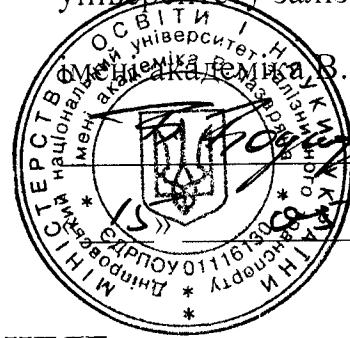


ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Дніпровського національного
університету залізничного транспорту



В. Лазаряна, професор

О.М. ПШІНЬКО

2019 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 1 від « 23 » квітня 2019 р.

засідання фахового семінару з розгляду дисертаційної роботи КУЗИШИНА
АНДРІЯ ЯРОСЛАВОВИЧА на тему: «Удосконалення методів визначення
основних динамічних показників моторвагонного рухомого складу на
стадії проектування», що подається на здобуття ступеня доктора філософії, за
спеціальністю 273 – Залізничний транспорт

ПРИСУТНІ:

Ректор університету д.т.н., проф. Пшінько О.М. (05.22.07), перший проректор університету д.т.н., проф. Боднар Б.Є. (05.22.07), завідувач кафедри «Прикладна механіка та матеріалознавство» д.т.н., проф. Ракша С.В. (05.23.17), завідувач кафедри «Локомотиви» д.т.н., проф. Капіца М.І. (05.22.07), завідувач кафедри «Вагони та вагонне господарство» к.т.н., д.і.н., доцент Довганюк С.С. (05.22.07), завідувач кафедри «Колія та колійне господарство» к.т.н., доцент Арбузов М.А. (05.22.06), завідувач кафедри «Теоретична та будівельна механіка» к.т.н., доцент Урсуляк Л.В. (05.22.07), директор Навчально-наукового центру розвитку професійної освіти університету к.т.н., доцент Патласов О.М. (05.22.06), керівник Випробувального центру університету к.т.н., с.н.с. Костриця С.А. (05.22.07), професор кафедри «Вагони та вагонне господарство» д.т.н., проф. Мямлін В.В. (05.22.07), доценти кафедри «Вагони та вагонне господарство»: к.т.н. Анофрієв В.Г. (05.22.07), к.т.н. Пуларія А.Л. (05.22.07), к.т.н. Мурадян Л.А. (05.22.07), к.т.н. Вислогузов В.Т. (05.22.07), к.т.н. Рейдемейстер О.Г. (05.22.07), доценти кафедри «Теоретична та будівельна механіка»: к.т.н. Островерхов М.П. (05.22.07), к.т.н. Султан О.В. (05.22.07), к.т.н. Янгулова О.Л. (05.22.07), к.т.н. Недужа Л.О. (05.22.07), к.т.н. Татарінова В.А. (05.22.07), доценти кафедри «Локомотиви»: к.т.н. Очкасов О.Б. (05.22.07), к.т.н. Бобирь Д.В. (05.22.07), доценти кафедри «Колія та колійне господарство»: д.т.н. Курган Д.М. (05.22.06), д.т.н. Бондаренко І.О. (05.22.06., 05.22.12), старші викладачі кафедри «Вагони та вагонне господарство»:

Кирильчук О.А., Шапошник В.Ю. та Шикунів О.А., провідний інженер кафедри «Теоретична та будівельна механіка» Швець А.О., аспіранти університету: Шнайдерман О.Ю., Десяк А.Є., Янченко Д.А., Федоренко Є.М., Шаповалов О.С.

ЗАПРОШЕНІ:

вчений секретар Інституту технічної механіки НАН України і ДКА України к.т.н., с.н.с., Маркова О.М. (05.22.07), с.н.с. Інституту технічної механіки НАН України і ДКА України, к.т.н. Соболевська М.Б. (05.02.09).

