

Міністерство освіти і науки України

Затверджую

Ректор ХНАДУ, професор

_____ Віктор БОГОМОЛОВ

ІНФОРМАЦІЯ
про наукову і науково-технічну діяльність
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
за 2023 рік

Харків 2024

Зміст

I. Узагальнена інформація щодо наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти або наукової установи	
а) коротка довідка про заклад вищої освіти або наукову установу	3
б) науково-педагогічні кадри.....	3
в) кількість виконаних робіт та обсягі їх фінансування за останні чотири роки.....	4
г) кількість відкритих у звітному році спеціалізованих вчених рад із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеню кандидата наук та доктора наук, кількість захищених дисертацій.....	4
II. Результати наукової та науково-технічної діяльності	
а) важливі результати за закінченими у 2023 році дослідженнями і розробками, які виконувались за рахунок коштів державного бюджету	6
б) найважливіші наукові результати, отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт	13
III. Розробки, які впроваджено у 2023 році за межами закладу вищої освіти або наукової установи	17
IV. Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку у 2023 році у зарубіжних виданнях, <u>які мають імпакт-фактор</u>.....	22
V. Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих учених, у т.ч. про діяльність Ради молодих учених та інших молодіжних структур.....	27
VI. Наукові підрозділи, їх напрями діяльності, робота з замовниками	29
VII. Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями.....	30
VIII. Відомості щодо поліпшення рівня інформаційного забезпечення наукової діяльності, доступу до електронних колекцій наукової періодики та баз даних провідних наукових видавництв світу, про патентно-ліцензійну діяльність	39
IX. Інформація про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів	42
X. Розвиток матеріально-технічної бази досліджень та розробок	48
XI. Заключна частина.....	50

I. Узагальнена інформація щодо наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти або наукової установи

а) коротка довідка про ЗВО: Під керівництвом провідних учених в університеті плідно працюють 12 відомих наукових шкіл, які відіграють важливу роль в підвищенні якості підготовки спеціалістів. У звітному році видатному вченому нашого університету присвоєне почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України», призначено: п'ять державних стипендій видатним діячам науки, дві державні стипендії видатним діячам освіти, стипендію Кабінету Міністрів України за видатні заслуги в сфері вищої освіти, премію Верховної Ради України молодим ученим за 2022 рік. Протягом року науковці і здобувачі вищої освіти університету приймали активну участь у міжнародних наукових чемпіонатах – I Міжнародний науковий чемпіонат Європи, Азії та Африки, I Чемпіонат Світу з науки, I Чемпіонат Світу з економіки, I Чемпіонат Світу з технічних наук, архітектури, фізики та математики та вибороли 39 медалей (12 золотих, 22 срібних і 5 бронзових). Національним реєстром Рекордів України був зареєстрований рекорд України «Найбільша династія чемпіонів Світу з науки».

У 2023 році Харківський національний автомобільно-дорожній університет став членом Європейської асоціації університетів (European University Association, EUA). У рейтингу за показниками накометричної бази даних Scopus 2023 року університет займає 75 місце в Україні. У консолідованому рейтингу ЗВО України університет посів 86 місце, цей показник збільшився на 11 позицій у порівнянні з минулим роком. У "Топ-200 Україна 2023" наш університет увійшов до 50 кращих закладів вищої освіти України і став 9 на Харківщині з 27 ЗВО. Вперше ХНАДУ потрапив до THE рейтингу та StudyAbroadAide рейтингу. У 2023 року Британське видання Times Higher Education опублікувало п'ятий випуск рейтингу THE University Impact Rankings. ХНАДУ у 2023 році вперше взяв участь у цьому рейтингу і посів за окремими ЦСР місця у такому діапазоні: 4. Якісна освіта (801 – 1000); 5. Гендерна рівність (801 – 1000); 13. Кліматична дія (401 – 600); 17. Партнерство заради сталого розвитку (1001+). Загальний рейтинг ХНАДУ – місце у групі 1001+ серед усіх університетів світу і 13 місце серед університетів України. Університет підвищив місце у рейтингу SCImago Institutions Rankings. У 2023 році ХНАДУ посів 13 місце у рейтингу серед 44 українських університетів, що на 1 сходинку вище, ніж минулого року. Серед харківських ЗВО наш Університет на 2-му місці. Загальний показник та дослідницька діяльність покращилась на 9 позицій в порівнянні з 2022 роком, інноваційна діяльність – на 7 позицій. Станом на грудень 2023 року Харківський національний автомобільно - дорожній університет посів 30 місце серед українських ЗВО у рейтингу Webometrics. У минулому році університет займав 32 місце. В рейтингу ЗВО за кількістю отриманих у 2023 році патентів університет посів 8-ме місце серед ЗВО України. А за кількістю поданих заявок на винаходи і корисні моделі у 2023 році ХНАДУ на 5-му місці серед ЗВО, підпорядкованих МОН та на 6-му місці серед ЗВО України. Серед закладів вищої освіти міста Харкова на 2-му місці. У 2023 році наш університет отримав 41 патент, з них 3 патенти на винаходи і 38 патентів на корисні моделі.

б) науково-педагогічні кадри: чисельність науково-педагогічних працівників в університеті складала 368 осіб, з них 75(20,4%) докторів та 224(60,9%) кандидатів наук. Чисельність штатних працівників у 2023 році складала 333 особи, з них 69(20,7%) докторів та 206(61,9%) кандидатів наук. З початку 2019 року до кінця 2023 року в університеті зменшилася кількість штатних науково-педагогічних працівників на 13%. При цьому, відсоток штатних працівників з науковими ступенями зріс з 80% до 82,6%. В університеті спостерігається зростання кількості докторів наук, які працюють на штатних посадах науково-педагогічних працівників. Чисельність працівників науково-дослідної частини за звітний період складала 148 осіб, з них 30 докторів наук та 41 кандидатів наук. Із загальної чисельності працівників науково-дослідної частини, чисельність штатних працівників становила 19 осіб, серед яких 1 доктор наук та

2 кандидата наук. За звітний період працівниками нашого університету захищено 7 дисертаційних досліджень.

в) кількість виконаних робіт та обсяги їх фінансування: сукупний обсяг фінансування науково-технічної діяльності за 2023 рік становить 10311 тис. грн. В порівнянні з минулим роком фінансування наукової та науково-технічної діяльності збільшилося на 68,3%. Обсяг фінансування науково-технічної діяльності із загального фонду складає 5312,1 тис. грн., з нього фінансування фундаментальних досліджень – 992,1 тис.грн., прикладних досліджень – 720 тис. грн., науково-технічних розробок - 3600 тис.грн.. В звітному році обсяг фінансування науково-технічної діяльності за рахунок коштів загального фонду збільшився на 429,5 тис.грн. (8,8%). Збільшення обсягів бюджетного фінансування відбулося завдяки 100% фінансуванню проєктів, які були розпочаті у 2023 році. План науково-дослідних робіт по спеціальному фонду виконано на 128,2%. Обсяг надходжень до спеціального фонду в звітному році складає 4998,9 тис. грн. при плані 3900 тис. грн..

Кількість виконаних робіт та обсяги їх фінансування за останні чотири роки представлені в таблиці

Категорії робіт	2020 рік		2021 рік		2022 рік		2023рік	
	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.
Фундаментальні	0	0	0	0	0	0	1	992,1/-
Прикладні, розробки	6/3	3727,5/1871,0	5/3	4439,9/1979,4	5/2	4882,6/2034,6	4/3	4320,0/2820,0
Госпдоговірні	110/73	6796,8	105/68	7670,5	44/14	1244,2	69/41	4998,9

г) кількість відкритих спеціалізованих вчених рад: для забезпечення розвитку кадрового і наукового потенціалу університету в 2022 році рішенням Атестаційної колегії було відкрито 2 спеціалізовані вчені ради з присудження наукового ступеня доктора наук Д 64.059.02, профіль ради: 05.22.01 «Транспортні системи», 05.22.02 «Автомобілі та трактори», 05.22.20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту» (наказ МОН України від 06.06.2022 № 530) і Д 64.059.05, профіль ради: 05.05.03 «Двигуни та енергетичні установки», 05.05.04 «Машини для земляних, дорожніх і лісотехнічних робіт», 05.05.05 «Піднімально - транспортні машини», (наказ МОН України від 23.12.2022 р. № 1166).

Головним замовником науково-дослідних робіт, що виконуються за рахунок коштів спеціального фонду є Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України. Фінансування науково-дослідних робіт агентством здійснюється за рахунок бюджетних коштів. За тематичним планом Державного агентства у 2023 році університет виконував 9 науково-дослідних робіт з річним обсягом фінансування 1554,1 тис. грн.. Із загальної кількості виконуваних робіт у 7 роботах університет був головним виконавцем, а 2 роботи виконував у співпраці із ДП ДержДорНДІ та Національним транспортним університетом.

Тема «**Розроблення та удосконалення методів геодезичного забезпечення транспортного будівництва**», № державної реєстрації 0121U112702 (термін виконання 2021-2023 роки, науковий керівник д.т.н. Батракова А.Г., обсяг фінансування фактичний – 315 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 100,0 тис. грн.). Мета науково-дослідної роботи – розроблення посібника до національного стандарту ДСТУ 9154:2021 Настанова з виконання геодезичних робіт у дорожньому

будівництві, що дозволить удосконалити нормативну базу дорожнього господарства з проектування, будівництва та інженерно-технічного супроводу об'єктів транспортної інфраструктури.

В процесі виконання етапів науково-дослідної роботи у 2023 році вирішено такі основні завдання:

- узагальнено методи і розроблено порядок виконання геодезичних робіт із застосуванням сучасного геодезичного обладнання;
- обґрунтовано вимоги до проекту геодезичного виробництва, визначено права і обов'язки замовника та виконавця геодезичних робіт;
- розроблено першу редакцію посібника до національного стандарту щодо виконання геодезичних робіт у дорожньому будівництві, направлено його на отримання зауважень та коментарів.

Тема **«Провести дослідження та розробити національний стандарт на розрахунково-експериментальний метод визначення температури крихкості бітумних в'язучих»** (термін виконання 2021-2024 роки, науковий керівник д.т.н. Золотарьов В.О., обсяг фінансування фактичний – 759 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 350,0 тис. грн.). В ході виконання роботи розроблено розрахунково-експериментальний метод визначення температури крихкості бітумних в'язучих; встановлено сфери застосування запропонованого методу та виконана статистична обробка отриманих результатів; розроблено першу редакцію проекту ДСТУ «Бітум та бітумні в'язучі. Розрахунково-експериментальний метод визначення температури крихкості бітумних в'язучих». Розроблено вітчизняний розрахунково-експериментальний метод визначення температури крихкості бітумних в'язучих, який дозволяє з високою точністю отримувати значення низькотемпературних властивостей бітумних в'язучих, не використовуючи спеціалізоване лабораторне обладнання. Виконана експериментальна частина роботи та розроблений проект ДСТУ відповідає світовому рівню. Результати роботи будуть впроваджені при проектуванні та будівництві асфальтобетонних дорожніх покриттів.

Тема **«Виконати аналіз, провести дослідження та розробити національний стандарт щодо технічних умов на асфальтобетонні суміші та асфальтобетон литий»** (термін виконання 2021-2024 роки, науковий керівник д.т.н. Золотарьов В.О., обсяг фінансування фактичний – 822 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 450 тис. грн.). В ході виконання роботи здійснено експериментальні дослідження, направлені на встановлення зернових складів литих асфальтобетонних сумішей; розроблена система оцінки якості литих асфальтобетонних сумішей та асфальтобетонів та виконана експериментальна перевірка прогностичної здатності запропонованих показників якості литих асфальтобетонних сумішей та асфальтобетонів; розроблено першу редакцію проекту ДСТУ XXXX-6:202X «Суміші асфальтобетонні та асфальтобетон. Технічні умови. Частина 6. Литі суміші». Виконана експериментальна частина роботи та розроблений проект ДСТУ відповідає світовому рівню, при цьому враховує вітчизняні умови проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг, що мають литі асфальтобетонні покриття. Розробка відповідає світовому рівню досліджень та може бути впроваджена при проектуванні та будівництві асфальтобетонних дорожніх покриттів.

Тема **«Провести дослідження та переглянути ДСТУ Б В.2.7-319:2016 «Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Методи випробувань»** (термін виконання 2023-2025 роки, науковий керівник д.т.н. Золотарьов В.О., обсяг фінансування фактичний – 756 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 200 тис. грн.). Здійснено аналіз літературних джерел та нормативних документів щодо систем стандартизації, методів, обладнання і методик проведення випробувань з оцінювання властивостей асфальтобетонних сумішей та асфальтобетону.

На основі здійсненого аналізу літературних та нормативних джерел виявлено неузгодженість систем стандартизації, що є прийнятою в країнах Європейського Союзу та нормативної бази України; враховуючи виявлені недоліки чинного стандарту та накопичений експериментальний

досвід складено програму експериментальних досліджень, окреслено об'єкти, параметри та методи, що будуть використані для перевірки та внесення необхідних змін в стандарт ДСТУ Б В.2.7-319:2016 «Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Методи випробувань». Виконана робота відповідає вітчизняному рівню та буде впроваджена під час перегляду вітчизняного ДСТУ Б В.2.7-319:2016 «Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Методи випробувань».

Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2022р. №713-р «Про затвердження переліку науково-технічних (експериментальних) розробок в рамках виконання державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2022 році» університет протягом 2022-2023 років виконував роботу **«Розроблення дослідного зразка енергоефективного колісного малогабаритного транспортного засобу подвійного використання»** (наук. керівник д. т. н. Подригало М.А.). Обсяг фінансування розробки 2641,1 тис. грн., в тому числі на 2023 рік - 1883 тис. грн.. В роботі розроблено методику проектування моторно-трансмісійних установок з можливістю зниження потужності двигуна внутрішнього згоряння за рахунок використання метода раціонального вибору потужності двигунів внутрішнього згоряння, розроблено методики визначення аеродинамічного опору руху автомобілів та тягового розрахунку за критеріями енергоефективності та екологічності.

Розроблена методика проектування колісного малогабаритного транспортного засобу з електроприводом ведучих коліс. Для приводу застосовуються мотор-колеса з окремою системою керування. З метою перевірки розроблених рішень виготовлено дослідний зразок малогабаритного транспортного засобу з мотор-колесами та проведені його випробування за розробленою програмою та методикою випробувань. Для оптимального дистанційного управління такої транспортної машини спеціально розроблена інтелектуальна інформаційно-керуюча система, створені функціональні та структурні схеми і алгоритми її функціонування. Особливістю комплексної інтелектуальної інформаційно-керуючої системи малогабаритного транспортного засобу є можливість керувати додатковими системами колісних малогабаритних транспортних засобів, а також здійснювати дистанційне керування транспортними засобами.

Виготовлена на основі розробленої теорії руху колісних малогабаритних транспортних засобів з інерційними рушіями натурна масштабна модель колісного малогабаритного транспортного засобу з інерційним рушієм, проведені його випробування за розробленою програмою та методикою випробувань.

Результати науково-технічної роботи мають подвійне призначення, спрямовані на підвищенні боєздатності Збройних Сил та Національної Гвардії України з одночасним зниженням втрат фінансових, матеріально-технічних та інших а також можуть використовуватися у цивільному народному господарстві – на виробничому транспорті машинобудівних підприємств, в портах та терміналах для технологічної обробки вантажів в умовах обмеженого простору, при будівництві доріг і мостів, в Міністерстві надзвичайних ситуацій на пожежних автомобілях.

II. Результати наукової та науково-технічної діяльності

а) важливі результати за закінченими у 2023 році науковими дослідженнями і розробками, які виконувались за рахунок коштів державного бюджету

За рахунок коштів державного бюджету в 2023 році університетом виконувалося п'ять наукових досліджень та розробок за пріоритетними напрямками: «Інформаційні та комунікаційні технології», «Енергетика та енергоефективність», «Наукові дослідження з проблем безпеки, обороноздатності та післявоєнного відновлення країни», «Інтелектуальні інформаційно-керуючі технології діагностики, експлуатації та ремонту військової техніки » За тематичним планом у 2023 році виконувалося 1 фундаментальне дослідження, 1 прикладне дослідження та 3 розробки.

Загальний обсяг виконаних досліджень і розробок у 2023 році склав 5312,1 тис. грн. У звітному році три науково-дослідні роботи були закінчені та дві роботи перехідні. Річний обсяг закінчених розробок склав 2820 тис. грн.

Пріоритетний напрям: **2.«Інформаційні та комунікаційні технології»**

Тема **«Розроблення методів і засобів дефектоскопії та оцінки надійності об'єктів критичної інфраструктури»**, № державної реєстрації 0122U000653(прикладне дослідження, термін виконання 2022-2023 роки, науковий керівник д.т.н. Батракова А.Г., обсяг фінансування: запит - 2400,0 тис. грн., фактичний – 1490,4 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 720,0 тис. грн.). Метою проведення роботи є розроблення нових методів та технічних засобів дефектоскопії будівельних конструкцій та інженерних споруд, що являють собою плоскошаруваті багатокомпонентні середовища з включеннями різного походження, для оцінки та прогнозування їх надійності. Основоположними завданнями роботи є: розроблення моделей взаємодії зондувальних сигналів з плоскошаруватими середовищами з підповерхневими неоднорідностями; розроблення методу позиціонування та ідентифікації підповерхневих неоднорідностей, що спирається на властивості зонduючого електромагнітного поля зі змінним станом поляризації або на використання частоти зонduючого сигналу як інформативного параметра; розроблення алгоритмів та програмного забезпечення щодо моделювання розповсюдження зондувальних сигналів, їх первинної обробки та інтерпретації; обґрунтування вимог до георадарного обладнання, виготовлення макету антенної системи, проведення апробації приладів і методик; розроблення порядку оцінки надійності конструкцій з підповерхневими неоднорідностями, що ґрунтується на теорії деформованого твердого тіла, теорії надійності та теорії ризику.

