математичної моделі, яка дозволила оптимізувати вміст модифікатора і дисперсного наповнювача у епоксикомпозитах, застосовано методи системного аналізу: статистичні (математична статистика, основи теорії ймовірності), графічні (матричні методи) і аналітичні (методи класичної математики та математичного програмування). Для перевірки теоретичних положень і підтвердження висловлених у роботі припущень використано експериментальні методи дослідження адгезійних, механічних, теплофізичних властивостей матеріалів, їх корозійної та грибостійкості. Структуру композитів досліджували методами ІЧ-, ЕПР-спектроскопії, оптичної мікроскопії.

Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру

1. Вперше розроблено науково-практичний метод підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту за рахунок застосування антикорозійного екологічно чистого композиту, який відрізняється від відомих встановленими закономірностями прогнозованого впливу фізично активних інгредієнтів на властивості реактопласту й обґрунтуванням механізмів міжфазової взаємодії компонентів при структуроутворенні матеріалу.

2. Вперше розроблено модель проникнення агресивного середовища у захисне покриття, яка на основі ієрархічного поєднання структурних рівнів (мікро-, мезо- та макроструктура), що формуються після полімеризації матеріалу, пояснює механізм підвищення антикорозійних характеристик епоксикомпозиту із врахуванням режимів обмеженого набухання і стабілізації процесів хімічної деструкції.

3. Розроблено математичну модель, що дозволила оптимізувати вміст модифікатора і дисперсного наповнювача у антикорозійному екологічно чистому композиті для підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту, яка відрізняється від існуючих тим, що враховує синергетичний ефект у підвищенні показників властивостей захисного покриття за критерієм руйнівних напружень внаслідок використання у комплексі вибраних компонентів.

4. Удосконалено процедуру технологічної схеми формування і полімеризації матеріалу для заливки (у випадку формування тривимірних об'єктів) або захисного покриття, яке відрізняється фунгіцидними властивостями і біологічною стійкістю до загальновідомих грибків та попереджує утворення продуктів метаболізму при експлуатації транспортних засобів.

Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації

Публікації у фахових виданнях категорії «Б»:

1. Букетов А.В., Шульга Ю.М., Житник Д.В., Негруца Р.Ю. Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування полімерних композитів // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. 2023. № 2 (21). С. 57-65. DOI: 10.36910/automash.v2i21.1209 (внесок здобувача: дослідження впливу вмісту модифікатора на властивості епоксиматриці).

2. Букетов Андрій, Шульга Юрій. Транспортні технології у контексті відновлення суднових вантажних механізмів новітніми модифікованими епоксипластами // Наукоємні технології. 2024. № 3 (63). С. 401-408. DOI: <https://doi.org/10.18372/2310-5461.63.18944> (внесок здобувача: досліджено теплофізичні властивості епоксипластів і обґрунтовано механізм підвищення теплостійкості епоксидної матриці у присутності модифікатора).

Публікації, що проіндексовані у базі даних SCOPUS:

1. Buketov A.V., Dyadyura K., Strelchenko V.Yu., Shulga Yu.M., Kulinich S.O., Hrebenyk L., Kindrachuk M.V. Sustainable Transport Reliability: Exploring the Creep of Eco-Friendly Polymer Nanocomposites. Journal of nano- and electronic physics. 2023. 15 (4). 04004 (7pp). DOI: 10.21272/jnep.15(4).04004 (внесок здобувача: дослідження швидкості повзучості епоксиматриці).

2. Buketov A.V., Shulga Yu.M., Fesenko I.P., Bezbakh O.M., and Pastukh O.A. Increasing the Lifetime of Water Transportation Vehicles by Using Multifunctional Composites with a Polymer Matrix, Ultradisperse Diamond, and Discrete Fibrous Filler. Journal of Superhard Materials. 2024. 46 (1): 40-54. DOI: 10.3103/S1063457624010027 (внесок здобувача: дослідження і обґрунтування механізму впливу багатофункціонального дискретного волокнистого наповнювача на властивості композитів, розроблення моделі формування структури композитів при їх зшиванні).