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Обговорення дисертаційної роботи дисертанта Кузишина Андрія Ярославовича «Удосконалення методів визначення основних динамічних показників моторвагонного рухомого складу на стадії проектування», поданого на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 273 – Залізничний транспорт щодо її рекомендації до разового захисту у спеціалізованій вченій раді. Зміна теми дисертації затверджено Вченою радою Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, протокол №9 від 25 березня 2019 р.

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – керівник Випробувального центру університету к.т.н., с.н.с. Костиця С.А., затверджений наказом №797ст від 26.09.2017 року.

СЛУХАЛИ:

Доповідь аспіранта кафедри «Теоретичної та будівельної механіки» Кузишина Андрія Ярославовича про результати дисертаційного дослідження на тему: «Удосконалення методів визначення основних динамічних показників моторвагонного рухомого складу на стадії проектування», що подається на здобуття ступеня доктора філософії, за спеціальністю 273 – Залізничний транспорт.

По закінченню доповіді доповідачеві присутніми були поставлені наступні питання.

З ПИТАННЯМИ ЗВЕРНУЛИСЯ:

Ректор університету д.т.н., проф. Пшінько О.М., перший проректор університету д.т.н., проф. Боднар Б.Є., доцент кафедри «Вагони та вагонне господарство» к.т.н. Анофрієв В.Г., завідувач кафедри «Колія та колійне господарство» к.т.н., доц. Арбузов М.А., доцент кафедри «Теоретична та будівельна механіка» к.т.н. Островерхов М.П., директор Навчально-наукового центру розвитку професійної освіти університету к.т.н., доц. Патласов О.М., завідувач кафедри «Теоретична та будівельна механіка» к.т.н., доц. Урсуляк Л.В., доцент кафедри «Вагони та вагонне господарство» к.т.н. Мурадян Л.А., доцент кафедри «Колія та колійне господарство» д.т.н. Курган Д.М.

ВИСТУПИЛИ:

Завідувач кафедри «Теоретична та будівельна механіка» к.т.н., доц. Урсуляк Л.В. з характеристикою дисертанта.

Ректор університету д.т.н., проф. Пшінько О.М. з характеристикою дисертаційної роботи.

Завідувач кафедри «Вагони та вагонне господарство» к.т.н., д.і.н., доц. Довганюк С.С. з характеристикою дисертаційної роботи.

Науковий керівник к.т.н., с.н.с. Костриця С.А. з характеристикою дисертанта та виконаного наукового дослідження.

Рецензенти по дисертаційній роботі на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 273 – Залізничний транспорт, які призначені рішенням Вченої ради університету від 25 березня 2019 р., протокол №9, а саме:

- д.т.н., доц. Бондаренко І.О. з характеристикою дисертаційної роботи;
- к.т.н., доц. Недужа Л.О. з характеристикою дисертаційної роботи.

На підставі результатів обговорення присутні на засіданні фахового семінару

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Рекомендувати дисертаційну роботу аспіранта Кузишина Андрія Ярославовича на тему: «Удосконалення методів визначення основних динамічних показників моторвагонного рухомого складу на стадії проектування» до разового публічного захисту у спеціалізованій вченій раді, відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністру України від 06 березня 2019 р. №167 «Порядок проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», як таку, що відповідає вимогам, які пред'являються до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 273– Залізничний транспорт.
2. Прийняти «Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації» щодо дисертаційної роботи у такій редакції:

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Актуальність теми дослідження та її зв'язок з планами наукових робіт університету

Актуальність теми роботи визначається тим, що для створення безпечних умов руху сучасного рухомого складу, який зараз впроваджується на залізницях України, необхідно теоретично прогнозувати параметри його силової взаємодії з рейковою колією та мати надійні методики щодо визначення основних динамічних показників. При цьому важливого значення

набувають наукові дослідження стійкості рухомого складу при його русі як в прямих, так і в кривих ділянках залізничної колії. Все це сприяє впровадженню нових ідей, втілення закордонного досвіду і використання у повній мірі для вирішення задач взаємодії рухомого складу та рейкової колії методів комп'ютерного моделювання. Вивчення взаємодії колії та сучасного рухомого складу в процесі експлуатації дозволить встановити основні динамічні показники з метою підвищення стану безпеки руху.