Результати НДР полягають: у розробленні моделей взаємодії зондувальних сигналів з плоскошаруватими середовищами, що містять підповерхнєві неоднорідності; розробленні принципів відновлення електрофізичних параметрів просторово-неоднорідних середовищ, методу позиціонування та ідентифікації підповерхневих неоднорідностей, що спирається на властивості зонduючого електромагнітного поля зі змінним станом поляризації; розробленні алгоритмів та програмного забезпечення щодо моделювання розповсюдження зондувальних сигналів, первинної обробки та інтерпретації результатів георадарного зондування, позиціонування та ідентифікації підповерхневих неоднорідностей; обґрунтування вимог до георадарного обладнання та параметрів антенних систем; розробленні та виготовленні макету антенної системи для вирішення завдань дефектоскопії; розробленні порядку оцінки надійності конструкцій з підповерхневими неоднорідностями, що ґрунтується на результатах моделювання напружено-деформованого стану плоскошаруватих середовищ з локальними порушеннями суцільності, теорії надійності та теорії ризику.

Основним науковим результатом науково-дослідної роботи є методи та практичні методики обробки даних георадарного зондування для вирішення завдань дефектоскопії плоскошаруватих структурно-неоднорідних середовищ, де виникають задачі пошуку та позиціонування прихованих неоднорідностей природного або штучного походження, для різних застосувань, в тому числі для об'єктів критичної інфраструктури.

1. Обґрунтовано підхід до вирішення завдання пошуку, позиціонування та ідентифікації підповерхневих неоднорідностей у багатошарових конструкціях (на прикладі дорожнього одягу) за результатами георадарної діагностики, основу якого складають: контраст у діелектричній проникності матеріалів шарів; здатність прихованих тріщин до утворення дифрагованих хвиль; поляризаційний стан сигналів, що відбиті від тріщин у шарах конструкції дорожнього одягу;

2. Модернізовано програму GeoVizu, яка призначена для:

- моделювання поширення сигналів у плоскошаруватих структурно неоднорідних середовищах;

- візуалізації результатів георадарного зондування шаруватих конструкцій, що містять в

тому числі підповерхневі неоднорідності;

- аналізу надширокосмугових сигналів георадару;
- інтерпретації сигналів, відбитих від конструкцій, що досліджуються.

Головна ідея, яку покладено в основу процедури обробки та аналізу сигналів георадару – моделювання ідеалізованого імпульсу з подальшою заміною складу спектральних гармонік реального сигналу, що досліджується за допомогою коригувальних коефіцієнтів, а також застосування процедури корекції спектру зондувального сигналу.

3. Удосконалено конструкцію антенної системи для вирішення завдання дефектоскопії:

- запропонована конструкція антенної системи відрізняється малою тривалістю зонduючого імпульсу (0,5 нс), форма якого наближається до форми другої похідної від Гаусова імпульсу, скороченими імпульсними коливаннями, легкою міцною екранованою конструкцією;
- екранування антен дозволило суттєво (близько 20 дБ) зменшити вплив розташованих поза напрямку зондування зовнішніх чинників на результати георадіолокаційного зондування;
- щілинні антени магнітного типу можуть успішно використовуватися у крос-поляризаційному включенні.

4. За результатами теоретичних та експериментальних досліджень:

- розроблено алгоритм обробки імпульсних сигналів при вирішенні задач ідентифікації підповерхневих тріщин;
- розроблено порядок проведення георадарної діагностики, обґрунтовано параметри георадарної зйомки та вимоги до георадарного зондування;
- отримано рішення завдання пошуку, позиціонування та ідентифікації прихованих тріщин у шарах дорожнього одягу, що ґрунтується на:

1) способі застосування антенних блоків, що реєструють крос-поляризаційну компоненту сигналу, відбитого від прихованих тріщин;

2) методах аналізу поляризаційного стану імпульсних сигналів георадару та алгоритмах обробки сигналів георадарного профілю.

5. Експериментальними дослідженнями із застосуванням методів чисельного моделювання НДС конструкції дорожнього одягу з тріщинами у шарах з монолітних матеріалів:

– обґрунтовано найбільш небезпечне розташування навантаження відносно тріщини: кутове розташування за наявності Т-подібної наскрізної тріщини, що збільшує горизонтальні напруження у монолітних шарах покриття на 239 % та дотичні напруження на верхній фібрі основи на 234 %; несиметричне розташування за наявності прихованої тріщини, вплив якого збільшується зі збільшенням модулю пружності матеріалів шарів покриття;

– визначено ефективну ширину розкриття тріщини, за якою зменшуються напруження розтягу на нижній фібрі пакету монолітних шарів покриття, та мінімальний модуль пружності матеріалу заповнення тріщини, за якого зменшуються напруження розтягу на границі між шарами покриття;

– встановлено відстань між тріщинами, за якої необхідно враховувати взаємний вплив прихованих тріщин на НДС конструкції дорожнього одягу, – менше за діаметр штампку для відповідного типу розрахункового навантаження;

– удосконалено підходи до розрахунку дорожнього одягу з наскрізними тріщинами у покритті за критеріями міцності через:

1) приведення фактичної товщини шару покриття з тріщиною до еквівалентної товщини шару шляхом зменшення фактичної товщини шару від 5,5 % до 8 % залежно від відносної вологості ґрунту;

2) зменшення граничного напруження зсуву у шарах з незв'язаних матеріалів у 2,4 – 2,6 рази, зменшення граничного напруження зсуву у ґрунті земляного полотна у 1,1 - 1,6 рази залежно від відносної вологості ґрунту та джерел зволоження.

5. Розроблено показники та критерії оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу – індекс технічного стану і коефіцієнт варіації індексу технічного стану, які ґрунтуються на теоретичних положеннях теорії ризику й теорії надійності та залучають результати георадарної діагностики, що дозволило:

- врахувати варіацію геометричних та фізико-механічних параметрів конструкції дорожнього одягу та неоднорідність показників його НДС;

- визначити граничні значення індексу технічного стану та коефіцієнту варіації індексу технічного стану для автомобільних доріг різних категорій, за яких імовірність відмови дорожнього одягу відповідає граничному ризику руйнування для відповідної категорії автомобільної дороги;

- встановити зв'язок між індексом технічного стану, коефіцієнтом варіації індексу технічного стану та коефіцієнтом надійності, що дозволяє оцінити надійність конструкції дорожнього одягу за результатами інструментальних вимірювань;

- підтвердити головну робочу гіпотезу щодо наявності зв'язку між інструментально вимірюваними параметрами конструкції нежорсткого дорожнього одягу і показниками її стану, в тому числі індексом технічного стану і надійністю конструкції дорожнього одягу.

6. Розроблено алгоритм та метод оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу з тріщинами у шарах з монолітних матеріалів, що враховує неоднорідність дорожнього одягу, та ґрунтується на:

- інформації про підповерхневу будову конструкції дорожнього одягу, що визначена за результатами георадарного зондування;

- показниках та критеріях оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу;

- зв'язку індексу технічного стану та коефіцієнта варіації індексу технічного стану конструкції дорожнього одягу з коефіцієнтом надійності;

- алгоритмі статистичної обробки вибірки оцінок стану нежорсткого дорожнього одягу, реалізація якого забезпечує достовірність оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу за рівня довірчій імовірності 95 %.

7. Експериментальними дослідженнями та польовими випробуваннями на автомобільних дорогах підтверджено адекватність теоретичних моделей та практичних методик за рівня довірчої імовірності 95 %:

- відносна похибка визначення глибини розташування тріщин становить від 1 % до 7 % , що відповідає допустимим відхиленням;

- моделі оцінювання НДС конструкції дорожнього одягу адекватні експериментальним даним з 95 % довірчою імовірністю за критерієм Фішера;

- однорідність вибірки фактичних значень індексу технічного стану конструкції дорожнього одягу ($ТСI_{\phi i}$) відповідає рівню значимості $\alpha=0,05$ за непараметричним критерієм Вилкоксона (Манна-Уїтні).

Теоретичні та експериментальні результати науково-дослідної роботи реалізовані у методиках:

- методика пошуку, позиціонування та ідентифікації прихованих тріщин у шарах нежорсткого дорожнього одягу;

- методика оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу із залученням георадарної діагностики.

Сукупність отриманих результатів надає змогу вирішувати завдання оцінювання надійності будівельних конструкцій та інженерних споруд різного призначення та різного класу наслідків (відповідальності) на підставі найбільш повної та достовірної інформації про підповерхневу будову конструкцій, що досліджуються. Теоретичні моделі розповсюдження електромагнітних хвиль у багатокомпонентних середовищах з включеннями можуть бути застосовані для вирішення

широкого класу задач. Впровадження методів пошуку, позиціонування та ідентифікації підповерхневих неоднорідностей, методів оцінювання надійності, що залучають результати георадарної діагностики, підвищуватиме достовірність оцінки стану об'єктів, забезпечуватиме подовження їх ресурсу.

Основні результати виконання науково-дослідної роботи опубліковано: у 3 розділах колективних монографій мовами європейського союзу, що індексуються у наукометричних базах Scopus або WoS, у 2 монографіях, що опубліковані українською мовою, у 1 навчальному посібнику, у 8 статтях та матеріалах конференцій, що індексуються у наукометричних базах Scopus або WoS, у 9 статтях у виданнях, що включені до переліку наукових фахових видань України, у 3 патентах на корисну модель, у 3 заявках на винахід. Результати науково-дослідної роботи обговорювались, зокрема за особистою участю виконавців роботи, на 8 міжнародних і всеукраїнських конференціях.

Пріоритетний напрям: **3. Енергетика та енергоефективність**

Тема **«Розробка системи, що покращує енергоефективність та екологічність автотранспорту на базі «mildhybrid»», № державної реєстрації 0122U000654** (розробка, термін виконання 2022-2023 роки, науковий керівник д.т.н. Богомолів В.О., обсяг фінансування: запит – 2600,0 тис. грн., фактичний – 1939,6 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 975,0 тис. грн.). Метою проекту є розробка наукових основ конвертації автотранспортних засобів з ДВЗ у “mild hybrid” та створення експериментального зразка системи для конвертації будь якого АТЗ у гібридний АТЗ за технологією “mild hybrid”. Перехід до технологій «ZeroEmission» на транспорті в Україні стримує велика вартість таких автотранспортних засобів (АТЗ), недостатній розвиток зарядної інфраструктури та недостатня кількість “зеленої” електроенергії. Особливі складнощі притаманні сектору комерційних автотранспортних засобів та військовому сектору. В рамках зменшення рівня шкідливих викидів та підвищення економічності АТЗ пропонується створити комплекс проектних рішень спрямованих на конвертацію традиційного АТЗ у “mildhybrid”. Особливістю проекту є системний підхід, щодо покращення екологічних, економічних та динамічних показників АТЗ, який передбачає удосконалення параметрів двигуна внутрішнього згоряння, обґрунтування характеристик та удосконалення параметрів електричного приводу та раціоналізацію режимів руху АТЗ. Проект дає можливість конвертувати АТЗ, що вже знаходяться в експлуатації, у гібриди, що зменшить вуглецевий слід при існуючому стані зарядної інфраструктури та рівні видобутку “зеленої” електроенергії. За умови масового виробництва набори конвертації будь якого АТЗ у гібрид можуть продаватися не тільки в межах України, а бути експортовані і бути подібними до наборів переобладнання АТЗ для роботи на газу. Саме такий підхід до створення експериментального зразка системи для конвертації будь якого АТЗ у гібрид є інноваційним у світовій практиці.

Ідеєю проекту є системний підхід, що поєднує три напрямки:

- розвантаження двигуна внутрішнього згоряння від генерації електричної енергії задля покращення динамічних, економічних та екологічних показників;
 - застосування сучасного асинхронного електричного приводу з частотним регулюванням;
 - раціоналізація режимів керування рухом автотранспортного засобу за рахунок більш широкого використання накату, заміна гальмування за рахунок примусового холостого ходу ДВЗ на рекуперацію енергії гальмування з відключенням ДВЗ, який від'єднано від трансмісії за рахунок автоматичного керування зчепленням.
- Проект спрямовано на вирішення екологічних та економічних завдань в сфері автомобільного транспорту:
- покращення економічних, екологічних та динамічних показників АТЗ;

- раціоналізація режимів руху АТЗ задля зменшення викидів та скорочення генерації ультрадисперсних частинок;
- удосконалення параметрів АТЗ типу “mildhybrid”;
- створення системи електричного приводу для конвертації АТЗ у “mild hybrid”;
- створення експериментального зразка.

Робота присвячена пошуку раціонального балансу між вартістю системи, її енергоефективністю та екологічного потенціалу. Поки немає систем, що забезпечували б переобладнання автотранспортних засобів у гібридні. Це стосується в першу чергу автотранспортних засобів, що вже знаходяться в експлуатації. Планується, що система гібридизації може стати альтернативою встановленню системи живлення газом. Перевагою системи гібридизації, на відміну від встановлення газобалонної системи, є можливість гібридизації будь якого АТЗ. Таким чином масове впровадження системи гібридизації АТЗ буде сприяти зменшенню залежності нашої країни від вуглецевого пального та забезпечить зменшення викидів діоксиду вуглецю АТЗ в рамках Європейських та світових тенденцій. Теорія і практика створення таких систем також може бути застосована при розробці нових гібридних автотранспортних засобів. Ключовим аспектом системи гібридизації автотранспортного засобу є її окупність для обґрунтування переобладнання автотранспортного засобу. З метою забезпечення окупності зроблено акцент на раціоналізацію параметрів системи електрична машина – тягова акумуляторна батарея. В рамках віськового застосування система дозволить забезпечити безшумний рух конвертованого АТЗ при наближенні до міст де потрібно забезпечити непомітне пересування. Вага додаткового обладнання, що встановлюється на автомобіль є порівняно невисокою оскільки рух виключно на електричній тязі обмежений і може корегуватися за рахунок налаштування максимальної швидкості руху на електротязі. Крім того наявність на борту гібридного АТЗ тягової акумуляторної батареї дозволяє використовувати його в якості мобільного накопичувача електричної енергії.

За результатами наукової роботи опубліковано 3 статті у виданнях, що включені до переліку наукових фахових видань України, 4 тези на конференціях. Участь у конкурсі стартапів. Отримано 3 патент України на корисну модель та 3 авторських свідоцтва на твір. Захищено 4 магістерських робіт.

Тема **«Розробка інтелектуальних технологій підвищення довговічності та енергоефективності мехатронних систем для броньованої техніки»**, № державної реєстрації 0122U000652 (розробка, термін виконання 2022-2023 роки, науковий керівник д.т.н. Глушкова Д.Б., обсяг фінансування: запит - 3000,0 тис. грн., фактичний - 2238,0 тис. грн., зокрема на 2023 рік - 1125,0 тис. грн.). Метою проєкту є підвищення довговічності та енергоефективності об'ємного гідроприводу броньованої техніки, як мехатронної системи, шляхом впровадження нових матеріалів, методів та технологій їх поверхневої обробки, а також об'єднання синергетичного підходу, методів еволюційного моделювання і інтелектуального керування гідроприводом. Результати проєкту спрямовані на вирішення важливої наукової, соціально-економічної проблеми й можуть бути використанні як в інтересах національної безпеки та оборони України, так і в різних галузях промисловості. Дослідження направлено на реалізацію державної стратегії забезпечення довговічності та експлуатаційного ресурсу броньованої техніки. Ефективність зазначеної стратегії забезпечується достовірною інформацією про стан деталей машин, сучасні методи та технології їх обробки. В ході виконання науково-технічної роботи одержані прикладні наукові результати щодо створення нового наукового знання:

- проведений аналіз досвіду експлуатації спеціальних машин показав, що основною причиною виходу з ладу мехатронних систем є знос робочих поверхонь контртіл прецизійних

вузлів тертя, а це тягне за собою збільшення витрат на технічне обслуговування та поточний ремонт,

- доказано, що у вузлах трибосполучень технічних систем знос поверхонь тертя залежить від таких факторів: природи поверхні тертя, матеріалу, його обробки й отримання структури, природи поверхні тертя, режимів навантаження, інтенсивності зношування. У зв'язку з цим велика увага приділяється проблемі підвищення зносостійкості та корозійної стійкості поверхонь пар тертя,

- вибраний матеріал досліджуваних деталей залежить від конструкції та призначення вузла, технології виробництва, умов експлуатації, від вимог до властивостей деталей, терміну їх служби та надійності з урахуванням вартості матеріалів та їх дефіцитності, витрат на виготовлення деталей з обраного матеріалу та експлуатаційних витрат,

- науково обґрунтовано та експериментально доведено вибір матеріалу для деталей гідравлічних систем, визначення оптимальних режимів термічної обробки, які забезпечать їх високу зносо- та корозійну стійкість у порівнянні з іншими матеріалами.

- проведено аналіз існуючих підходів і методологій реалізації способів поверхневого зміцнення досліджуваних деталей,

- розроблено алгоритм дослідження поверхні деталей після кожного виду обробки,

- розроблено склад багатокомпонентного плазмового покриття та технологічні основи нанесення методом конденсації речовини в умовах іонного бомбардування.(одержано патент),

- реконструювана установку з метою одержання 3-компонентного покриття.(одержано патент),

- розроблено інформаційно-керуючу систему для забезпечення раціональних режимів роботи гідроприводу як мехатронної системи в умовах невизначеності,

- розроблено спеціальний стенд (дослідний зразок) для визначення ефективності запропонованих технологій обробки елементів гідроприводу броньованої техніки в умовах, близьких до реальних умов експлуатації з відповідним апаратно-програмним забезпеченням.(одержано патент),

- проведено техніко-економічне обґрунтування впровадження розробленої технології,

- розроблено методи та алгоритми роботи інформаційно-керуючого комплексу, який уявляє собою складну систему, яка включає в себе обробку інформації та прийняття рішень, а також керування фізичними процесами,

- визначено стан системи керування гідроприводом в умовах невизначеності щодо діючих збурень є важливим завданням для забезпечення стійкості та ефективності роботи системи. В таких умовах можуть виникати збурення, такі як коливання, зміни в навантаженні тощо,

- розроблена кібер-фізична система інформаційно-керуючого комплексу (КФС ІКК) – це інтегрована система, яка поєднує фізичні та цифрові складові для керування процесами в реальному часі. Ця концепція базується на ідеї, що фізичні процеси можуть бути контрольовані, аналізовані та оптимізовані за допомогою цифрових технологій, об'єднуючи фізичний світ з інформаційним середовищем.