3. Buketov A.V., Shulga Yu.M., Strelchenko V.Yu., Sotsenko V.V. Improving the thermophysical properties of polymer composites. Funct. Mater. 2024. 31 (4): 546-556. DOI: <https://doi.org/10.15407/fm31.04.546> (внесок здобувача: досліджено теплофізичні властивості композитів, обґрунтовано механізм формування гетерогенної структури у присутності мікродисперсного наповнювача).

4. Maruschak P.O., Kindrachuk M.V., Sieliverstov I.A., Sharanov V.D., Danylenko D.O., Storozhenko M.V., Sapronova L.O., Shulga Y.M., Sharanov O.V., Yatsyuk V.M. Development and research of epoxy polymer with improved thermophysical characteristics. Funct. Mater. 2024. 31 (1): 26-33. DOI:

10.15407/fm31.01.26 (вносок здобувача: приготування зразків і оброблення статистичних даних).

Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо

1. Букетов А.В., Стрельченко В.Ю., Шульга Ю.М., Юренін К.Ю. Епоксидний адгезив для підвищення надійності засобів водного транспорту // Матеріали міжн. наук.-техн. конф. «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті», MINTT-2023 (Херсон: ХДМА, 24-25 травня 2023р.). – С. 298-299 (вносок здобувача: удосконалено критерії визначення надійності засобів транспорту).

2. Букетов А.В., Шульга Ю.М., Юренін К.Ю. Ремонт водного транспорту екологічно чистими полімеркомпозитами // Матеріали III Міжн. наук.-практ. конф. «Проблеми сталого розвитку морської галузі», PSDMI – 2023 (Херсон: ХДМА, 22 листопада 2023р.). – С. 99 (вносок здобувача: визначено показники стійкості матеріалів у критичних умовах експлуатації).

3. Букетов А.В., Шульга Ю.М., Стрельченко В.Ю., Юренін К.Ю. Відновлення деталей морського транспорту новітніми епоксипластами // Матеріали міжн. наук.-техн. конф. «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті», MINTT-2024 (Херсон: ХДМА, 29-31 травня 2024р.). – С. 292-293 (вносок здобувача: визначено актуальність та напрямки вирішення проблеми надійності транспорту).

4. Букетов А.В., Шульга Ю.М., Юренін К.Ю. Підвищення експлуатаційних характеристик засобів водного транспорту модифікованими епоксипластами // Матеріали III Міжн. наук. конф. «Теорія модернізації в контексті сучасної світової науки» (Кривий Ріг: МЦНД, 2 серпня 2024р.). – С.105 (вносок здобувача: вирішено задачу підвищення довговічності і відновлення деталей за рахунок застосування розроблених композитів).

5. Букетов А.В., Шульга Ю.М., Юренін К.Ю., Сметанкін С.О. Математична модель оптимізації складу захисних покриттів водного транспорту // Матеріали VIII міжн. наук.-практ. конф. «Сучасні технології промислового комплексу – 2024» (Херсон, Хмельницький: Кн. Вид-во ФОП Вишемирський В.С., 17-19 вересня 2024р.) – С. 125. (вносок здобувача: розроблено мат. модель і критерії її визначення).

6. Букетов А.В., Шульга Ю.М., Стрельченко В.Ю., Рихтер М.О., Юренін К.Ю. Дослідження впливу активного мікронаповнювача на механічні властивості епоксипластів для засобів морського транспорту // Матеріали IV Міжн. наук.-практ. конф. «Проблеми сталого розвитку морської галузі», PSDMI – 2024 (Херсон: ХДМА, 28-29 листопада 2024р.). – С. 171-172 (вносок здобувача: обґрунтовано технологічну схему формування матеріалів з поліпшеними властивостями).

Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати

Матеріали дисертації впроваджено в навчальному процесі Херсонської державної морської академії для аспірантів спеціальності 275 «Транспортні технології» при складанні навчально-методичного комплексу дисципліни «Сучасні стратегії ремонту транспортних систем та засобів». Це дозволило аспірантам II-го курсу отримати необхідні знання, вміння і навички при розробленні і формуванні нових матеріалів для відновлення засобів транспорту під час рейсу судна.

Дотримання принципів академічної доброчесності. За результатами науково-технічної експертизи дисертація здобувача Шульги Юрія Миколайовича «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих композитів» визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі промисловості, де вони можуть бути застосовані.

Ефективність використання антикорозійного екологічно чистого композиту підтверджено актом впровадження, а експертною комісією Академії наук суднобудування України констатовано, що розроблений спосіб «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих композитів» є кращим за відомі світові аналоги аналогічного призначення і може бути використаним у сфері відновлення деталей морського транспорту полімерними антикорозійними матеріалами. Реалізація технології формування нового матеріалу забезпечує поряд з підвищенням експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту ще й додаткове збільшення міжремонтного періоду роботи устаткування у 1,8...2,2 рази.

Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення.

Наявна послідовність, доступність, чіткість і інформативність рисунків й таблиць у дисертаційній роботі. Текст дисертаційної роботи викладений літературною мовою, хоча наявні певні стилістичні та орфографічні помилки.

У процесі обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

З урахуванням зазначеного,

Висновки

На науковому семінарі кафедри транспортних технологій і судноремонту **ухвалили:**

1. Дисертація Ю.М. Шульги на тему «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих композитів» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано конкретне наукове завдання – підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійного екологічно чистого композиту. Вирішення науково-технічної задачі полягає у встановленні закономірностей прогнозованого впливу фізично активних інгредієнтів на явища міжфазової взаємодії при формуванні модифікованого антикорозійного композиту задля підвищення надійності функціонування устаткування, експлуатації та ремонту морського транспорту, що є ключовою науковою проблемою світового рівня у тому числі й важливим питанням обороноздатності України.

2. У 12 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 4 праці, які входять до наукометричних баз даних «SCOPUS», 2 статті у фахових виданнях, 6 матеріалів конференцій міжнародного рівня.

3. Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44).

З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Шульги Юрія Миколайовича дисертація, що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт» за спеціальністю 275 «Транспортні технології» рекомендується до розгляду та захисту у спеціалізованій вченій раді зі спеціальності 275 «Транспортні технології».

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу «Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик засобів водного транспорту шляхом застосування антикорозійних екологічно чистих композитів», подану Шульгою Юрієм Миколайовичем на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді Херсонської державної морської академії утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

- Голова: д.т.н., професор Сапронов Олександр Олександрович, Херсонська державна морська академія, МОН України.

Члени:

Рецензенти:

- д.т.н., професор Клевцов Костянтин Миколайович, Херсонська державна морська академія, МОН України;

- д.т.н., професор Шарко Олександр Володимирович, Херсонська державна морська академія, МОН України.

Опоненти:

- д.т.н., професор, Юрженко Максим Володимирович, Член-кореспондент НАН України, завідувач відділу зварювання пластмас Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки;

- д.т.н., професор, Дінжос Роман Володимирович, проректор з наукової роботи Чорноморського національного університету імені Петра Могили, МОН України.

За затвердження висновку проголосували:

За – 15 (п'ятнадцять);

Проти – немає;

Утримались – немає.

Рішення прийняте одностанно.

Головуючий на засіданні,
заступник завідувача кафедри транспортних технологій
і судноремонту,
д.т.н., професор



Олександр САПРОНОВ

Гарант освітньо-наукової програми,
д.т.н., професор



Андрій БУКЕТОВ

Вчений секретар
кафедри транспортних технологій
і судноремонту,
к.т.н., доцент



Віталій СОЦЕНКО