У роботі особлива увага приділяється визначенню рамних та направляючих сил при русі сучасного рухомого складу рейковою колією, що має допустиме відхилення від норм утримання. За значенням цих сил встановлюються основні динамічні показники сучасного рухомого складу, такі як коефіцієнт вертикальної та горизонтальної динаміки у буксовому і центральному ресорному підвішуванні, коефіцієнт запасу стійкості від сходу колеса з рейки. В результаті чого визначаються допустимі швидкості руху сучасного рухомого складу в залежності від технічного стану рейкової колії з метою забезпечення стану безпеки руху. Тому задача визначення основних динамічних показників сучасного рухомого складу при його взаємодії з рейковою колією є актуальною для залізничного транспорту.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана відповідно до Комплексної програми оновлення залізничного рухомого складу України на 2008-2020 роки (затверджена Наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 14.10.2008 р. №1259), а також пов'язана з науково-дослідними роботами, що виконуються у Львівському науково-дослідному інституті судових експертиз Міністерства юстиції України: «Методика визначення бокових та рамних сил, які діють на колісні пари електровозів з уніфікованою екіпажною частиною у кривих ділянках колії» (№ДР 0118U000419), у якій автор приймає участь як керівник, «Дослідження критеріїв безпеки руху на залізницях України» (№ДР 0118U000420), у якій автор приймає участь як відповідальний виконавець.

Формулювання наукової задачі (проблеми), нове вирішення якої отримано в дисертації

У зв'язку з впровадженням в Україні сучасного рухомого складу швидкість руху пасажирських поїздів на залізницях України незмінно збільшується. При цьому важливого значення набувають наукові дослідження стійкості рухомого складу при його русі як в прямих, так і в кривих ділянках залізничної колії. Вивчення взаємодії колії та сучасного рухомого складу в процесі експлуатації дозволить встановити основні динамічні показники з метою підвищення стану безпеки руху.

Метою дисертаційної роботи є удосконалення методів визначення динамічних показників моторвагонного рухомого складу на стадії проектування.

Наукові положення, розроблені особисто дисертантом та їх новизна

Вперше з використанням розробленої просторової математичної моделі вагона дизель-поїзда ДПКр-2 були встановлені величини направляючих сил, які дозволяють на стадії проектування оцінити силовий вплив рухомого складу на рейкову колію.

Вперше проведено порівняння динамічних показників дизель-поїзда ДПКр-2, отриманих згідно вимог нормативних документів, які діють на залізницях України та країнах Європейського Союзу. Порівняння проведено з метою гармонізації вказаних нормативних документів.

Розроблено просторову розрахункову схему та математичну модель коливань вагона дизель-поїзда ДПКр-2 з урахуванням його конструктивних особливостей, що дозволяє визначати його основні динамічні показники та їх залежності від швидкості руху та стану рейкової колії.

Удосконалено метод визначення направляючої сили шляхом одночасного урахування поперечних сил крипа, а також кута нахилу направляючої сили до вертикальної осі, що дозволяє наблизити математичну модель дизель-поїзда до реальних умов навантаження.

Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів досліджень полягає у тому, що удосконалені механічна та математична моделі коливань рухомого складу дозволять у кожному конкретному випадку, у залежності від конструктивних особливостей конструкції рухомого складу, визначати та аналізувати основні динамічні показники безпеки руху на стадії проектування. А саме дозволить вибирати оптимальні механічні параметри рухомого складу, зокрема віброзахисні пристрої (ресорне підвішування, горизонтальні, поздовжні та поперечні в'язі колісних пар з рамою візка та візка з кузовом тощо).

Отримані критерії безпеки руху сучасного рухомого складу, можуть бути використані в судовій залізнично-транспортній експертизі при проведенні експертних досліджень сходу коліс рухомого складу з рейкової колії.