Наукова новизна результатів, що одержані в ході виконання проекту, полягає в тому, що:

- вперше обрано матеріал для відповідальних деталей об'ємного гідроприводу, режимами її термічної обробки, що забезпечить її високу зносо- та корозійну стійкість, а також зниження коефіцієнта тертя у порівнянні з пропонованими матеріалами,

- вперше створена нова система джерела металічної плазми, яка на відміну від раніше відомих методів, дає можливість в одному технологічному циклі одержувати багатокомпонентне пошарове покриття для відповідальних деталей об'ємного гідроприводу. Одержує подальший розвиток теорія іонно-плазмового нанесення покриттів,

- вперше розроблено теоретико-експериментальний метод формування високих антифрикційних властивостей, які на відміну від раніше відомих наносяться методом конденсації в умовах іонного бомбардування. За рахунок обраного складу покриття та оптимальних параметрів їх нанесення одержана структура й властивості відповідають вимогам до антифрикційних матеріалів,

- вперше розроблено метод експериментальних випробувань, створено стенд для випробування деталей і гідравлічних систем (дослідний зразок), який дозволяє в лабораторних умовах оцінювати матеріали, зміцнювальні технології підвищення довговічності деталей, які досліджуються, що базується на створенні умов випробувань, ідентичних реальним умовам експлуатації. Метод та конструкція захищені патентами,

- розповсюджено на новий клас об'єктів - гідропривід броньованої техніки - методи робастного та інтелектуального керування складними технічними об'єктами, які, на відміну від традиційних, забезпечують зниження енергетичних витрат при виконанні робочих процесів в умовах наявності невизначених факторів.

Результати даного проекту можуть використовуватись установами та організаціями, сфера діяльності яких потребує використання технологічних процесів та методів підвищення довговічності та відновлення деталей машин та конструкцій військового та цивільного призначення. Висловили зацікавленість: Державний концерн «УКРОБОРОНПРОМ» Держане підприємство «Завод ім. В.О. Малишева», що займається конструюванням та виготовленням об'ємних гідроприводів для бойової броньованої техніки та народного господарства; Державний концерн «УКРОБОРОНПРОМ» Держане підприємство «Харківський механічний завод», який займається ремонтом, обслуговуванням машин та устаткування броньованої техніки; Державний концерн «УКРОБОРОНПРОМ» Держане підприємство «Харківський завод спеціальних машин», що виготовлює гідравліку для машин спеціального призначення; Державний концерн «УКРОБОРОНПРОМ» Держане підприємство «Харківський автомобільний завод», який займається виготовленням, ремонтом та технічним обслуговуванням наземної військової техніки; АТ СКТБ «Гідромодуль», проектування та виготовлення гідравліки для військової техніки; АТ ХМЗ «Світло Шахтаря», що займається виготовленням та ремонтом машин для гірничої галузі; Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного, який працює в напрямках оптимізації процесів в енергетичних машинах та вдосконаленню їх конструкцій й прогнозуванню надійності, динамічної міцності та ресурсу енергетичного обладнання, моделюванням та комп'ютерними технологіями в енергетичному машинобудуванні; Державна служба України з надзвичайних ситуацій «Національний університет цивільного захисту України», наукова діяльність якого направлена на розробки в сфері нових технологій виготовлення та відновлення відповідальних деталей важкої броньованої техніки.

Результати роботи застосовуються в навчальному процесі при підготовці фахівців вищої за спеціальностями 133 – Галузеве машинобудування та 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 142 - Енергетичне машинобудування. За результатами роботи в 2022-23 році проведений захист 25 магістерських робіт.

За результатами наукової роботи опубліковано : 10 статей у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus та WoS, 17 статей у виданнях, що включені до переліку наукових фахових видань України, 6 монографій та розділів монографій, з них 1 монографію в іноземному видавництві, 18 тез доповідей у матеріалах міжнародних і всеукраїнських конференцій. Отримано 13 патентів на корисну модель та 5 свідоцтв авторського права на твір.

б) важливі наукові результати, отримані під час виконання перехідних науково-дослідних робіт

У звітному році відповідно до тематичного плану наукових досліджень та розробок, які фінансуються за рахунок бюджетних коштів, виконувалися дві перехідні науково-дослідні роботи за пріоритетними напрямками: **«Інформаційні та комунікаційні технології»** (1 фундаментальне дослідження) та **«Енергетика та енергоефективність»** (1 розробка). Річний обсяг виконаних перехідних робіт у 2023 році склав 2492,1 тис. грн..

Пріоритетний напрям: **2.«Інформаційні та комунікаційні технології»**

Тема **« Підвищення ефективності робочих процесів військової автомобільної техніки за рахунок використання інтелектуальних систем»**, № державної реєстрації 0123U100517 (фундаментальне дослідження молодих учених, термін виконання 2023-2025 роки, науковий керівник д.т.н. Клец Д.М., обсяг фінансування: запит – 2984,2 тис. грн., фактичний – 992,1 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 992,1 тис.грн.). Основними завданнями звітного етапу є: дослідження процесів взаємодії робочих органів та рушіїв з середовищем та конструктивно-технологічних систем. Розробка методики розрахунку показників ефективності робочого циклу військової спеціальної та автомобільної техніки з урахування енергозберігаючих технологій. Обґрунтування показників якості інформації в інформаційних технологіях дистанційного контролю технічних об'єктів. Новизна підходу щодо виконання наукової роботи полягає в узагальненні та розвитку існуючих сучасних теорій і методів підвищення енергоефективності, а також інструментальних засобів, що дозволяє вирішити актуальну науково-практичну проблему забезпечення високої енергоефективності та безпеки використання військової автомобільної техніки за рахунок підвищення її економічності і екологічності без ускладнення для оператора шляхом використання інтелектуальної системи ефективного керування машиною з можливістю дистанційного моніторингу показників.

Основна ідея проєкту полягає у покращенні енергоефективності робочих процесів військової спеціальної та автомобільної техніки шляхом розробки та впровадження інтелектуальної системи ефективного керування машиною з можливістю дистанційного моніторингу показників при виконанні завдань за призначенням (в умовах інтенсивних навантажень, складних умов експлуатації, підвищеної відповідальності механізмів). Робоча гіпотеза заснована на твердженні про можливість підвищення обороноздатності країни шляхом покращення експлуатаційних властивостей та енергоефективності військової автомобільної техніки за рахунок досягнення високого рівня технологічних процесів, що виконуються такими машинами, а саме, суттєвого зменшення енерговитрат та психофізичних навантажень на членів екіпажів. Унікальність запропонованого проєкту полягає практично у повній відсутності капітальних витрат, низькій вартості установки новітнього обладнання та щомісячних витрат на персонал.

У ході виконання першого етапу роботи одержані наукові результати щодо створення нового наукового знання:

- виконані дослідження процесів взаємодії робочих органів та рушіїв з середовищем та конструктивно-технологічних систем,
- створені методики розрахунку показників ефективності робочого циклу військової спеціальної та автомобільної техніки з урахування енергозберігаючих технологій,
- проведено обґрунтування показників якості інформації в інформаційних технологіях дистанційного контролю технічних об'єктів.

Вперше представлено механізм накопичення і повернення гідравлічної енергії в робочому циклі спеціальної техніки з метою підвищення її продуктивності, скорочення тривалості робочого циклу, зниження витрати палива; сформовано динамічну модель військової автомобільної техніки з гідроакумулюючою системою, в якій будуть враховані витрати на акумулювання енергії; сформовано і науково обґрунтовано рекомендації з вибору раціональних параметрів гідроакумулюючої системи: тиск попередньої зарядки і об'єм гідропневмоаккумулятора; науково

обґрунтовано параметри гідроакумуючої системи: тиск попередньої зарядки, мінімальний робочий тиск, максимальний робочий тиск, об'єм гідропневмоаккумулятора для системи акумулювання енергії; науково обґрунтовано процес використання гідроаккумуляторних систем для військової автомобільної техніки.

Вперше розроблено метод пошуку та дистанційного збирання інформації про виявлення наземного орієнтира для навігації автономної мобільної машини на довільній місцевості, який відрізняється від відомих створенням динамічних просторових каналів виявлення орієнтиру за ознаками кольоровості, що забезпечує виділення орієнтирів на фоні природних та штучних об'єктів при накопиченні параметрів кольоровості в каналах.

Вперше представлений механізм накопичення і повернення гідравлічної енергії в робочому циклі машини з метою підвищення його продуктивності, скорочення тривалості робочого циклу, зниження годинної витрати палива: накопичення енергії здійснюється на режимі холостого (зворотного) ходу тривалість, якого складає 1/3 робочого циклу машини, що цілком достатньо для повної зарядки гідроакумуючої системи, при заданій подачі гідронасоса; науково представлені циклограми розподілу потужності двигунів землерийних машин протягом робочого циклу на операціях копання, переміщення ґрунту, зворотного і холостого ходу і дані рекомендації з накопичення та використання енергії, що показує етапи робочого циклу на яких потужність, вироблювана первинним двигуном використовується не в повній мірі і може бути накопичена в аккумуляторі для подальшого її використання на навантажених режимах.

Практичне значення результатів роботи полягає в наданні суб'єктам господарювання нових ефективних методик: - методика визначення раціональних параметрів гідроакумуючої системи машини; - методика формування гідроакумуючих систем гідрофікованих машин; інформаційна технологія дистанційного контролю технічних об'єктів, яка на відміну від відомих враховує нестационарність вхідних процесів, що забезпечує стабільність інформації для прийняття рішення.

Результати роботи використовуються в ХНАДУ під час підготовки бакалаврів і магістрів у галузі знань «механічна інженерія» за спеціальністю «Галузеве машинобудування та інформаційні технології» за спеціальністю «інженерія програмного забезпечення» при викладанні дисциплін: інформаційні технології в управлінні автотранспортними засобами, моделювання та оптимізація в інформаційних керуючих системах. За результатами виконання проекту у грудні 2023 року захищено випускную роботу магістранта Бриля Ігоря Івановича.

За результатами наукової роботи опубліковано: 1 статтю у журналах, що входять до наукометричної бази даних Scopus, 4 статті у виданнях, що включені до переліку наукових фахових видань України, 1 монографію. Отримано 5 патентів України, подано 5 заявок на винахід і корисну модель. Опубліковано 6 тез доповідей у матеріалах міжнародних і всеукраїнських конференцій.

Пріоритетний напрям: 3. Енергетика та енергоефективність

Тема **«Розробка енергоефективних та високоманеврених багатовісних автомобілів подвійного призначення Збройних Сил України»**, № державної реєстрації 0123U101766 (розробка, термін виконання 2023-2024 роки, науковий керівник д.т.н. Подригало М.А., обсяг фінансування: запит - 3000,0 тис. грн., фактичний – 1500,0 тис. грн., зокрема на 2023 рік – 1500,0 тис.грн.). Метою розробки є підвищення боєздатності Збройних Сил України шляхом покращення маневреності та енергоефективності багатовісних автомобілів за рахунок розробки та впровадження синергетичних силових установок та систем керування рухом на основі поворотних двовісних платформ. У ході виконання першого етапу роботи одержані прикладні наукові результати щодо створення нового наукового знання:

-проведений опис теорії повороту чотиривісного автомобіля з двома двовісними поворотними платформами з можливістю руху "боком", "крабом" та поворотом навколо

вертикальної центральної осі з малим радіусом,

- розроблена імітаційна модель системи підресорювання чотиривісного транспортного засобу з візками, що забезпечують поворот транспортного засобу,

- створена методика експлуатації систем гібридного транспортного засобу шляхом оперативного синтезу управляючих впливів за енергетичними і якісними критеріями з урахуванням умов експлуатації,

- розроблена концепція та науково-практичні рекомендації з використання модульного підходу для формування силової установки на базі дизельних двигунів для багатовісних автомобілів з комбінованим електромеханічним приводом ведучих коліс,

- визначені рекомендації по застосуванню гідромотор-колес в мобільних машинах. Технічні рішення щодо створення раціональної схеми об'ємного гідроприводу трансмісії багатовісного транспортного засобу,

- розроблені науково-обґрунтовані технології використання високоманеврених, екологічних та енергоефективних машин на терміналах і складах в умовах обмеженого простору.

Наукова новизна результатів полягає в тому, що вперше:

- визначено вплив способу повороту на сумарні дотичні реакції дороги, що діють на колеса передньої та задньої поворотної платформи багатовісного транспортного засобу;

- запропоновано концепцію та створена 3D-модель чотиривісного колісного транспортного засобу з комбінованим електромеханічним приводом та незалежною підвіскою кожного колеса, виконано аналіз профільної прохідності на основі кінематики переміщення підвіски 3D-моделі автомобіля;

- сформульовано концепцію модульного підходу для формування силової установки на базі дизельних двигунів вітчизняного виробництва для багатовісних автомобілів з комбінованим електромеханічним приводом ведучих коліс, яка відрізняється від відомих верхнім розташуванням ДВЗ на платформі силових модулів;

- проведено імітаційне моделювання функціонування швидкісних безступеневих трансмісій з гідромотор-колесами для багатовісних автомобілів.

Удосконалено:

- теорію повороту чотиривісного автомобіля з двома двовісними поворотними платформами з можливістю руху "боком", "крабом" та поворотом навколо вертикальної центральної осі з малим радіусом яка відрізняється тим, що привод коліс є незалежним;

- метод оцінки статичної стійкості положення колісних багатовісних автомобільних шасі, що відрізняється від відомих тим, що у машини чотири поворотних платформи;

- методику оцінки технічного стану двигуна внутрішнього згоряння гібридної силової установки за діагностичними параметрами економічності та екологічності, що відрізняється від відомих тим, що використовувався апарат штучних нейронних мереж;

- транспортно-технологічні схеми виконання складських операцій з використанням високоманеврених багатовісних автомобілів на терміналах та складах в умовах обмеженого простору.

Практична цінність очікуваних результатів роботи – національного рівня. Використання очікуваних результатів дозволить підвищити національну безпеку та оборону України, якісно покращити енергоефективність процесу транспортного забезпечення боєздатності Збройних Сил з одночасним зниженням втрат фінансових, матеріально-технічних та інших ресурсів при виконанні складських операцій на терміналах та складах в умовах обмеженого простору шляхом використання високоманеврених та енергоефективних багатовісних автомобілів. Підтверджує співпрацю та апробацію акт впровадження у ПАТ «Практика» на етапах виконання дисертаційної роботи Гармаша В.П. Досягнуті результати дають можливість створити дослідні зразки трансмісій з гідромотор-колесами для навантажувачів та багатовісних автомобілів.

Результати роботи застосовуються в навчальному процесі при підготовці фахівців вищої освіти за спеціальностями 133 – Галузеве машинобудування, 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 142 - Енергетичне машинобудування. За результатами роботи проведений захист 13 магістерських робіт.

За результатами наукової роботи опубліковано: 3 статті у журналах, що входять до наукометричної бази даних Scopus, 9 статей у виданнях, що включені до переліку наукових фахових видань України, 4 монографії. Захищено: 1 докторську дисертацію та 3 кандидатських дисертацій(доктор філософії), 13 магістерських робіт. Отримано 10 патентів України, подано 13 заявок на винахід і корисну модель. Опубліковано 13 тез доповідей у матеріалах міжнародних і всеукраїнських конференцій.