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються

Обґрунтованість та достовірність результатів, отриманих у дисертації, обумовлено коректною математичною моделлю. Вирішення поставлених у дисертації наукових завдань базується на використанні існуючих методів наукових досліджень для удосконалення математичної моделі коливань окремих одиниць рухомого складу та точнішої оцінки умов безпеки руху

використовувались методи класичної механіки, динаміки механічних систем, чисельного інтегрування. Експериментальні дані отримані шляхом проведення випробувань вагона дизель-поїзда ДПКр-2.

Результати теоретичних досліджень підтверджені експериментально, пройшли апробацію на науково-практичних конференціях та отримали позитивну оцінку при впровадженні результатів дослідження.

Наукове значення роботи

В дисертації досліджено основні питання, пов'язані з удосконаленням визначення направляючої сили шляхом одночасного урахування поперечних сил крипа, а також кута нахилу направляючої сили до вертикальної осі, що дозволяє визначати його основні динамічні показники та їх залежності від швидкості руху та стану рейкової колії.

Наукові результати, отримані в дисертаційній роботі, можуть бути використані для визначення основних динамічних показників рухомого складу та його максимально допустимих швидкостей руху ще на стадії проектування, а також вибору раціональних параметрів в'язей між конструктивними елементами рухомого складу.

Особистий внесок здобувача

Дисертація є самостійно виконаною та завершеною науковою працею, в якій викладено авторський підхід щодо удосконалення методів визначення основних динамічних показників моторвагонного рухомого складу на стадії проектування. Усі наукові положення дисертаційної роботи, що виносяться на захист, сформульовані автором особисто. Авторіві належить: постановка та обґрунтування мети роботи, планування та проведення досліджень, обробка та аналіз результатів експериментів, підготовка статей до друку. Постановка задач та обговорення результатів досліджень виконані спільно з науковим керівником та співавторами публікацій.

У публікаціях, які відображають основні результати дисертації та написані в співавторстві, здобувачеві належать: у [12] – проведено систематизацію праць закордонних вчених, що присвячені питанню взаємодії колії та рухомого складу; у [3] – виконано порівняння різних методів розрахунку сил від дії колеса на головку рейки; у [5] – побудовано просторову розрахункову схему коливань вагона дизель-поїзда ДПКр-2 із урахуванням особливостей взаємодії окремих елементів його конструкції; у [6] – розроблено просторову математичну модель коливань вагона дизель-поїзда ДПКр-2 із використанням диференціальних рівнянь другого порядку; у [7] – отримані основні динамічні показники механічної частини вагона дизель-поїзда ДПКр-2, а саме: коефіцієнти вертикальної та горизонтальної динаміки як в центральному, так і в буксовому ступені ресорного підвішування; у [1] – за допомогою комп'ютерного моделювання визначено та проаналізовано коефіцієнти запасу стійкості від сходу колеса з рейок за різними методиками; у [2]

– встановлено величини рамних сил, що діють на колісні пари вагона дизель-поїзда, досліджено вплив швидкості руху екіпажу на величину поперечних сил крипа, удосконалено метод визначення направляючої сили з урахуванням поперечних сил крипа та кута нахилу сили до вертикальної осі; у [10] – здійснено аналіз показників безпеки від сходу колеса з рейки з урахуванням показників, які використовуються при проведенні судових залізнично-транспортних експертиз; у [8] – досліджено максимально допустимі швидкості руху вагона дизель-поїзда в залежності від відступів за рівнем, включаючи плавні відхилення, а також перекоси на довжині до 20 м; у [9] – проведено дослідження взаємодії рухомого складу та колії за методами, які використовуються у судовій залізнично-транспортній експертизі; у [11] – обґрунтовано ефективність застосування пневматичних ресор на рухомому складі.

Стаття [4] опублікована автором одноосібно, у якій розроблено метод визначення рамної сили, яка діє на візок зі сторони кузова секції локомотива.