III. Розробки, які впроваджено у 2023 році за межами закладу вищої освіти або наукової установи (відповідно до таблиці, тільки ті на які є акти впровадження або договори):

	Назва та автори розробки	Важливі показники, які характеризують рівень отриманого наукового результату; переваги над аналогами, економічний, соціальний ефект	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Дата акту впровадження	Практичні результати, які отримано закладом вищої освіти /науковою установою від впровадження (обладнання, обсяг отриманих коштів, налагоджено співпрацю для подальшої роботи тощо)
1	2	3	4	5	6
1	Провести дослідження морозостійкості кам'яних матеріалів, укріплених мінеральними в'язучими, та розробити Зміни №1 до ДСТУ-Н В.2.3-39:2016 "Настанова з влаштування шарів дорожнього одягу з кам'яних	На рівні зі світовими аналогами. Досліджено властивості вихідних матеріалів для приготування щебенево-піщаних сумішей укріплених цементом. Визначено показники морозостійкості щебенево-піщаних сумішей укріплених цементом різних марок за міцністю та різних гранулометричних складів. Розроблено Зміни	Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України вул. Фізкультури, 9 м.Київ.	06.10.2023	Договір про виконання науково-технічної продукції

	матеріалів" (к.т.н., доц. Костін Д.Ю.)	№1 до ДСТУ-Н Б В.2.3- 39:2016 «Настанова з влаштування шарів дорожнього одягу з кам'яних матеріалів»			
2	Вибір раціональних параметрів впускного тракту дизеля (д.т.н., проф. Воронков О. І.)	На рівні зі світовими аналогами. Оцінено вплив конструкції впускного тракту на процес наповнення циліндрів та техніко- економічні показники дизеля. Запропоновані конструктивні рішення дозволили розробити оригінальну конструкцію впускного тракту з поліпшеними характеристиками.	Приватна фірма «ПРОМЕНЕРГО» вул. Олександра Довженка, буд. 187г, м.Мерефа Харківська обл.,	21.12.2023	Договір про виконання науково- технічної продукції
3	Розробка інтелектуальних технологій підвищення довговічності та енергоефективнос ті мехатронних систем для броньованої техніки (д.т.н., проф. Глушкова Д.Б.)	Проведені промислові випробування деталей об'ємного гідроприводу, що виконані із сталі 38Х2МЮА з плазмовим покриттям TiN для броньованої техніки. Проведені випробування показали, що сталь 38Х2МЮА має суттєві переваги порівняно з використовуваною в даний час у промисловості сталлю 45, а саме збільшення зносостійкості в 2 рази та суттєве зменшення коефіцієнта тертя, в 1,8 рази підвищення корозійної стійкості.	ТОВ ХЗТФ Моторімпекс	28.12.2022	Скориговано плани подальшої співпраці
		Розроблений екологічно чистий технологічний процес підвищення зносостійкості деталей об'ємного гідроприводу для важконавантажених машин, який полягає в нанесенні покриття	ДП Харківський механічний завод	22.12.2022	Скориговано плани подальшої співпраці

		нітриду титана вакуумно-плазмовим методом. Проведені стендові і виробничі випробування показали, що покриття, розроблене ХНАДУ, після випробувань знаходиться в задовільному стані, зносостійкість в 2,2 рази вище, чим у серійних деталей, виготовлених із сталі 45 з карбонітрованим шаром.			
	Розробка інтелектуальних технологій підвищення довговічності та енергоефективності мехатронних систем для броньованої техніки (д.т.н., проф. Глушкова Д.Б.)	Проведено стендові і промислові випробування деталей об'ємного гідроприводу, виготовлені із сталі 45 з карбонітрованим шаром і 38Х2МЮА з плазмовим покриттям TiN, для броньованої техніки. Проведені випробування підтвердили переваги запропонованої розробки: у деталей, виконаних із сталі 38Х2МЮА з плазмовим покриттям спостерігається підвищення зносостійкості на 30 %, зниження коефіцієнта тертя в 2,5 рази, підвищення корозійної стійкості в 1,2 рази.	ТОВ Спеціальне конструкторське технологічне бюро «Гідромодуль»	8.12.2022	Скориговано плани подальшої співпраці
		Проведені стендові та виробничі випробування деталей об'ємного гідроприводу важконавантажених машин. Для виготовлення деталей пар тертя замість сталі 45 з карбонітридним покриттям використовували сталь 38Х2МЮА з плазмовим покриттям з карбиду титану. Випробування	АТ ХМЗ “Світло Шахтаря”	9.11.2023	Скориговано плани подальшої співпраці

		показали, що заміна сталі і розроблена в ХНАДУ технологія поверхневого зміцнення забезпечили підвищення зносостійкості в 1,7 рази і зменшення коефіцієнту тертя.			
	Розробка інтелектуальних технологій підвищення довговічності та енергоефективності мехатронних систем для броньованої техніки	Для діагностування гідромашин об'ємного гідроприводу було створено стенд, який впроваджено в навчальний процес Харківського комп'ютерно-технічного фахового коледжу НТУ "ХПІ".	Харківський комп'ютерно-технічний фаховий коледж НТУ "ХПІ"	19.10.2023	Скориговано плани подальшої співпраці
4	Методичний розрахунок базових норм витрат паливно-мастильних матеріалів(к.т.н., доц.Горбик Ю.В.)	На рівні зі світовими аналогами. Встановлено норми витрат палива на прогрів автомобіля БЕЛАВА 27С6.	Комунальне некомерційне підприємство «Обласний клінічний центр екстреної медичної допомоги та медицині катастроф Івано-Франківської обласної ради, вул. Софіївка, буд. 39 м. Івано-Франківськ, Івано-Франківської обл..	30.06.2023	Договір про виконання науково-технічної продукції
5	Методичний розрахунок базових норм витрат паливно-мастильних матеріалів (к.т.н., доц.Горбик Ю.В.)	На рівні зі світовими аналогами. Визначено норми витрат палива на легковий автомобіль Volkswagen Caravelle(2021р.).	Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради "Центр екстренної медичної допомоги та медицині катастроф"	30.06.2023	Договір про виконання науково-технічної продукції

			просп. Незалежності 13, м.Харків		
6	Методичний розрахунок базових норм витрат паливно-мастильних матеріалів (к.т.н., доц.Горбик Ю.В.)	На рівні зі світовими аналогами. Визначено норми витрат палива на автомобіль MERCEDES-BENZ SPRINTER (2013 р.).	Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради "Лозівське територіальне медичне об'єднання" лозівської міської ради харківської області, Харківська обл., м. Лозова, вул. Машинобудівників, буд. 29	27.12.2023	Договір про виконання науково-технічної продукції
7	Методичний розрахунок базових норм витрат паливно-мастильних матеріалів (к.т.н., доц.Горбик Ю.В.)	На рівні зі світовими аналогами. Визначено норми витрат палива на автомобіль TOYOTALANDCRUISER, (2022р.); -FIATDUCATO, CITROENJAMPER	Комунальне некомерційне підприємство «Обласний клінічний центр екстреної медичної допомоги та медицині катастроф Івано-Франківської обласної ради, Івано-Франківська обл., м. Івано-Франківськ, вул. Софіївка, буд. 39	28.12.2023	Договір про виконання науково-технічної продукції
8	Методичний розрахунок базових норм витрат паливно-мастильних матеріалів (к.т.н., доц.Горбик Ю.В.)	На рівні зі світовими аналогами. Визначено норми витрат палива на автомобіль TOYOTALANDCRUISER, FIATDUCATO, CITROENJAMPER .	Комунальне некомерційне підприємство «Обласний центр екстреної медичної допомоги та медицині катастроф Черкаської	25.12.2023	Договір про виконання науково-технічної продукції

			обласної ради», вул. Академіка Корольова, буд. 15 м. Черкаси, Черкаська обл.,		
9	Методичний розрахунок базових норм витрат паливно- мастильних матеріалів (к.т.н., доц.Горбик Ю.В.)	На рівні зі світовими аналогами. Визначено норми Витрат палива на автомобіль TOYOTA LAND CRUISER, FIAT DUCATO, CITROEN JAMPER	Обласне комунальне некомерційне підприємство «Чернівецький обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», вул. Кольбенгаєра Еріха, буд. 8 м. Чернівці, Чернівецька обл.	15.10.2023	Договір про виконання науково- технічної продукції
10	Методичний розрахунок базових норм витрат паливно- мастильних матеріалів (к.т.н., доц.Горбик Ю.В.)	На рівні зі світовими аналогами. Визначення норми витрат палива на автомобіль: - VOLKSWAGEN CRAFTER; -PEUGEOT BOXER; -LADA 111730 УНІВЕРСАЛ.	Комунальне некомерційне підприємство «Черкаський обласний клінічний госпіталь ветеранів війни Черкаської обласної ради», вул.Дахнівська Січ, буд. 1 м. Черкаси, Черкаська обл.	28.12.2023	Договір про виконання науково- технічної продукції

IV. Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку у 2023 році у зарубіжних виданнях, які мають імпакт-фактор, за формою (окремо Scopus, Web of Science):

№ з/п	Автори	Назва роботи	Назва видання, де опубліковано роботу	Том, номер (випуск, перша-остання сторінки роботи)
Статті у Scopus				

1	Sergienko N., Kalinin P., Pavlenko I., Ochowiak M., Ivanov V., Sergienko A., Pavlova N., Basova, Y., Titarenko, O., Nazarov A., Krupińska, A., Matuszak M., Włodarczak S.	Synthesis of the Energy-Saving Dry Dual Clutch Control Mechanism	Applied Sciences (Switzerland)	Volume 13, Issue 2, Article number 829
2	Nabil Abdel Sater, Grigorov A., Tulska A., Nahliuk M., Lazorik P.	Theoretical Basis of Application of the Parameter of Dielectric Permeability of Hydrocarbon Feedstock During its Processing	EAI/Springer Innovations in Communication and Computing	p. 139 – 150
3	Podrigalo M., Artiymov N., Garmash V., Horielyshev S., Boikov I., Baulin D., Nakonechnyi A., Sukonko S., Gleizer N., Yurieva N.	Improving the maneuverability of vehicles by using front swivel axles with separate electric wheels	EUREKA, Physics and Engineering	Volume 2023, Issue 3, p. 29 – 39
4	Zabasta A., Peuteman J., Kunicina N., Kazymyr V., Hnatov A., Sistuk V., Bisenieks M.	Implementing the Practically-Oriented Curricular in the Field of Cyber-Physical Systems: A Case Study of the School for Ukrainian Students	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 634 LNNS, p. 861 – 872
5	Trunova I., Arhun S., Hnatov A., Apse-Apsitis P., Kunicina N., Myhal V.	Sustainable Approach Development for Education of Electrical Engineers in Long-Term Online Education Conditions	Sustainability (Switzerland)	Volume 15, Issue 18
6	Manoylo V., Arhun Sh., Migal V., Hnatova H., Korohodskyi V., Zenkin E., Shevchenko I.	Estimating Dynamic and Flow Characteristics of Electromagnetic Dispenser for The Kraz Truck Converted to Gas	International Journal of Integrated Engineering	Volume 15, Issue 4, p.146 – 156
7	Rogovyi A., Neskorozenyi A., Panamariova O., Zoria M., Khovanskyi S.	Hydrodynamic Characteristics of Pumping Bulk Materials Using Vortex Chamber Ejectors	Lecture Notes in Mechanical Engineering	p. 148 – 157
8	Krasnikov S., Rogovyi A., Tynyanova I., Mitkov V., Chyzhykov, I.	Vibration Modeling of the Steam Turbine Housing Considering the Impact of Linear Parameters	Lecture Notes in Mechanical Engineering	p. 74 – 83

9	Rogovyi A., Avershyn A., Fatyeyev O., Panamariova O., Khovanskyi S.	Computational Model of the Urban Thermal Environment of Kharkiv to Mitigate Urban Heat Island	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 808 LNNS, p. 319 – 329,
10	Yareshchenko N., Siedov A., Ilchenko V., Skrypnyk N., Aliyeva R.	Synergetic Approach to the Dynamics of Balanced Development of the “Noosphere—Technosphere—Road Environment” System	Lecture Notes in Civil Engineering	Volume 299, p. 597 – 609
11	Sun J., Zhdanuk V., He Y., Bieliatynskyi A.	Study on Application of Iron Tailings in Cement Stabilized Macadam	Key Engineering Materials	Volume 944, p. 231-246
12	Sun J., Huang Y., He, He Y., Bieliatynskyi A., Liu W.	Properties of Macadam Stabilized with Cement and Asphalt Emulsion	Materials	Volume 16, Issue 23, Article number 7256
13	Markowska K., Sękala A., Stecula K., Kawka T., Sirovitskiy K., Pankova O., Vnukova N., Shulyak M., Kharchenko S., Shchur T., Siudyka E.	Comparison of the Sustainability and Economic Efficiency of an Electric Car and an Aircraft—A Case Study	Sustainability (Switzerland)	Volume 15, Issue 2, Article number 1238
14	Batrakov D.O., Antyufeyeva M.S., Batrakova A.G.	Nonlinear Spectral Processing of GPR Signals	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 579, p. 593 – 605
15	Koshkalda I., Iukhno A., Stupen N., Dorozhko Ye., Muzyka N.	Management of Land Resources with Consideration of Agricultural Land Zoning Indices	Review of Economics and Finance	Volume 21, Issue 1, p. 343-350
16	Liliia Baha, Yurii Skliar, Olesya Kulbaka, Hor Sarkisian, Natalia Muzyka	Economic Mapping of Crops in Kharkiv Region	Review of Economics and Finance	Volume 21, p.1042 – 1047
17	Pyrig Y., Galkin A., Oksak S., Ilin I., Shyika Y.	Influence of Rejuvenator on the Properties of Bitumen and Asphalt Concrete	Key Engineering Materials	Volume 938, p. 225 – 233
18	Pyrig Y., Galkin A., Oksak S.,	Method of evaluation of pavement bitumen adhesion	Road Materials and Pavement Design	
19	Pyrig Y.,	Influence of organic warm mix	AIP Conference	Volume 2490,

	Galkin A., Oksak S.	additives on properties of air blown pavement bitumen	Proceedings	Issue 1
20	Yefremov S., Azize B., Yefremova A., Kravtsov A.	Method for determining the mineral composition of rocks as components of asphalt concrete	AIP Conference Proceedings	Volume 2490, Issue 1
21	Buhaievskiy S., Maliar V., Chumakova A., Nazarenko I., Sukhaneych M.	Mathematical planning of experiment in studying the properties of self-compacting concrete	AIP Conference Proceedings	Volume 2684
22	Zadorozhnyi A., Chovnyuk Y., Stakhovsky O., Kovrevski A., Buhaievskiy S.	Modeling the flow of a Bingham plastic fluid through a circular pipeline with different wall properties	AIP Conference Proceedings	Volume 2490, Issue 1
23	Egorova L.M., Larin V.I., Datsenko V.V.	Chemical Etching of Cu98Be Alloy in Electrolyte Solutions	Surface Engineering and Applied Electrochemistry	Volume 59, Issue 1, p. 7-14
24	Levterov A., Pliekhova H., Kostikova M., Okun A.	Geometric modelling of tracks and flows	UPB Scientific Bulletin, Series A: Applied Mathematics and Physics	Volume 85, Issue 3, p. 87 – 92
25	Fidrovskaya N., Slepuzhnikov E., Ponomarenko R., Chyrkina M., Perevoznik I.	Durability of crane metal structures	AIP Conference Proceedings	Volume 2684
26	Lyubymova N., Naumenko A., Poliarus O., Chepusenko Y., Liubimova A.	Optimization of Control Characteristics Using the Information Model	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 548, pp. 217-232
27	Horokh D.V., Maksakova O.V., Beresnev V.M., Lytovchenko S.V., Klymenko S.A., Grudnitsky V.V., Doshchekina I.V., Glukhov O.V.	Influence of annealing on the physical and mechanical properties of (TiSi)N/CrN multilayer coatings produced by cathodic arc physical vapor deposition	High Temperature Material Processes	Volume 27, Issue 4, p. 1 – 14
28	Dudukalov Y., Ternyuk M., Hlushkova D., Bushnov V., Sorokin V., Kholodov M.	Design Development and Testing of the Fuel Supply System with Metalized Fuels for Power Plants of Vehicles	SAE Technical Papers	

29	Babenko V., Pokhodenko B.	Energy Security of Ukraine in General and in the Field of Electric Power: Theory and Reality	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 753 LNNS, p. 333 – 342
30	Babenko V., Maza A., Nehrey M., Pushko O.	Improving Digital Agriculture to Achieve Sustainable Development: Analysis and Policy Proposals	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 753 LNNS, p. 295-308
31	Dubin D., Hrytsyna I., Ragimov S., Hrytsyna N.	Experimental Investigation of the Pyrolysis of Synthetic Materials Exposed to External and Internal Fires	Key Engineering Materials	Volume 952, p. 95 – 103
32	Horbachov P., Makarichev O., Svichynska O. A	New Route Choice Model for Urban Public Transit with Headway-based Service	Periodica Polytechnica Transportation Engineering	Volume 51, Issue 1, p. 22 – 30
33	Bielecka O., Liubiyi Ye., Ocheretenko S., Muzylyov D., Ivanov V., Pavlenko I.	Approach to determine transport delays at unsignalized intersections	Communications - Scientific Letters of the University of Žilina	Volume 25, Issue 3, p. A124 - A136
34	Levkin A., Abuselidze G., Berezhna N., Levkin D., Volkova T., Kotko Y.	The Quality Function in Determining the Effectiveness of Example Bioeconomics Tasks	Rural Sustainability Research	Volume 48, Issue 343, p. 91 – 102
35	Lomotko D.V., Prymachenko H.O., Shkurenko O.V. Orda O.O., Shapoval G.V.	Dynamic Multimodal Transport Systems with the Participation of Railway Transport: Work Management Technology	LOGI - Scientific Journal on Transport and Logistics	Volume 14, Issue 1, p. 215 – 226
36	Pavlenko O., Muzylyov D., Ivanov V., Bartoszek M., Jozwik J.	Management of the grain supply chain during the conflict period: case study Ukraine	Acta Logistica	Volume 10, Issue 3, p. 393 – 402
37	Kalinichenko O., Pavlenko O., Nagornyy Y., Sevidova V., Soldatenko I.	Determination of Conditions to Provide Transport Logistics Support Service to Aircraft at Aerodromes in Ukraine	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 807 LNNS, p. 390 – 399
38	Pavlenko O., Muzylyov D., Trojanowski P.	Finding a Rational Option for a Cold Supply Chain Using Simulation on International Routes	Lecture Notes in Networks and Systems	Volume 807 LNNS, p. 297 – 307
39	Daradkeh, Y., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Gadetska S., Al-Dhaifallah M.	Statistical Data Analysis Models for Determining the Relevance of Structural Image Descriptions	IEEE Access	Volume 11, p.126938 - 126949
40	Morhunova N.S.,	The Effectiveness of the Use of	Theory and	Volume 13,

	Riazantseva D.V., Prykhodko S.O., Semenenko I.Y., Kushnir I.M.	Nationally Oriented Methodology in the Study of the Ukrainian Language by Chinese Students (Phonetic Aspect)	Practice in Language Studies	Issue 10, p. 2439 – 24482
Статті, прийняті редакцією до друку у Scopus				
1	Trembach B.O., Hlushkova D.B., Hvozdet'skyi V.M., Vynar V.A., Zakiev V.I., Kabatskyi O.V., Savenok D.V., Zakavorotnyi O.Yu.	Prediction of Fill Factor and Charge Density of Self-Shielding Flux-Cored Wire with Variable Composition	Materials Science	[In press]

V. Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих учених, у тому числі про діяльність Ради молодих учених та інших молодіжних структур

У 2023 році підставі Наказу Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки від 04.05.2023 року №4/01-11 та Постанови президії Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки від 23.11.2023 року №1 продовжували отримувати стипендію Кабінету Міністрів України для молодих учених: декан факультету управління та бізнесу Шевченко І.Ю., декан факультету підготовки іноземних громадян Левченко Я.С., завідувач кафедри економіки і підприємництва Дмитрієва О.І. та асистент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою Захарова Е.В. Також Постановою Верховної Ради України від 20.12.2023 року №3524-ІХ Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2022 рік присуджено декану факультету підготовки іноземних громадян Левченко Я.С. за роботу «Концептуальні засади трансформації механізму державного забезпечення розвитку дорожньо-транспортного комплексу України в контексті інтенсифікації процесів децентралізації».