Використання результатів роботи

Отримані результати роботи використовуються:

- у ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», якому надано розроблену автором математичну модель та програмне забезпечення, для визначення на етапі проектування раціональних параметрів підвищування нових типів рухомого складу (акт впровадження від 21.03.2019);

- у Львівському локомотиворемонтному заводі, для якого надано рекомендації щодо підбору параметрів ресорного підвищування під час ремонту окремих одиниць рухомого складу (акт впровадження від 12.03.2019);

- у Львівському науково-дослідному інституті судових експертиз Міністерства юстиції України, для якого надано рекомендації щодо дослідження залізнично-транспортних пригод, однією з причин яких є відступи від норм утримання рухомого складу та рейкової колії (акт впровадження від 20.03.2019);

- у навчальному процесі при підготовці бакалаврів та магістрів за спеціальністю 273 – Залізничний транспорт (акти впровадження від 18.03.2019 та 19.03.2019).

Повнота викладення матеріалів дисертації в публікаціях

Основні результати дисертаційної роботи опубліковані у 19 наукових працях, з яких: 12 наукових статей (2 – у журналах, які індексовані у Scopus, 5 – у журналах, які індексовані у «Index Copernicus», 2 – у фахових виданнях Переліку, затвердженого Атестаційною комісією МОН України, 2 – у наукових виданнях іншої держави, 1 – додаткова), 7 тез доповідей у матеріалах міжнародних наукових конференцій:

1. Kuzyshyn A. Research of safety indicators of diesel train movement with two-stage spring suspension / A. Kuzyshyn, A. Batig, S. Kostritsa [et al.]. // BulTrans

2018: 10th Intern. Sci. Conf. on Aeronautics, Automotive and Railway Engineering and Technologies. – Sozopol: 2018. – Vol. 234. (індексується у Scopus)

2. Kovalchuk V. Improving a methodology of theoretical determination of the frame and directing forces in modern diesel trains / V. Kovalchuk, A. Kuzyshyn, S. Kostritsa [et al.]. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. – No. 6/7 (96). – P. 19-25. (індексується у Scopus)

3. Болжеларський Я.В. Порівняння методів розрахунку бокової сили від дії колеса електровоза на головку рейки / Я.В. Болжеларський, А.Я. Кузишин // Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті. 2016. – No. 11. – P. 55-64.

4. Кузишин А.Я. Визначення рамної сили електровоза ВЛ80 / А.Я. Кузишин // Наука та прогрес транспорту. Вісн. Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В.Лазаряна. 2017. – No. 3(69). – P. 32-44.

5. Кузишин А. Я. Побудова механічної моделі вагона дизель-поїзда ДПКр-2 та її особливості / А. Я. Кузишин, А. В. Батіг // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. 2017. – № 6 (72). – С. 20-30.

6. Костриця С. А. Математична модель вагона дизель-поїзда ДПКр-2 / С. А. Костриця, Ю. Г. Соболевська, А. Я. Кузишин, А. В. Батіг // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. 2018. – № 1 (73). – С. 15–25.

7. Kuzyshyn A. Evaluation of dynamic characteristics of DPKr-2 diesel train on straight sections of railway track / A. Kuzyshyn, A. Batig // Ukrainian journal of mechanical engineering and materials science. 2017. – No. 3 (2). – P. 103-113.

8. Кузишин А.Я. Дослідження максимально допустимих швидкостей руху вагона дизель-поїзда ДПКр-2 у прямій ділянці колії / А.Я. Кузишин, С.А. Костриця, А.В. Батіг // Web of Scholar. 2018. – No. 5. – P. 31-36.

9. Batig A. Studying the interaction between the rolling stock and the railway track in the railway forensic science / A. Batig, A. Kuzyshyn // Criminalistics and forensic expertology: 13th International Conference. – Vilnius: Sep. 2017. – Vol. II. – P. 427-442.

10. Кузишин А.Я. Аналіз існуючих підходів щодо розрахунку критеріїв безпеки руху на залізничному транспорті / А.Я. Кузишин, А.В. Батіг // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2018. – No. 4 (6). – P. 50–56.