Слід відмітити нагородження відзнаками молодих вчених та здобувачів вищої освіти. У травні 2023 року відбулася урочиста церемонія нагородження лауреатів Всеукраїнського конкурсу «Молодий вчений року» Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України. Серед щорічних 100 кращих молодих вчених України є представник нашого університету, а саме: завідувач кафедри економіки і підприємництва Дмитрієва О.І.. Вона здобула перемогу в номінації «Фінанси, банківська справа та страхування». Також, за сумлінну працю, високий професіоналізм, вагомі трудові досягнення та активну громадську позицію завідувач кафедри економіки і підприємництва Дмитрієва О.І. нагороджена дипломом Національної премії «Найкраща українка в професії 2023».

Подякою Харківського міського голови «За активну громадянську позицію, високі досягнення в навчанні, участь у науковій та громадській діяльності студентської спільноти, формування інтелектуального потенціалу України та з нагоди «Дня студента» нагороджено здобувачку вищої освіти механічного факультету Бабаєву А. та здобувачку факультету транспортних систем Марченко В.

Щодо участі здобувачів вищої освіти у міжнародних конкурсах студентських наукових робіт, то 388 здобувачів вищої освіти взяли участь у міжнародних конкурсах 2023 року, з них 39 % здобули перемогу. Найкращі показники щодо кількості студентів-переможців отримано у наступних конкурсах: XVI Міжнародний конкурс студентських культурно-мистецьких робіт іноземними мовами «Сучасна освіта: найбільші загрози та виклики» (ХНАДУ, 10.10-10.11.2023);

Міжнародний конкурс наукових розробок учнів та студентів «Наука без кордонів» (Чехія, 15.01.2023, 15.06.2023); Міжнародний конкурс наукових статей іноземними мовами для здобувачів 1-2 рівнів освіти «Issues on Innovative Approaches to Science and Education» (ХНАДУ, 15-29.05.2023); І Чемпіонати Світу з Науки в Дубаї / Нью-Йорку / Пекіні (ОАЕ, 07-21.08.2023 / США, 25-30.10.2023 / Китай, 20-27.11.2023).

Також слід відмітити активну участь молодих науковців у конкурсах міжнародного та всеукраїнського рівня. Так, декан факультету управління та бізнесу Шевченко І.Ю. та завідувач кафедри економіки і підприємництва Дмитрієва О.І. вибороли перемогу у І Міжнародному науковому чемпіонаті Європи, Азії та Африки (ОАЕ, 01.03.2023), І Чемпіонаті Світу з Науки в Дубаї (ОАЕ, 21.08.2023), І Чемпіонаті Світу з Економіки в Нью-Йорку (США, 25-30.10.2023).

Крім того, традиційно, науковці університету організовували та проводили ряд наукових і науково-практичних конференцій і семінарів. У 2023 році на базі університету було проведено 34 наукових заходи, 10 з цих заходів були присвячені молодим вченим і студентам, а це досвід, який сприяє поширенню комунікації між молодими вченими.

Попри умови воєнного стану в країні продовжувала розвиватися міжнародна академічна мобільність серед молодих дослідників. Так наукові онлайн стажування та підвищення кваліфікації пройшли: доцент кафедри транспортних систем і логістики Чижик В.М. – підвищення кваліфікації (стажування) в ТОВ «АКТ Моторс»; старший викладач кафедри іноземних мов Гужва С.В. – акредитований навчальний курс, що охоплює повний спектр тем, пов'язаних з викладанням англійської мови студентам вивчаючим її як іноземну, як у закордонному, так і в онлайн навчальних середовищах в Міжнародній академії TESOL (World TESOL Academy); доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою Саркісян Г.С. – міжнародне наукове стажування за підтримки фундації Інституту міжнародної академічної та наукової співпраці в Польщі у Вищій Духовній Семінарії (SAC) (Польща); доцент кафедри іноземних мов Язловицька О.В. взяла участь у IX Міжнародній програмі наукового стажування «Нобелівські лауреати: Вивчення досвіду та професійних досягнень для формування успішної особистості та трансформації оточуючого світу» та отримала Міжнародний освітній грант від International Historical Institute (Dubai – New York – Rome – Burgas – Jerusalem – Beijing); декан факультету підготовки іноземних громадян Левченко Я.С. – міжнародне науково-педагогічне стажування на тему «Психолого-педагогічні аспекти європейських інтеграційних процесів: досвід України та Польщі» в Академії Wincentego Pola (Польща); завідувач кафедри економіки і підприємництва Дмитрієва О.І. – всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації з економічних наук «Формування іміджу закладу освіти на основі сучасних комунікаційних технологій» та всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації в Центрі українсько-європейського співробітництва на теми «Актуальні питання забезпечення якості вищої освіти в сучасних умовах» та «Технології доброчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки»; декан факультету управління та бізнесу Шевченко І.Ю. – науково-педагогічне стажування «Інноваційні освітні технології: Європейський досвід та його впровадження в підготовку фахівців з економіки та управління» за спеціальністю 051 «Економіка» в Балтійському науково-дослідному інституті проблем трансформації економічного простору (Латвія) та міжнародне дистанційне науково-педагогічне стажування «Управління трансфером освітніх технологій в країнах Європейського Союзу» у Чеському технічному університеті (Чеська Республіка); проф. Шевченко І.Ю. та проф. Дмитрієва О.І. – підвищення кваліфікації в Центрі українсько-європейського співробітництва за програмами «Тайм-менеджмент – мистецтво управління часом науково-педагогічного працівника» та «Інновації та інтеграція цифрових трендів освітянського простору в економіку знань». Також проф. Шевченко І.Ю., проф. Дмитрієва О.І. та проф. Левченко Я.С. взяли участь у XIV Міжнародній програмі наукового стажування «Нобелівські лауреати: Вивчення досвіду та професійних досягнень для формування успішної особистості та трансформації

оточуючого світу» та отримання Міжнародного освітнього гранту від InternationalHistoricalInstitute (Dubai – NewYork – Rome – Burgas – Jerusalem – Beijing).

Слід зауважити, що 7 молодих науковців входять до складу експертів Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, а також 3 молодих науковців входять до складу експертів секцій Експертної ради Міністерства освіти і науки України за фаховими напрямками.

Молодими науковцями Харківського національного автомобільно-дорожнього університету підготовлено та подано проєкт до конкурсного відбору проєктів фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок молодих учених у 2023 році, що проводиться Міністерством освіти і науки України. Проте слід зазначити, що у 2023 році триває фінансування проєкту під керівництвом провідного наукового співробітника кафедри технології машинобудування та ремонту машин Клеца Д.М.

Випробування, що виникли через війну в країні, успішно подолані нашою університетською родиною, яка знову підтверджує, що наш науково-педагогічний колектив відданий своєму головному завданню: надавати молоді повне розуміння сучасної наукової карти світу, створювати теоретичні основи для їх майбутньої професійної діяльності, сприяти творчому розвитку особистості та допомагати в правильному виборі індивідуальної програми життя, основаної на розумінні особливостей, потреб і можливостей людини.

Роки	Кількість студентів, які беруть участь у наукових дослідженнях та відсоток від загальної кількості студентів	Кількість молодих учених, які працюють у закладі вищої освіти або науковій установі	Відсоток молодих учених, які залишаються у закладі вищої освіти або науковій установі після закінчення аспірантури
2020	2518 (62)	78	1
2021	2629 (58)	78	5
2022	3151 (59)	60	4
2023	3646 (56)	56	2

VI. Наукові підрозділи, їх напрями діяльності, робота з замовниками

У 2023 році на базі наукових підрозділів укладено 69 договорів на виконання науково-дослідних робіт загальним обсягом 5657,3 тис. грн. (з ПДВ).

Структура науково-дослідної частини включає в себе наступні наукові підрозділи: науково-дослідну лабораторію нових дорожньо-будівельних матеріалів, наукову дорожньо - випробувальну лабораторію, науково-дослідну лабораторію по обстеженню та випробуванню мостів та наукові групи кафедр.

На кафедрі будівництва та експлуатації автомобільних доріг працює комплексна ходова лабораторія на базі автомобіля CitroenBerlingo з оцінки транспортно-експлуатаційного стану та паспортизації автомобільних доріг. Також на кафедрі існує науково-дослідна лабораторія на базі якої проводяться об'єктивні, точні вимірювання та випробування. Зокрема, з ефективності застосування протижелезних матеріалів у зимовий період. Протягом 2023 року колектив кафедри співпрацював з державними підприємствами: ДерждорНДІ; Дніпродор; управління житлово-комунального господарства та будівництва Лозівської міської ради Харківської області. Продовжували співпрацю з дорожніми підприємствами та організаціями Київської, Харківської,

Полтавської, Дніпропетровської областей. Загальний обсяг науково-дослідних робіт складає (1836,3 тис. грн.).

На кафедрі технології дорожньо-будівельних матеріалів ім. М.І. Волкова існує науково-дослідна лабораторія «Фізико-хімічні дослідження компонентів техногенного середовища», яка здійснює свою діяльність у відповідності до затвердженого Положення про лабораторію. У лабораторії проводяться достовірні, об'єктивні, точні вимірювання та випробування. Політика якості у діяльності лабораторії направлена на забезпечення проведення вимірювань та випробувань у відповідності до вимог нормативної документації. Лабораторія проводить вимірювання та випробування показників продукції. Основним замовником є Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України. Загальний обсяг науково-дослідних робіт складає (1111,5 тис. грн.).

Науковці науково-дослідної лабораторії по обстеженню та випробуванню мостів кафедри мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В.О.Російського у 2023 році виконували науково – дослідні роботи, загальний обсяг яких склав 108,4 тис. грн. Роботи виконувались на замовлення Державного підприємства «Дороги Харківщини». Головним завданням є забезпечення вирішення проєктних, конструктивно-технічних та будівельно-технологічних проблем з мінімальним ризиком помилок в умовах, що не регламентовані чинними нормами і стандартами, та за відсутності достатнього досвіду або прямих аналогів у вітчизняній та світовій практиці.

На кафедрі технічної експлуатації та сервісу автомобілів успішно функціонує «Випробувально-аналітична лабораторія з дослідження палив і експлуатаційних матеріалів ХНАДУ» з спектрального аналізу мастил на базі МФС-7, а також установка УІТ-65 для визначення октанового числа бензину. Продовжує працювати пересувна діагностична станція, яка використовується для наукових досліджень за тематикою кафедри.

VII. Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями

У 2023 році університет продовжує співпрацю із закордонними організаціями в сферах наукового, науково-методичного, науково-практичного та освітнього співробітництва. Напрямами міжнародного співробітництва є:

- видання спільних навчальних і наукових праць із науково-педагогічними працівниками зарубіжних ЗВО;
- академічна мобільність: здобувачів вищої освіти - у процесі паралельного здобуття освіти, викладачів - у процесі навчання у докторантурі зарубіжних ЗВО, виконанні спільних наукових досліджень;
- стажування за кордоном;
- організація та проведення міжнародних конференцій спільно з зарубіжними ЗВО;
- участь у міжнародних наукових конференціях за кордоном;
- публікація наукових праць у зарубіжних виданнях.

3 жовтня 2023 року Харківський національний автомобільно-дорожній університет став членом Європейської асоціації університетів (European University Association, EUA). В цьому році ХНАДУ, як стратегічно-важливий та інфраструктурний ЗВО, було прийнято до Асоціації Rebuilding Ukraine Incorporated (RUAI), метою якої є сприяння в наданні освіти та навчання технічної допомоги для підвищення спроможності управляти та підтримувати відновлення збитків від війни від російського вторгнення. В рамках Асоціації університет є партнером реалізації проєкту освіти та навчання REUNITE. Метою проєкту є розробка рішень на національному та навіть регіональному рівнях у галузі проєктування та будівництва.

На кафедрі екології протягом 23 років працює кафедра ЮНЕСКО «Екологічно чисті технології» під керівництвом д.т.н., проф. Внукової Н.В. Кафедра ЮНЕСКО «Екологічно чисті технології» була заснована у 2000 році за рішенням Генерального Директора Організації відповідно до Меморандуму про співробітництво між Урядом України і ЮНЕСКО. Діяльність

кафедри ЮНЕСКО «Екологічно чисті технології» здійснюється в рамках екологічної політики України, яка спрямована на розвиток інноваційних технологій. Проф. Внукова Н.В. є членом Національної комісії України у справах ЮНЕСКО. Національна комісія України у справах ЮНЕСКО здійснює координацію співпраці національних інституцій з ЮНЕСКО.

Підтримуючи міжвузівські зв'язки ХНАДУ активно бере участь у міжнародних проєктах, фінансованих закордонними фондами та програмами. Протягом 2023 року викладачі, науковці та студенти університету приймали участь у реалізації 4 проєктів ERASMUS+ KA2, один з яких вдало завершено в червні 2023 року. Наразі в ХНАДУ реалізовується три проєкти ERASMUS+ KA2, а саме:

- «Цифрова трансформація освітнього процесу вищих навчальних закладів в Україні та Молдові для сталої взаємодії з підприємствами» (Digital transformation of HEIs education process in Ukraine and Moldova for sustainable engagement with enterprises) - DIGITTRANS;
- «Синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління кліматом та запобігання зміні клімату» (Synergy of educational, scientific, management and industrial components for climate management and climate change prevention) - CLIMAN;
- «Допомога українській вищій освіті для забезпечення стійкої та надійної реконструкції (післявоєнної) України» (Transformational Learning Network for Resilience – Enabling Ukrainian higher education to ensure a sustainable and robust reconstruction of (post-war) Ukraine) - TransLearnN.

Кафедра автомобільної електроніки ХНАДУ брала участь у реалізації нового грантового проєкту за програмою ERASMUS+ «Цифрова трансформація освітнього процесу вищих навчальних закладів в Україні та Молдові для сталої взаємодії з підприємствами» (Digital transformation of HEIs education process in Ukraine and Moldova for sustainable engagement with enterprises). Акронім: DIGITTRANS. Номер: 101127683. Проєкт DIGITTRANS буде реалізовуватись три роки, починаючи з 1 грудня 2023 р.

Викладачі кафедри екології продовжували брати участь у проєкті K2 ERASMUS+ «Синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління кліматом і запобігання зміні клімату: (CLIMAN) 619119-EPP-12020-1-NL-EPPKA2-CBHE-JP» (2021-2023) та взяли участь у проєкті «Академічна мобільність: K1 ERASMUS+ (2020-2023)».

Ефективно реалізується Європейський проєкт «Розвиток німецько-української університетської мережі для забезпечення успіху дистанційного навчання в українських університетах у воєнний та кризовий час» за програмою DAAD (Німецької служби академічних обмінів) програма «Україна цифрова: Забезпечення академічної успішності під час кризи, 2023». За умовами програми 10 викладачів та студентів мали змогу пройти навчання німецької мови у Дрезденському технічному університеті та отримати сертифікати міжнародного зразка. Проєктом було передбачено також вивчення англійської мови.

Вагомим був проєкт ECIU4Ukraine на базі Лодзинської політехніки. В ході реалізації якого відбулось 3 академічних мобільності від нашого університету за участі викладачів в тренінгах і конференціях:

- Innovative Teaching and Learning Tools and Methods та Innovative Coaching Tools and Methods;
- Micro-credentials;
- Заключна конференція ECIU4Ukraine: “European Universities for Ukraine Closing Conference.

Протягом року підписано угоду з Tsenov Academy of Economics (TAE) в рамках проєкту Erasmus KA171 за галузями знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» та 07 «Управління та адміністрування».

Університет активно співпрацює з американською корпорацією HAAS в галузі розробки програмного забезпечення сучасних верстатів цієї фірми. Кафедра технології металів та матеріалознавства є колективним членом Українського товариства неруйнівного контролю та технічної діагностики. Ця організація є співзасновником Європейської федерації з неруйнівного контролю (EF NTD), а також членом Всесвітнього комітету з неруйнівного контролю. (ISCM). В університеті функціонує центр підготовки спеціалістів з роботи на діагностичному устаткуванні фірми BOSCH.

У звітному році кафедра технології дорожньо-будівельних матеріалів продовжила стосунки з науковими закордонними осередками: Європейською Асоціацією «Євроасфальт-Євробітум», французьким підрозділом цієї Асоціації, Центральною лабораторією доріг і мостів Польщі, Чеським університетом. Університет продовжує отримувати дорожній журнал Франції «Revue general des routes et d'Amenegement», а також журнал Всесвітньої дорожньої Асоціації «Routes-Roads».

Слід зазначити активну участь викладачів та здобувачів освіти у міжнародних наукових чемпіонатах. Так, у лютому 2023 року у м. Дубаї (Об'єднані Арабські Емірати) відбувся I Міжнародний науковий чемпіонат Європи, Азії та Африки, де призові місця вибороли: срібна медаль - доц. Бочарова Н.А. (кафедра менеджменту), 3 бронзові медалі - проф. Дмитрієв І.А., проф. Шевченко І.Ю., проф. Дмитрієва О.І. (кафедра економіки і підприємництва) та 2 бронзові медалі - доц. Догадайло Я.В., здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» Войлокова Я.І. (кафедра будівництва та експлуатації автомобільних доріг). У серпні 2023 року у м. Дубаї відбувся I Чемпіонат Світу з Науки, де перемогу вибороли проф. Дмитрієв І.А., проф. Шевченко І.Ю., проф. Дмитрієва О.І., здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 051 «Економіка» Стогул К.М. (кафедра економіки і підприємництва) - 4 золоті медалі, а також призові місця вибороли: 5 срібних медалей - доц. Бочарова Н.А., доц. Федотова І.В., асист. Величко Я.В., здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» Гусакова К. та здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» Резнік І. (кафедра менеджменту) та 3 срібні медалі - доц. Догадайло Я.В., здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» Войлокова Я. та Коваленко Н. (кафедра будівництва та експлуатації автомобільних доріг). У жовтні 2023 року у м. Нью-Йорк (США) відбувся I Чемпіонат Світу з економіки, де вибороли перемогу: 4 золоті медалі - проф. Дмитрієв І.А., проф. Шевченко І.Ю., проф. Дмитрієва О.І., здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 051 «Економіка» Стогул К.М. (кафедра економіки і підприємництва) та 1 золота медаль - доц. Догадайло Я.В. (кафедра будівництва та експлуатації автомобільних доріг), а також призові місця вибороли: проф. Дмитрієва О.І., доц. Бабайлов В.К., доц. Кирчата І.Ю., доц. Нестеренко В.Ю., доц. Шершенюк О.М. (кафедра економіки і підприємництва) - 5 срібних медалей. А у листопаді 2023 року у м. Пекін (Китай) відбувся I Чемпіонат Світу з Технічних Наук, Архітектури, Фізики та Математики, де перемогу вибороли доц. Плехова Г.А., проф. Левтеров А.І., доц. Костікова М.В. (кафедра інформатики і прикладної математики) - 3 золоті медалі, а також призові місця вибороли: 5 срібних медалей - проф. Гурко О.Г., доц. Філь Н.Ю., доц. Ільге І.Г., доц. Кононихін О.С., асист. Кудирко О.М. (кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій) та 3 срібні медалі - проф. Супонєв В.М., доц. Рагулін В.М., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» Кібиш С.В. (кафедра будівельних і дорожніх машин). Всього у міжнародних наукових чемпіонатах у 2023 році викладачі і здобувачі вищої освіти вибороли 39 медалей (12 золотих, 22 срібних і 5 бронзових).