11. Кузишин А.Я. Класифікація та перспективи розвитку пневматичного підвішування на залізничному транспорті / А.Я. Кузишин, А.В. Батіг // Транспортні системи та технології. 2018. – No. 32. – P. 183–194.

12. Болжеларський Я.В. Огляд методів динамічного вписування локомотивів у перехідні та кругові криві / Я.В. Болжеларський, С.С. Довганюк, А.Я. Кузишин // Залізничний транспорт України. 2016. – No. 5-6. – P. 23-29.

Апробація результатів дисертації

Основі положення та результати дисертації усно докладалися на: 77 і 78-й міжнародних науково-практичних конференціях «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту» (Дніпро, травень 2017, 2018 рр.); XIII міжнародній науково-практичній конференції «Криміналістика и судебная экспертиология: наука, обучение, практика» (м. Паланга, Литва, вересень 2017 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Ароцкерівські читання» (м. Харків, травень 2017 р.); всеукраїнській науково-практичній конференції, присвяченій 15-річчю створення Дніпропетровського науково-дослідного інституту судових експертиз (Дніпро, червень 2017 р.); міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю від дня народження доктора юридичних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України М.В. Салтевського (Харків, листопад 2017 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Енергооптимальні технології, логістика та безпека на транспорті» (м. Львів, червень 2018 р.).

В роботі відсутні секретні відомості.

Оцінка мови та стилю дисертації

Дисертація написана діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладення результатів проведених досліджень відповідно до встановлених вимог. Стиль викладання наукових положень і висновків забезпечує доступність сприйняття та осмислення матеріалів дослідження.

Відповідність змісту дисертації спеціальностям, за якими вона подається до захисту

Зміст дисертації відповідає спеціальності 273 – Залізничний транспорт.

Зауваження та рекомендації

1. Зменшити кількість слайдів, які присвячені огляду літератури та не містять конкретних результатів дисертаційного дослідження.
2. Доопрацювати презентацію представлення результатів.
3. Перекласти анотацію на англійську мову.

Відповідність дисертації нормативно встановленим вимогам та можливість подання до захисту

Дисертаційна робота Кузишина Андрія Ярославовича на тему: «Удосконалення методів визначення основних динамічних показників моторвагонного рухомого складу на стадії проектування» являє собою закінчене наукове дослідження, а також відповідає нормативному змісту та напряму наукового дослідження освітньо-наукової програми зі спеціальності 273 – Залізничний транспорт та вимогам пп. 9, 10, 11 Порядку проведення експерименту

з присудження ступеня доктора філософії, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» і рекомендується до разового захисту у спеціалізованій вченій раді з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію.

УХВАЛИЛИ:



1. Затвердити «Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації» щодо дисертації Кузишина Андрія Ярославовича на тему: «Удосконалення методів визначення основних динамічних показників моторвагонного рухомого складу на стадії проектування».
2. Констатувати, що за актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю та практичною придатністю здобутих результатів дисертація Кузишина Андрія Ярославовича відповідає нормативному змісту та напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В.Лазаряна зі спеціальності 273 – Залізничний транспорт та вимогам пп. 9, 10, 11 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. №167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» і рекомендується до разового захисту у спеціалізованій вченій раді з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію.

Результати відкритого голосування:

«За»	–	35 чол.
«Проти»	–	немає.
«Утримались»	–	немає.


Рецензенти:

д.т.н., доцент кафедри
«Колія та колійне господарство»
к.т.н., доцент кафедри
«Теоретична та будівельна механіка»

 І.О. Бондаренко
 Л.О. Недужа

Головуючий фахового семінару
завідувач кафедри «Теоретична та будівельна механіка»

к.т.н., доц.

 Л.В. Урсуляк

Секретар фахового семінару

к.т.н., доц. кафедри «Теоретична та будівельна механіка»  В.А. Татарінова