Міжнародне співробітництво університету в напрямках освіти та наукових досліджень здійснювалось відповідно до 50 двосторонніх угод, укладених з університетами таких країн світу:

США, Йорданія, Марокко, Німеччина, Грузія, Сербія, Казахстан, Китай, Мексика, Бельгія, Болгарія, Польща, Словенія, Сирія, Словаччина, Литва, Латвія, Франція, Індія, Молдова, Азербайджан, Узбекистан, Туркменістан.

	Країна партнер	Установа-партнер	Тема співробітництва	Документ, в рамках якого здійснюється співробітництво, термін його дії	Практичні результати та публікації
1.	Азербайджан	Азербайджанський університет архітектури та будівництва м. Баку	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
2.	Азербайджан	Мінгячевірський державний університет, м.Мінгячевір	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
3.	Бельгія	KU LEUVEN	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Сумісні наукові дослідження та публікації
4.	Болгарія	Вище транспортне училище ім. Тодора Каблешкова	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
5.	Болгарія	Технічний університет м.Варна	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науковому та освітньому напрямках
6.	Болгарія	VuzfUniversity (Вища школа страхування та фінансів м.Софія	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співробітництво в галузі освіти та науки
7.	Грузія	Грузинський технічний університет м. Тбілісі	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
8.	Грузія	AkakiTsereteliStateUniversity, м. Кутаїсі	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співробітництво в галузі освіти та науки
9.	Індія	Інститут менеджменту ШріСатуї м. Делі	Співробітництво у реалізації проєктів з освіти, культури та наукових досліджень	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному, освітньому та культурному напрямках

10.	Йорданія	Технічний університет м.Аль-Тафіла	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
11.	Йорданія	Університет м. Зарка	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у учбово-методичній та науково-пізнавальній діяльності
12.	Китай	Чаньяньський університет м. Сіань	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
13.	Китай	<u>Сіньцзянський університет</u>	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
14.	Казахстан	Південно-Казахстанський державний університет ім. М.Ауезова м. Шимкент	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
15.	Казахстан	Казахський автомобільно-дорожній інститут ім. Л.Б. Гончарова, м. Алмати	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках	Безстрокова угода	Співробітництво в галузі освіти та науки
16.	Латвія	Ризький технічний університет м. Рига	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
17.	Литва	Вільнюський технічний університет ім. Гедімінаса м. Вільнюс	Сумісні наукові дослідження та публікації, обмін студентами, науковцями та інше	Угода до 2025 року	Взаємний обмін науково-технічною інформацією, участь у конференціях, публікації, науково-практичне співробітництво
18.	Литва	Університет Миколаса Ромериса	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
19.	Марокко	Агадірський Міжнародний університет Universiapolis	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
20.	Марокко	Університет Ібн Зорха	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках

21.	Марокко	Національна школа прикладних наук	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025року	Співробітництво науки
22.	Молдова	Кишинівський державний педагогічний університет імені І.Крянге м. Кишинів	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках	Безстрокова угода	Взаємний обмін науково-технічною інформацією
23.	Німеччина	Університет ім. Лейбница м. Ганновер	Співпраця у науковому напрямку, обмін студентами	Угода до 28.10.2025 року	Взаємний обмін науково-технічною інформацією
24.	Німеччина	Науковий інноваційно-дослідний центр енерго-накопичувальних технологій Пеенемюнде	Сумісні наукові дослідження та публікації	Безстрокова угода	Сумісні наукові дослідження та публікації
25.	Німеччина	Нюрнберзький університет прикладних наук імені Георга Симона Ома	Співробітництво в галузі освіти і наукових досліджень	Безстрокова угода	Співпраця у науковому напрямку, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
26.	Німеччина	Бранденбурзький технічний університет м.Котбус	Співробітництво в галузі освіти і наукових досліджень	Безстрокова угода	Співпраця у науковому напрямку, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
27.	Німеччина	Технологічний університет Вільдау	Співробітництво в галузі освіти і наукових досліджень	Безстрокова угода	Сумісні наукові дослідження та публікації, участь у міжнародних програмах
28.	Німеччина	Університет прикладних наук, м. Ансбах	Співробітництво в галузі освіти і наукових досліджень	Безстрокова угода	Сумісні наукові дослідження та публікації, участь у міжнародних програмах
29.	Німеччина	Дорожній Інститут Ваймарського університету м. Ваймар	Співробітництво в галузі освіти і наукових досліджень	Угода до 2025 року	Співпраця у науковому напрямку, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
30.	Німеччина	Університет сталого розвитку Еберсвальде	Співробітництво в рамках проекту Erasmus+ TransLearnN	Угода	Співпраця у науковому напрямку, обмін студентами та науково-методичними матеріалами

31.	Польща	Варшавський політехнічний університет м. Варшава	Співробітництво в галузі освіти і наукових досліджень	Безстрокова угода	Співпраця у науковому напрямку, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
32.	Польща	Лодзінський політехнічний університет м. Лодзь	Співробітництво у галузі освіти і науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
33.	Польща	Вища школа управління та охорони праці м. Катовіце	Співробітництво у галузі освіти і науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямках
34.	Польща	Вища школа ХУМАНІТАС, м. Сосновець	Співробітництво в сфері освіти, підвищення якості підготовки фахівців, покращення навчальної, методичної та науково-дослідної роботи	Угода до 2025 року	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
35.	Польща	Об'єднання технічних шкіл та ліцеїв в м.Сосновець	Співробітництво в сфері методичної роботи, підвищення якості підготовки фахівців	Угода до 09.05.2025 року	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
36.	Польща	Rzeszow University of Technology м. Жешув	Співробітництво в сфері методичної роботи, підвищення якості підготовки фахівців	Угода до 2025 року	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
37.	Польща	Краківський технологічний університет	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін досвідом
38.	Польща	Вармінсько-Мазурський університет м.Ольштин	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
39.	Польща	Дом Полонії на сході м. Пультуск	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у освітньому та науковому напрямку, обмін досвідом

40.	Польща	College Of Economics And Computer Science м. Краків	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у освітньому та науковому напрямку, обмін досвідом
41.	Сирія	Дамаський університет м. Дамаськ	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науково-методичному та освітньому напрямку
42.	Словаччина	Академія збройних сил ім. М.Р. Штефаніка м. Ліптовський Мікулаш	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співпраця у науковому та освітньому напрямку, обмін студентами та науково-методичними матеріалами
43.	Словаччина	Університет управління безпекою в Кошице, м.Кошице	Співробітництво в галузі освіти та науки	Безстрокова угода	Співробітництво в галузі освіти та науки
44.	США	Компанія «NobelLearning» PVC	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін досвідом
45.	США	Університет півчного Техасу	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співробітництво в галузі освіти та науки
46.	Туркменістан	Туркменський державний інститут транспорту і зв'язку м.Ашхабад	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співробітництво в галузі освіти та науки
47.	Франція	Агадірський Міжнародний університет Universiapolis	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін досвідом
48.	Узбекистан	Асоціація молоді узбекистана	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін досвідом
49.	Чехія	Компанія «TaaffeitCorporation»	Співробітництво в галузі освіти та науки	Угода до 2025 року	Співпраця у науковому та освітньому напрямках, обмін досвідом

Для залучення іноземних партнерів до співпраці та обміну досвідом, відповідно до концепції інтернаціоналізації науково - педагогічної діяльності у 2023 році в університеті було проведено 20 міжнародних науково - технічних та науково - методичних конференцій. Це найбільш поширена форма комунікації науковців, викладачів, студентів з усього світу. Але цього року всі вони проходили здебільшого в on-line режимі. Серед міжнародних конференцій слід відмітити:

- міжнародна науково-практична конференція за участю молодих науковців «Галузеві проблеми екологічної безпеки - 2023» 26 жовтня 2023 року, у якій брали участь 16 науковців закладів вищої освіти країн - Німеччини, Грузії, Італії, Литви. Тематика, доповідей, поданих на

конференцію стосувалася наступних питань: а) глобальні екологічні проблеми, міжнародне екологічне співробітництво; б) інноваційні трансформації державного екологічного управління, екологічне право; в) галузеві екологічні проблеми; г) сталий та екологічно орієнтований розвиток транспорту та транспортної інфраструктури; д) медико-екологічні та соціальні проблеми сучасності; е) екологічні проблеми урбанізованих та техногенно змінених територій; ж) розвиток екологічної мережі та шляхи забезпечення біологічного різноманіття; з) екологічні аспекти інвестиційно-інноваційної еколого-орієнтованої діяльності, і) інформаційні технології в екологічно-орієнтованому управлінні технічними об'єктами та процесами;

-міжнародна науково-практична конференція «Розбудова і відновлення машинобудівного комплексу України» 30 травня 2023 року», у якій брали участь науковці Словенії, Польщі, Казахстану, Азербайджану. Основні питання, що обговорювалися на конференції: підйомно-транспортні, будівельні і дорожні машини, гідропривід і гідропневмоавтоматика технологічних машин, мехатронні і комп'ютерно-інтегровані системи галузевого машинобудування, інноваційні технології моделювання робочих процесів машин, логістика і ефективна експлуатація технологічних і транспортних машин, інтеграція вітчизняного виробництва у всесвітній машинобудівний комплекс. За результатами конференції було видано збірник наукових праць «Вісник ХНАДУ» №101. У цьому збірнику було опубліковано 30 статей за участю співробітників університету;

- міжнародна науково-технічна конференція «Матеріалознавство та технології» 21-23 вересня 2023 року. Мета конференції полягала в обміні сучасними рішеннями і новітніми розробками в галузі матеріалознавства та технологій обробки матеріалів та налагодженні міжміських та міжнародних зв'язків з вищими навчальними закладами, промисловими підприємствами, компаніями. У роботі конференції брали участь науковці з 4 країн (Україна, Казахстан, Молдова, Швеція). Основні напрями роботи конференції: сучасне матеріалознавство – стан, проблеми, перспективи; технології обробки матеріалів;

-II міжнародна науково-методична конференція «Вища освіта за новими стандартами: виклики у контексті діджиталізації та інтеграції в міжнародний освітній простір» 23 березня 2023 року, у роботі якої взяли участь 130 учасників з 7 країн (Україна, Польща, Німеччина, Болгарія, Угорщина, Азербайджан, Узбекистан), які представляють 20 закладів вищої освіти, зокрема: ХНАДУ, НТУ, НТУ «ХПІ»; НУ «Чернігівська політехніка», НТУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», ХГУМГ ім. О.М. Бекетова, ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, ДБУ, ХНУРЕ, НУЦЗ, УІПА, Економіко-гуманітарний університет (Польща), Магдебурзький університет Отто фон Геріке (Німеччина), Технічний університет Варна (Болгарія), Університет Мішкольц (Угорщина), Мінгечавірський державний університет (Азербайджан), Ташкентський університет інформаційних технологій, Вища школа бізнесу та підприємництва, Узбецький державний університет фізичного виховання і спорту (Узбекистан).

Крім того науково-педагогічні працівники, молоді науковці та студенти університету брали участь у роботі конференцій та семінарів зарубіжжя:

-The First International Scientific Conference GIRR 2023. GLOBAL CHALLENGES THROUGH THE PRISM OF RURAL DEVELOPMENT IN THE SECTOR OF AGRICULTURE AND TOURISM. Sabac, Serbia 12th May 2023;

-«III International Scientific and Theoretical Conference "Advanceddiscoveriesofmodernscience: experience, approachesandinnovations" (м. Амстердам, Нідерланди, 20січня 2023 року);

- міжнародна науково-практична конференція «Реінтеграція звільнених від окупації територій в економіку країни: цілі та напрямки» 13-14 червня 2023 року. Конференція відбулася на базі кафедри економіки бізнесу та менеджменту Азербайджанського університету архітектури та будівництва. Викладачі кафедри менеджменту представили свої доповіді на різних секціях конференції, а також взяли участь у пленарних засіданнях та круглих столах. Вони обговорили

актуальні питання реабілітації, реформування та розвитку звільнених від окупації територій, а також поділилися своїм досвідом та ідеями з колегами з Азербайджану та інших країн.

Щодо участі здобувачів вищої освіти у міжнародних конкурсах студентських наукових робіт, то 388 здобувачів вищої освіти взяли участь у міжнародних конкурсах 2023 року, з них 39 % здобули перемогу. Найкращі показники щодо кількості студентів-переможців отримано у наступних конкурсах: XVI Міжнародний конкурс студентських культурно-мистецьких робіт іноземними мовами «Сучасна освіта: найбільші загрози та виклики» (ХНАДУ, 10.10-10.11.2023); Міжнародний конкурс наукових розробок учнів та студентів «Наука без кордонів» (Чехія, 15.01.2023, 15.06.2023); Міжнародний конкурс наукових статей іноземними мовами для здобувачів 1-2 рівнів освіти «Issues on Innovative Approaches to Science and Education» (ХНАДУ, 15-29.05.2023); І Чемпіонати Світу з Науки в Дубаї / Нью-Йорку / Пекіні (ОАЕ, 07-21.08.2023 / США, 25-30.10.2023 / Китаї, 20-27.11.2023).

VIII. Відомості щодо поліпшення рівня інформаційного забезпечення наукової діяльності, доступу до електронних колекцій наукової періодики та баз даних провідних наукових видавництв світу, про патентно-ліцензійну діяльність.

В умовах війни багато українських науковців позбавлені доступу до робочих місць та інструментів проведення досліджень. Тому міжнародна наукова спільнота надала українським дослідникам можливість віддаленого користування передплаченими базами даних наукової інформації Scopus і Web of Science, а також відкрила вільний доступ до нових інформаційних ресурсів.

За період з 1 січня по 31 грудня 2023 року науковцями та студентами університету було проведено 1876 сесій та 5446 пошукових запитів у Scopus, 360 сесій та 587 пошукових запитів у Web of Science.

У 2023 році ХНАДУ посів 13 місце у рейтингу SCImago Institutions Rankings серед 44 українських університетів, що на 1 сходинку вище, ніж минулого року. Класифікація SCImago Institutions Rankings (SIR) ранжується за складним індикатором, що об'єднує результативність наукових досліджень, інноваційну активність і вплив на суспільство. Позиція в рейтингу значною мірою залежить від активності публікацій у виданнях, що індексуються у базі даних Scopus.

В цьому році університет поліпшив свої показники в міжнародному рейтингу Webometrics Ranking of World's Universities, де зайняв 30 місце серед українських ЗВО. У минулому році університет займав 32 місце. Метою рейтингу Webometrics є підвищення присутності університетів у Інтернеті та сприяння відкритій публікації результатів наукової діяльності.

Публікаційна активність є важливою частиною комплексу наукометричних показників, які використовуються для оцінки наукового потенціалу університетів та порівняння досягнутих результатів за допомогою рейтингів.

П'ять наукових видань - чотири друкованих ([«Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету»](#) ISSN 2219-5548, [«Автомобільний транспорт»](#) ISSN 2219-8342, [«Економіка транспортного комплексу»](#) ISSN 2225-2304, «Проблеми і перспективи розвитку підприємництва» ISSN 2226-8820) та одне електронне («Автомобіль і електроніка: сучасні технології» ISSN: 2226-9266) входять до категорії «Б» Переліку наукових фахових видань України.

Три збірники ([«Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету»](#), [«Автомобільний транспорт»](#), [«Економіка транспортного комплексу»](#)) входять до наступних міжнародних наукометричних баз даних: Index Copernicus (Польща), [Directory of Open Access Journals](#) DOAJ (Швеція) та Академія Google (Google Scholar). Видання «Автомобіль і електроніка: сучасні технології» та «Проблеми і перспективи розвитку підприємництва» також

входять до міжнародних наукометричних баз даних Index Copernicus та Академія Google (Google Scholar).

Пролонговано договір з ТОВ «Видавнича служба УРАН» (м. Київ), згідно якому забезпечується можливість інтеграції оновлених веб-сайтів періодичних наукових видань ХНАДУ з Системою CrossRef та здійснюється депонування статей в Міжнародному реєстрі DOI.

В університеті діє розвинута система науково-інформаційного забезпечення, до якої належать Наукова бібліотека (НБ ХНАДУ), ресурсні центри факультетів та методичні кабінети при кафедрах. Вони здійснюють інформаційне забезпечення наукової діяльності, зокрема сприяють доступу до електронних колекцій наукової періодики та баз даних провідних наукових видавництв світу.

В минулому році обслуговування користувачів наукової бібліотеки ХНАДУ здійснювалося on-line форматі. Через поштову скриньку надавалися довідки, консультації з усіх питань бібліотечно-бібліографічної діяльності. Проводилася робота з поповнення електронних ресурсів наукової бібліотеки та пошуку нових світових інформаційних ресурсів. Оновлено версії програмного середовища сайту наукової бібліотеки та цифрового архіву ХНАДУ «ElArKhADI». На веб-сайті НБ <http://library.khadi.kharkov.ua> реалізовано авторизований доступ до повнотекстових баз даних «Генеральний електронний каталог» та «Періодичні видання».

«Генеральний електронний каталог», який складається з БД «Електронний каталог» та «Аналітика», містить описи книг, брошур, посібників, навчальних матеріалів, дисертацій, наукових статей та ін. з фонду НБ ХНАДУ. Також розміщено повнотекстові навчальні та методичні видання, які надаються викладачами та видавництвом.

«Періодичні видання» - містить описи журналів та газет, що передплачуються науковою бібліотекою, де реалізована можливість перегляду змісту видань, перелік отриманих видань, місце знаходження видання.

Крім цього електронні ресурси представлені в БД «Патенти» яка містить описи патентів які отримали вчені університету.

Вищезазначені бази даних є складовими університетського проєкту «Електронна бібліотека», наповнення та доступ до яких здійснюється завдяки програмному комплексу АІСТ.

Інформація про доступ до власних та світових електронних ресурсів міститься на сайті наукової бібліотеки <http://library.khadi.kharkov.ua>.

Окрім доступу до електронних ресурсів та послуг на сайті розміщується інформація про роботу бібліотеки, план масових заходів, віртуальні виставки. Надана можливість отримати інформацію з книгозабезпечення. Також на сайті наукової бібліотеки є посилання на Ютуб канал НБ ХНАДУ (<http://www.youtube.com/user/NBKHNADU>), де розміщено інформаційні відеопрезентації.

Для зручності користувачів на сайті створено розділи: світові електронні ресурси та ресурси вільного доступу. Розділ «Світові електронні ресурси» інформує про ресурси, які університет отримав на безоплатній основі від видавництва «Elsevier» та «Bentham Science», а також платформи «Research4Life» і «Web of Science» теж надали та продовжили безплатний доступ до своїх ресурсів. Цьогоріч наукова спільнота університету отримала можливість скористатися послугами міжнародного міжбібліотечного абонементу RapidILL. У розділі «Ресурси вільного доступу» зібрали та розмістили за галузями знань покликання світових ресурсів вільного доступу. В окремий розділ «Національні ресурси вільного доступу», зібрали посилання на українські ресурси вільного доступу.

Оброблено та надіслано всі нові випуски наукових збірок ХНАДУ «Вісник ХНАДУ», «Автомобільний транспорт» та «Економіка транспортного комплексу» до міжнародної бази наукових видань «Index Copernicus», каталогу повнотекстових рецензованих наукових журналів

вільного доступу «DOAJ», а також до «Наукової періодики України», проєкт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського.

Залишається актуальним та затребуваним відкритий доступ до навчальних та методичних видань, монографій, матеріалів конференцій та наукових статей науковців ХНАДУ. Наукова бібліотека не зупиняла роботу по наповненню цифрового архіву ХНАДУ «ElArKhADI» <https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace>. «ElArKhADI» створено на платформі Dspace, де на сьогодні розміщено понад 18000 наукових документів.

Наприкінці цього року було оновлено платформу Dspace до версії Dspace 7. До репозитарію включено наступні види: наукові статті, матеріали конференцій, патенти, описи дисертацій та автореферати дисертацій, монографії, навчальні посібники, конспекти лекцій. У 2021 році на базі цифрового архіву ХНАДУ «ElArKhADI» створено електронний репозитарій кваліфікаційних випускних робіт здобувачів вищої освіти «Випускні кваліфікаційні роботи». На сьогодні зібрання містить понад 2600 робіт.

Наукова бібліотека ХНАДУ продовжує участь у регіональних корпоративних проєктах:

- «Єдина картка читача» - проєкт, який забезпечує систему взаємообслуговування користувачів у бібліотеках вищих навчальних закладів Харкова,
- «Зведений каталог періодичних видань вузівських бібліотек» куратор ЦНБ ХНУ ім. В. М. Каразіна,
- «Зведений каталог періодичних видань міста Харкова» організатор ХДНБ ім. В. Г. Короленка.

Завдяки вищезазначеним проєктам користувачі наукової бібліотеки мають доступ до фондів та електронних ресурсів бібліотек ЗВО м. Харкова, а також до періодичних видань, які отримуються за передплатою в наукових бібліотеках міста Харкова.

Безпосередньо науковою бібліотекою у 2023 році було передплачено та отримано 37 найменувань електронних періодичних видань. Традиційне обслуговування продовжується на абонементі у гуртожитку № 1.

Систематично відбуваються заходи, спрямовані на підвищення рівня інформаційної компетентності науковців університету з питань доступу до міжнародних баз даних, бібліографічних менеджерів, сервісів перевірки академічних робіт на плагіат, роботи з репозитарієм та їх використання шляхом індивідуального консультування, організації семінарів для науковців університету щодо роботи з наукометричними та науковими базами даних, бібліографічними менеджерами, сервісами перевірки тощо.

Ділові процеси адміністративної, навчальної, наукової діяльності університету зведені до єдиного інформаційного простору за допомогою створення інформаційної системи управління університетом, яка являє собою сукупність технічних, програмних, інформаційних ресурсів: серверних центрів; телекомунікаційних мереж; автоматизованих систем управління освітнім процесом, баз даних та систем їх ведення; прикладних інформаційних систем, а також організаційних заходів. Ці складові забезпечують інформаційну взаємодію всіх структурних підрозділів університету, задовольняють інформаційні потреби здобувачів освіти.

На даний час в ХНАДУ комплексну інформаційно-аналітичну підтримку процесів керування університетом забезпечують шість інформаційно-аналітичних підсистем: «ЄДЕБО» (Єдина Державна Електронна База з питань Освіти), АСУ ВНЗ - «АІСТ», «Навчальний сайт», «МКР» (Автоматизована система управління навчальним закладом), «Електронний документообіг» - FOSSDOC, «Фінанси АЗАПРО» а також інформаційні підсистеми «Офіційний сайт», «Бібліотека», «Цифровий архів» і шість серверів відеоконференцій. Кожна з підсистем спрямована на оптимізацію виконуваних робіт, а разом вони забезпечують повноту інформаційного простору Університету.

Кількість інформаційних підсистем, у порівнянні з попереднім роком зросла не набагато. Враховуючи ситуацію військової агресії, основний наголос було зроблено на підвищення гнучкості та надійності роботи всіх підсистем.

Найбільш критичними інформаційними ресурсами за безперервності дії є ресурси, які забезпечують навчальний процес відповідно до розкладу занять. Враховуючи вище сказане, основний навчальний сайт і два сервери відеоконференцій, що працюють у зв'язці з ним, були розміщені на хмарній інтернет платформі компанії AMAZON.

Також дуже велике значення зараз має забезпечення співробітників університету швидким і надійним каналом зв'язку для віддаленого доступу до інформаційних ресурсів, які розташовані у внутрішній мережі університету. Для вирішення цього завдання було організовано захищені віртуальні канали та мережі.

Крім цього, були розгорнуті термінальні сервери для віддаленого централізованого використання програмного забезпечення та даних. Придбано ліцензії на операційні системи Windows Server 2022 та клієнтські програми віддаленого доступу до них Microsoft Windows Remote Desktop Services 2022 CAL.

В університеті успішно діє система реєстрації, охорони та захисту наукових розробок, інтелектуальної власності та авторських прав науково-педагогічних працівників.

За 2023 рік винахідниками університету одержано 110 охоронних документів (серед них 3 патенти на винаходи, 38 патентів на корисні моделі, 69 свідоцтв на твори), подано 142 заявки на отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності України (в тому числі 12 заявок на винаходи, 49 заявок на корисні моделі, 81 заявку на свідоцтва на твори).

За даними рейтингу на сайті Євроосвіта <https://euroosvita.net/index.php/?category=1&id=8099> в рамках підготовки рейтингу "ТОП 200 УКРАЇНА", ХНАДУ у 2023 році посів восьме місце серед ЗВО України за кількістю отриманих патентів на винаходи і корисні моделі.

Незважаючи на складні часи, науковці університету приймають участь у конкурсах інноваційних та інвестиційних проєктів та інших заходах, направлених на підтримку та розвиток інноваційної діяльності.

10 учасників від ХНАДУ отримали дипломи переможців на щорічному конкурсі «Молодий новатор», який проводили Харківська обласна рада Товариства винахідників і раціоналізаторів та Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка за підтримки Харківської військової державної адміністрації.

За підсумками Відкритого конкурсу на кращий патент у сфері цивільного захисту та пожежної безпеки було отримано призовий диплом за розробку «Спосіб визначення характеру вимушених коливань системи транспортного засобу».

До того ж, цього року співробітники університету взяли участь у конференції «Винахідники і науковці: разом до Перемоги», що проводилася Харківською обласною радою Товариства винахідників і раціоналізаторів за підтримки Харківської обласної державної адміністрації та Харківської державної наукової бібліотеки імені В.Г. Короленка. Виступили з доповідями 4, були нагороджено грамотами 29 науковців ХНАДУ.

Постійно проводиться робота з підвищення кваліфікації співробітників науково-дослідної частини, бібліотеки та інформаційно-обчислювального центру з питань інформаційної, цифрової, медіа грамотності шляхом самоосвіти, участі у конференціях, тренінгах, вебінарах, семінарах з отриманням відповідних сертифікатів.

IX. Інформація про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів

Бюджетна науково-дослідна робота кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою **«Сучасні геоінформаційні та комп'ютерно-інноваційні технології дорожньої галузі та землевпорядкування»** (науковий керівник к.т.н. Дорожко Є.В.) спрямована на забезпечення точності геодезичних робіт під час будівництва і експлуатаційного утримання автомобільних доріг загального користування та якості автоматизованої обробки результатів геодезичних вимірювань. Об'єкт дослідження – геоінформаційні та комп'ютерно-інноваційні технології дорожньої галузі та землевпорядкування. Мета роботи – розроблення розділу посібника до національного стандарту щодо виконання геодезичних робіт у дорожньому будівництві. Методика визначення потрібного модуля пружності нежорсткого дорожнього одягу за критерієм граничної рівності покриття. Результати роботи полягають: за результатами аналізу та узагальнення нормативного та наукового забезпечення стосовно геодезичного супроводу при спорудженні об'єктів дорожнього будівництва встановлено перелік та порядок проведення геодезичних робіт при будівництві автомобільних доріг і штучних споруд; визначено функціональні можливості та область застосування сучасного геодезичного обладнання та систем автоматизованої обробки результатів геодезичних вимірювань; розроблено розділпосібника до національного стандарту ДСТУ 9154:2021 «Настанова з виконання геодезичних робіт у дорожньому будівництві». Результати роботи були опубліковані у 2 статтях журналів, що входять до переліку фахових видань України. Основні положення щодо методів та засобів геодезичного супроводу будівельних робіт на автомобільних дорогах загального користування розглянуті на 85-й міжнародній студентській науковій конференції ХНАДУ, 13 квітня 2023 р., м. Харків, ХНАДУ; III-й Міжнародній науково-технічній конференції «Дорожньо-будівельний комплекс: проблеми, перспективи, інновації», 23 – 24 листопада 2023 р. м. Харків. За результатами НДР захищено дипломну роботу магістра «Цифрове моделювання місцевості за результатами виконання інженерно-геодезичних вишукувань на ділянці автомобільної дороги Н-07 Київ – Суми – Юнаківка з км 262+112 до км 266+612» (Антонюк О.О.), впроваджену в навчальний процес.

Співробітники кафедри технічної експлуатації і сервісу автомобілів ім. Говорущенка М.Я. у навчальному році брали участь у виконанні загальної науково-дослідної роботи на тему **«Формування інноваційних напрямків, щодо обслуговування транспортних засобів»** (науковий керівник д.т.н., проф. Волков В.П.). Цю тему виконували 13 викладачів кафедри ТЕСА. Науково-дослідна робота викладачів кафедри використовується у навчальному процесі викладання технічних дисциплін та під час дипломного проектування.

«Визначення паливної економічності гібридних транспортних засобів» (виконавець – д.т.н. Бажинов О.В.). Основним науковим результатом є покращення паливної економічності автомобіля, яку можна досягти за рахунок застосування тягового електричного привода. У зв'язку з цим провідні виробники автотранспортних засобів прийняли концепцію створення економічного та екологічно чистого автомобіля у дві стадії. На першій стадії передбачається створення транспортних засобів з гібридною силовою установкою, на другій – створення електромобіля, який вважається екологічно чистим. Витрата палива автомобіля залежить від багатьох факторів, але значного покращення паливної економічності можна досягти лише за рахунок упровадження гібридних силових установок на базі електропривода. При цьому підвищується ефективність, споживчі якості та конкурентоспроможність автомобільних транспортних засобів.

«Дослідження факторів, що впливають на періодичність ТО та Р, та розробка рекомендацій з коригування інтервалів сервісного обслуговування автомобілів з ГСУ» (виконавець – к.т.н. Ю.В. Горбік). Основним науковим результатом є дослідження надійності елементів ГСУ, які роблять вплив на умови експлуатації. Відповідно до сервісного бюлетеня

заміна свічок запалення регламентується через кожні 100 тис. км пробігу, але виходячи з проведеного аналізу несправностей термін їх служби в кліматичних умовах України (помірно-холодна кліматична зона) знижується до 50-75 тис. км. Таким чином, в результаті аналізу встановлене наступне: Перше – стандартні методи діагностування силового агрегату на нерухомому автомобілі не можуть бути застосовані в повному об'ємі. Друге – взаємовплив несправності одних елементів ГСУ на працездатність інших, що є причиною однієї з найпоширеніших помилок при постановці діагнозу. Третє – вплив клімату і умов експлуатації. Експлуатація показала необхідність корекції періодичності міжсервісних пробігів.

«Дослідження похибки оцінки стану підвіски легкового автомобіля на стенді EuSAMA» (виконавець – к.т.н. Дитятєв О.В.). Основним науковим результатом є аналіз отриманих залежностей, який дозволяє зробити такі висновки, що зниження тиску в шині на 10 кПа (з 210 до 200 кПа - на 4,8 %) призводить до збільшення «коефіцієнта зчеплення» на 5 %. Цій же величині відповідає похибка, що з'явилася. Збільшення тиску в шині, відносно рекомендованого, на 10 кПа спричиняє зменшення «коефіцієнта зчеплення» на 2,2 %, що можна порівняти з похибкою розрахункової моделі. Нарешті, якщо тиск у шині буде 280 кПа (збільшення на 33,3 %), це призведе до зниження «коефіцієнта зчеплення» на 15,6 % і до того ж збільшення похибки результату випробування.

«Оцінка механічних втрат автомобіля на стенді з біговими барабанами» (виконавець – к.т.н. Кривошапов С.І.). Основним науковим результатом є використаний для визначення потужності механічних втрат, стенд із біговими барабанами, методом вибігу. Записавши тимчасово-швидкісну характеристику вибігу автомобіля за наведеними формулами можна розрахувати силу та потужність механічних втрат автомобіля. Залежно від схеми передачі моменту, що крутить, можна розділити потужність механічних втрат двигуна, трансмісії і коліс автомобіля. Підвищити точність виміру можна за рахунок обліку втрат усередині стенду з біговими барабанами. Дослідження показали чутливість до деяких несправностей трансмісії та коліс автомобіля Алгоритм виміру та обробки результатів можна автоматизувати шляхом розробки комп'ютерної програми, яка буде впроваджена у вимірювальну систему стенду. Апаратно-програмний комплекс стенду з біговими барабанами дозволить оцінювати технічний стан транспортних засобів з механічних втрат.

Науково-дослідна тема кафедри ДВЗ в рамках другої половини робочого часу викладачів: **«Покращення експлуатаційних якостей автомобільних двигунів шляхом впровадження новітніх технологій організації робочого процесу, цифрового керування та перспективних видів пального»** (науковий керівник д.т.н. Воронков О.І.). В рамках теми виконуються такі роботи: **«Математичне моделювання роботи клапанного механізму і елементів конструкції автомобільного пневмодвигуна»** (виконавець - д.т.н. Воронков О.І.) Основним науковим результатом є удосконалення розрахункової моделі газорозподілу пневматичного двигуна, створеного на базі поршневого ДВЗ. Проведення розрахункового дослідження і перевірка адекватності моделі.

«Розробка науково-технічних вимог до вибору датчикового обладнання і створення алгоритму управління новітньою системою пуску автомобільного дизеля» (виконавець – д.т.н. Грицюк О.В.). Основним науковим результатом є перелік вимог до датчикового обладнання та алгоритм управління системою пуску. **«Дослідження робочого процесу двигуна з іскровим запалюванням та внутрішнім сумішоутворенням за однозонною, двозонною та тризонною моделями згоряння»** (виконавець – д.т.н. Корогодський В.А.). Основним науковим результатом є визначення переважних термодинамічних моделей, що базуються на методі об'ємного балансу для двигунів з іскровим запалюванням та внутрішнім сумішоутворенням на режимах навантажувальної характеристики.

В межах кафедральної тематики викладачі кафедри автомобільної електроніки протягом

року виконували роботу **«Дослідження енергозберігаючих технологій для гібридних та електромобілів»** (науковий керівник – д.т.н. Гнатов А.В.) Об'єктом дослідження є процес підвищення енергетичної ефективності транспортних засобів. Визначені теоретичні засади методологічних основ побудови інтелектуальної інформаційно-керуючої системи транспортної машини, проблеми підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів за рахунок розробки технічних рішень створення гібридного транспортного засобу, моніторингу параметрів його електроприводу. Досліджені особливості задач синтезу системи формування бази даних діагностичної експертної системи електроприводу автомобіля; проведений розрахунок гібридного транспортного засобу в режимі «тільки електрика», теоретичні дослідження витрати енергоносіїв гібридними транспортними засобами. Розглянуті можливості модернізації транспортного засобу у гібридний варіант, створення достатньо дешевого міського електробусу, дані рекомендації поліпшення їх економічності на основі використання більш ефективних накопичувачів і рекуператорів енергії та перспективність створення та отримання поновлювальних джерел електроенергії, які не утворюють шкідливих викидів та не забруднюють навколишнє середовище.

Проведені дослідження показали, що електромобілі та гібридні транспортні засоби впливають на зміни в дорожній та експлуатаційній інфраструктурі, впливають на поширення нових способів отримання електричної енергії. Але подальше розширення використання енергозберігаючих технологій потребує всебічного удосконалення існуючих систем управління, діагностики, телеметрії і теледиспетчеризації транспортних засобів.

Викладачами кафедри транспортних технологій в рамках другої половини робочого часу виконувалась робота **«Розвиток концепції застосування цифрових технологій при управлінні перевезеннями пасажирів і вантажів та транспортно-експедиторської діяльності на регіональних та міжнародних транспортних ринках»** (науковий керівник д.т.н. Нагорний Є.В.). В роботі вирішуються питання удосконалення технологій перевезень пасажирів і вантажів та транспортно-експедиційної діяльності на регіональних та міжнародних транспортних ринках. В звіті наведені розробки щодо підвищення ефективності функціонування транспортних підприємств в умовах ринку, підвищення конкурентоздатності та поліпшення якості транспортного обслуговування підприємств, організацій та населення. Особливе місце в розробках займають питання удосконалення міських пасажирських перевезень. Виконані розробки можуть бути реалізовані транспортно-експедиційними підприємствами різних форм власності, автотранспортними фірмами та компаніями, де використовуються системи управління якістю та автотранспортними підприємствами діяльність яких спрямована на задоволення потреб населення в вантажних та пасажирських перевезеннях.

Викладачами кафедри транспортних систем і логістики у межах робочого часу виконується наукова робота на тему: **«Проблеми формування та функціонування транспортних і логістичних систем»** (науковий керівник – д.т.н. Горбачов П.Ф.). Наукові розробки кафедри присвячені проблемам розвитку та функціонування транспортних систем та направлені на підвищення ефективності процесів транспортного та логістичного управління в транспортних системах у сучасних умовах. Особливу увагу автори приділяють організації ефективного процесу доставки в сучасних умовах та дослідженням факторів, які впливають на процес доставки вантажів, перевезення пасажирів та моделюванню транспортних потоків. Проведено дослідження факторів, що чинять вплив на вартість та швидкість адресної доставки в роздрібні торгівельні мережі та продуктів харчування кур'єрськими компаніями. Представлена методика оцінки вартості здійснення адресної доставки різними способами з урахування потреб клієнтів та оцінки вибору виду транспорту і вартісних факторів. Використання представленою методики дає змогу оцінити вартість здійснення адресної доставки різними способами з урахування потреб клієнтів. Запропоновано оцінка попиту на автомобільні запасні частини на основі імовірнісних моделей для підвищення якості та надійності роботи підприємств. Проаналізовано фактори, які чинять вплив на

щільність розташування роздрібних торгівельних точок для підвищення ефективності операцій і визначенні параметрів процесу доставки.

В якості наукових результатів можливо зазначити - матеріал до використання у кваліфікаційних роботах аспірантів та докторантів, матеріал до використання при викладанні профільних дисциплін кафедри, матеріал для наукових статей, конференцій, міжнародних контактів, конкурсних робіт та укладання наукових госпдоговірних робіт.

В межах кафедральної тематики викладач кафедри хімії та хімічної технології д.х.н. Хоботова Е.Б. виконувала роботу **«Визначення хімічного складу доменних шлаків»**. Проведено оцінку можливості використання відвального доменного шлаку як ресурсної сировини для виробництва будівельних матеріалів на основі мінерального та елементного складу відходу. Визначений хімічний мінеральний та елементний склад доменних шлаків, що дозволяє розробити технології їх використання в якості сировини для виробництва будівельних матеріалів.

Викладачами кафедри екології в межах робочого часу проводилась робота за темою **«Синергетичний підхід до вирішення екологічних проблем функціонування автотранспортного комплексу України в умовах сьогодення»** (науковий керівник д.т.н. Внукова Н.В.). В рамках цієї теми викладачами кафедри було виконано 12 робіт.

«Інтегрований підхід щодо розбудови автотранспортного комплексу на регіональному рівні з урахуванням показників деструктивного впливу в наслідок бойових дій».(виконавці - к.т.н. Желновач Г. М., Приходько К.В, здобувач третього рівня). Актуальність роботи зумовлена тим, що сучасний стан довкілля на всіх рівнях характеризується достатньо низькою якістю та супроводжується пригніченням складових екосистем та зменшенням їх здатності до самовідновлення внаслідок інтенсифікації антропогенних впливів зумовлених розвитком різних галузей економіки, в тому числі і транспортного комплексу. При цьому слід значний негативний вплив бойових дій на транспортну сферу та необхідність подолання наслідків цих впливів в період пост воєнного відновлення країни. Це актуалізує необхідність розробки сталого системно-орієнтованого підходу, який можна було б застосовувати при розробці документів державного планування у контексті оцінювання фактичного та прогнозування перспективного впливу, що спричиняється на довкілля розвитком системи автомобільного транспорту та супутньої йому інфраструктури у вигляді автотранспортного комплексу. При виконанні роботи було виділено принципи забезпечення ефективності розробки та реалізації системи управління екологічною безпекою автотранспортного комплексу у документах державного планування, які ґрунтуються на парадигмі біосферної сумісності та полягають у коеволюції природи та суспільства, співставленні зовнішнього впливу та внутрішньої взаємодії, складових балансу, технічного регулювання, інноваційній галузевій діяльності, оцінці ефективності рішень та заходів програм розвитку, задоволенні раціональних потреб населення, забезпеченні комфортності середовища, зворотному зв'язку. Також було розроблено системно-орієнтовану концептуальну модель забезпечення екологічної безпеки функціонування автотранспортного комплексу регіону, яка враховує множинність станів природної складової у вигляді потенціалу біосфери, що залежить від впливу складових АТК, людини та зовнішніх впливів, впливу соціальної системи на природну складову та множинності станів соціальної складової. Було виокремлено базові параметри автотранспортного комплексу, які визначають екодеструктивний результат його функціонування у контексті реалізації процедури стратегічної екологічної оцінки з урахуванням забруднення компонентів довкілля, розвитку складових АТК та вилучення природних ресурсів. Важливість роботи полягає в отриманні загальної методології як основи для реалізації практичної діяльності щодо здійснення процедури стратегічної екологічної оцінки документів державного планування розвитку автотранспортного комплексу регіону з урахуванням прогнозованих негативних екологічних впливів, що продукуються військовими діями на території України, а також системного та екологічно орієнтованого повоєнного відновлення транспортної інфраструктури держави.

Впродовж 2023 року викладачами кафедри економіки і підприємництва виконувалась науково-дослідницька робота за темою **«Соціально-економічні аспекти управління розвитком суб'єктів підприємництва»** (науковий керівник д.е.н. Дмитрієва О.І.) У дослідженні розглянуто наступні проблеми: державне стимулювання розвитку інноваційного підприємництва в Україні; підприємницька культура як сучасний феномен розвитку підприємництва; методика державного фінансового протекціонізму сільськогосподарської промисловості в контексті регіоналізації; визначення глобальних проблем економіки; стратегічна концепція відбудови туристичного потенціалу України у поствоєнні часи; проблеми розвитку та повоєнного становлення підприємництва на засадах ESG; сталий розвиток як цільова функція сучасної парадигми економічного росту транспортного підприємства; використання методу кореляційно-регресійного аналізу для розробки прейскуранту цін; реалізація маркетингових заходів у біржовому підприємстві в Україні; створення інформаційної агенції; економічні закони інформаційної економіки: трансформація традиційних постулатів економічної теорії; математичне моделювання макроекономічних систем в сучасних умовах; воєнні та поствоєнні реалії туризму в Україні; державне регулювання ринку легкових автомобілів; економіка війни та повоєнний економічний розвиток транспортної інфраструктури України: проблеми, пріоритети, завдання; стратегічні орієнтири розвитку підприємництва в Україні; зарубіжний досвід реалізації кластерних ініціатив в автомобільній індустрії; особливості гейміфікації як сучасного інструменту маркетингу; теоретичні аспекти інноваційних технологій в транспортній логістиці.

Розглянуті питання відповідають загальній тематиці науково-дослідної роботи кафедри та розкривають актуальність цієї теми. Результати досліджень використовувались в навчальному процесі, при виконанні госпдоговірних наукових досліджень, апробовані на наукових конференціях і надруковані в наукових статтях. Прогнозується подальше дослідження стану, проблем та перспектив розвитку підприємництва в Україні.

В результаті проведеного дослідження було отримано наступні результати:

- удосконалення механізму ефективного державного стимулювання інноваційного підприємництва;
- обґрунтування основних етапів процесу формування культури підприємництва;
- розробка методики державного фінансового протекціонізму протекціонізму сільськогосподарської промисловості в контексті регіоналізації;
- розроблення тесеракту конкурентоспроможності як генератору концепції сталого розвитку автомобільної індустрії;
- глобальні проблеми економіки;
- обґрунтування місця та ролі туристичного потенціалу у стратегії відновлення та розбудови поствоєнної України;
- обґрунтування комплексу соціально-економічних заходів забезпечення розвитку та повоєнного становлення підприємництва на засадах ESG;
- обґрунтування основних положень сучасної парадигми економічного росту транспортних підприємств, та розгляд сталого розвитку як її цільової функції;
- удосконалення визначення цін на однотипну, функціонально однорідну продукцію за допомогою кореляційно-регресійного аналізу, що забезпечує: обґрунтованість ціни в залежності від техніко-економічних факторів; високу точність розрахунку, що практично виключає можливість механічних помилок; скорочення трудомісткості та строків розрахунку; зменшення обсягів робіт із затвердження цін на нові види виробів;
- сучасні аспекти реалізації маркетингових заходів у біржовому підприємстві в Україні;
- розробка бізнес-плану створення інформаційної агенції;
- виявлення тенденцій модифікації традиційних законів економічної теорії;

- удосконалення основних етапів математичного моделювання економічних процесів в національній економіці країни;
- ідентифікація стану та особливостей туризму в Україні у воєнних та поствоєнних реаліях;
- аналіз системи державного регулювання ринку легкових автомобілів;
- обґрунтування комплексу соціально-економічних заходів повоєнного становлення підприємництва;
- обґрунтування комплексу економічних заходів забезпечення розвитку підприємництва;
- огляд зарубіжного досвіду реалізації кластерних ініціатив в автомобільній індустрії;
- розробка рекомендацій з підвищення ефективності гейміфікації у цифровому маркетингу;
- обґрунтування комплексу інноваційних підходів в транспортній логістиці.

Таким чином, було виявлено та проаналізовано основні соціально-економічні аспекти управління розвитком суб'єктів підприємництва.

Результати даного дослідження можуть бути використані в навчальному процесі, при виконанні госпдогвірних наукових досліджень, апробовані на наукових конференціях і надруковані в наукових статтях, а також промисловими та автотранспортними підприємствами для підвищення ефективності своєї діяльності.

У 2023 році викладачами кафедри обліку і оподаткування в межах робочого часу викладачів виконувалась науково-дослідна робота «**Обліково-фінансові та правові аспекти підприємницької діяльності**» (науковий керівник теми к.е.н. Ковальова Т.В.). Як підсумок проведених досліджень було отримано такі результати:

- оцінено рівень податкового навантаження як критерія ефективності податкової політики держави та надано пропозиції щодо його зниження;
- визначено специфічні особливості і проблемні аспекти бухгалтерського обліку ЗЕД та узагальнено й уточнено змістовне наповнення складових облікового забезпечення міжнародних операцій суб'єктів господарювання;
- визначено особливості використання фінансово-технічних продуктів у сучасних конкурентних умовах фінансового ринку України;
- побудовано робочий план рахунків для компаній автомобільно-дорожнього комплексу з урахуванням вимог міжнародних стандартів фінансової звітності;
- визначено вплив захисту облікової інформації на забезпечення кібербезпеки підприємства;
- обґрунтовано необхідність запровадження податкового реформування з метою відновлення економіки та розроблено відповідні рекомендації;
- розроблено рекомендації щодо посилення режиму правової охорони права інтелектуальної власності на основі положень адміністративного, цивільного, кримінального кодексів України;
- уточнено підхід до вимог щодо укладення та оформлення процесуальних актів-документів з цивільних справ.

У цілому, в результаті виконання цієї роботи узагальнено і розвинуто теоретично-методичні засади та розроблено практичні рекомендації з удосконалення обліково-аналітичного і нормативно-правового забезпечення розвитку суб'єктів господарювання в умовах глобалізаційних та інтеграційних перетворень.

Результати цих досліджень можуть бути використані в навчальному процесі, а також підприємствами й іншими підприємницькими структурами для поліпшення облікового процесу і підвищення ефективності своєї діяльності.

Х. Розвиток матеріально-технічної бази наукових досліджень і розробок

За статтею капітальні витрати у 2023 році обладнання не придбалось. Для покращення своєї матеріально-технічної бази у 2023 році було придбано малоцінне обладнання вартістю до 20 тис. грн. за одну одиницю. Також було оновлено ліцензоване програмне забезпечення ArcGIS, отримано ліцензоване програмне забезпечення Torosad.

За міжнародним проектом Erasmus+ КА2 «Розвиток практично орієнтованої студентської освіти в області моделювання кібер-фізичних систем» (відповідальний керівник Гнатов А.В) було закуплено комп'ютерні комплектуючі та обладнання. З вказаних комплектуючих було зібрано 20 ноутбуків, для проведення навчального процесу та експериментальних досліджень.

№ /п	Назва приладу	Науковий(і) напрям(и) та структурний підрозділ для якого здійснено закупівлю	Вартість, тис. гривень
	2	3	4
1	Батарея 73 Вт год – 5 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	27 605,55
2	Батарея 49 Вт год – 13 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	58 630,00
3	Батарея 75 Вт год – 2 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	9 242,00
4	Процесор Intel Core i7-1260P, 1,5-4,7 ГГц – 18 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	285 372,00
5	Процесор AMD Ryzen 5 5600H, 3,3-4,2 ГГц – 2 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	18 234,00
6	Диск постійноїпам'яті SSD M.2 2280, 1 ТБ – 18 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	90 504,00
7	Диск постійноїпам'яті SSD M.2 2280, 512 ГБ – 2шт.	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	8 744,00
8	Корпус ноутбука 2E Imaginary 15 (материнська плата, блок живлення, RAM - DDR4 (3200 МГц), Екран 15.6") – 13 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	246 415,00
9	Корпус ноутбука 2E ComplexPro 17 (материнська плата, блок живлення, RAM-DDR4 (3200 МГц), Екран 17.3") – 5 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	97 500,00
10	Корпус ноутбука	Енергозбереження та	39 600,00

	LenovoYogaSlim 7 Pro (материнська плата, блок живлення, RAM - DDR4 (3200 МГц), Екран 16") – 2 шт	енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	
11	МоніторDell 24" P2421 – 20 шт	Енергозбереження та енергоефективність. Каф. Автомобільної електроніки.	182 100,00

У 2023 році передано університету в якості гуманітарної допомоги компанією Trimble Europe B.V(згідно з документом Proforma invoice №64242847) обладнання та програмного забезпечення до нього на суму 2946, 8 тис. грн.

XI. Заключна частина

Для забезпечення ефективної організації наукових досліджень і розробок, покращення фінансування та координації наукового процесу у закладах вищої освіти, на наш погляд, необхідно:

1. Для зменшення сплати великої кількості податків під час виконання наукових досліджень, внести зміни до Податкового кодексу України шляхом розповсюдження норми п. 197.1.22 на всіх замовників НДДКР.

2. Задля якісного і своєчасного виконання договорів на проведення наукових досліджень на замовлення підприємств і організацій необхідно оперативно вирішувати питання придбання витратних матеріалів, комплектувальних деталей, замовлення послуг сторонніх організацій, внести зміни у Закон України «Про публічні закупівлі». Вдосконалити систему закупівель для забезпечення виконання замовлень на наукову, науково-технічну продукцію.

3. З метою забезпечення якісного виконання наукових досліджень та оновлення матеріально-технічної бази ЗВО за рахунок коштів спеціального фонду за бюджетною програмою 2201040 «Наукова і науково-технічна діяльність закладів вищої освіти та наукових установ», створити дієвий механізм оновлення наукового обладнання. Переглянути нормативно-правові акти з бухгалтерського обліку в державному секторі (наказ Міністерства фінансів України 13.06.2017 № 571), а саме методичні рекомендації та стандарти з бухгалтерського обліку основних засобів суб'єктів державного сектору (НП(С)БО 121 «Основні засоби»), які є не прибутковими. Розробити методичні рекомендації з амортизації придбаного обладнання закладами вищої освіти і наукових установ за рахунок коштів замовників НДДКР, які включені до собівартості наукової роботи.

4. Переглянути порядок обчислення нарахувань на заробітну плату для аспірантів, здобувачів вищої освіти, що встановлений Законом України 2464-VI «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» у частині непоширення норми цього закону на заклади вищої освіти і наукові установи за виконання НДДКР і працевлаштування осіб, які навчаються. На сьогоднішній день зарахування аспірантів і здобувачів вищої освіти здійснюється на 0,5 ставки з урахуванням їхньої основної зайнятості – навчання. Розмір їхньої заробітної плати не перевищує мінімальну заробітну плату і тому, згідно зі законодавством, обчислення нарахувань на зарплату здійснюється від мінімальної зарплати (8000грн.), а не від фактично отриманої ними зарплати. Це призводить до регулярних перевитрат за статтею нарахування на заробітну плату і на практиці обмежує кількість зарахувань аспірантів і здобувачів вищої освіти, зменшує участь молоді в наукових дослідженнях.

5. Розробити механізм включення до собівартості науково-дослідницьких робіт витрати на друк публікацій у міжнародних базах даних Scopus та WoS, участь у конгресах світового та європейського рівня.

6. З метою стимулювання інноваційності проєктів а також збільшення кількості

технологій як окремого виду науково-технічної продукції з можливістю їх подальшого трансферу, пропонуємо при експертній оцінці проєктів надавати додаткові бали за обґрунтування інноваційності проєкту.

7. Збільшити обсяги фінансування об'єктів, що є національним надбанням у складі ЗВО. Надавати не тільки фінансову мінімальну підтримку їх існування, але й на технічний розвиток цих об'єктів та можливість їх залучення до майбутніх проєктів, у тому числі європейських.

Проректор з наукової роботи, проф.

Ілля ДМИТРІЄВ