

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
ХНАДУ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрова, 25
тел. (057) 710-82-02

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
професор

Ілля ДМИТРИЄВ

«___» _____ 2021

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗВІТ
про науково-дослідну роботу кафедри
будівельних і дорожніх машин
за 2021 рік

Декан механічного
факультету, професор

Ігор КИРИЧЕНКО

Зав. кафедрою БДМ,
доцент

Валерій ШЕВЧЕНКО

2021

ЗМІСТ

1. Інформаційний звіт про наукову та науково-технічну діяльність кафедри БДМ.....	3
1.1 Аналіз статистичних даних за 2021 рік (таблиця за додатком №1).....	3
1.2 Результати наукової та науково-технічної діяльності за науковими напрямками, перелік яких додається	4
1.3. Розробки, які впроваджено у 2021 році за межами закладу вищої освіти або наукової установи	4
1.4 Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку у 2021 році у зарубіжних виданнях, які мають імпакт-фактор	4
1.5 Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих учених	5
1.6. Наукові підрозділи	6
1.7. Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями	6
1.8 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.....	7
1.9. Інформація про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів	7
1.10 Розвиток матеріально-технічної бази досліджень	11
1.11 Заключна частина.....	11
Додаток 1.....	12

1 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗВІТ ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ КАФЕДРИ БУДІВЕЛЬНИХ І ДОРОЖНІХ МАШИН ЗА 2021 Р

1.1 Аналіз статистичних даних за 2021 рік (таблиця за додатком 1).

а) Кожні два роки кафедра проводить міжнародні науково-технічні конференції «Нові досягнення в галузі дослідження і проектування підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин» за участю провідних науковців України у відповідній галузі, а також вчених інших країн.

У звітному році кафедрою було проведено дві конференції.

1. Засідання підйомно-транспортної академії наук України 28 вересня – 29 вересня 2021 року. За результатами якої було видано збірник наукових праць Вісник ХНАДУ №95.

2. Починаючи з 2014 року, кафедрою видається постійно діючий збірник наукових праць молодих учених і студентів. У цьому році 28 жовтня була проведена Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Перспективні наукові проблеми у розвитку проектування, випробувань та експлуатації у галузевому машинобудуванні», видано збірник № 8 наукових праць студентів

б) Зараз на кафедрі працює потужний науково-педагогічний колектив із 20 викладачів, серед яких 2– доктори технічних наук, 1 професор, 16 кандидатів технічних наук, 16 доцентів. Саме тому, а також завдяки потужній матеріально-лабораторній базі кафедра здобула високий авторитет у наукових колах як в Україні, так і за її межами.

в) кількість виконаних робіт та обсяги їх фінансування за останні чотири роки:

Категорії Робіт	2017		2018		2019		2020		2021	
	к-сть од.	тис. грн	к-сть од.	тис. грн	к-сть од.	тис. грн	к-сть од.	тис. грн	к-сть од.	тис. грн
Фундаментальні										
Прикладні							2	245	2	414
Госпдоговірні										

г) З 2017 року працює спеціалізована вчена рада із захисту кандидатських та докторських дисертацій за спеціальністю 05.05.04 «Машини для земляних, дорожніх і лісотехнічних робіт». До складу цієї ради входить декан механічного факультету І.Г. Кириченко. У 2021 році була захищено 1- кандидатська дисертація здобувач асистент кафедри БДМ Олейнікова О.М, керівник завідувач кафедри Шевченко В.О.

З 2019 року на кафедрі відкрилась спеціалізована вчена рада із захисту кандидатських дисертацій за спеціальністю 05.05.05 «Піднімально-транспортні машини», наказ МОН 11.07.2019 № 975. До складу цієї ради входить доктор технічних наук, професор кафедри будівельних і дорожніх машин Н.М. Фідровська – голова вченої ради, кандидати технічних наук

Іваненко О.І. – учений секретар, Шевченко В.О., Щербак О.В., Ефименко О.В. – члени вченої ради.

12 травня 2021 року відбувся другий захист, захистила кандидатську дисертацію Світлана Олександрівна Єрмакова Донбаська державна машинобудівна академія

24 грудня на кафедрі БДМ була проведена перший захист по програмі підготовки докторів філософії Олексій Олександрович Гапонов, захистив дисертацію.

1.2 Результати наукової та науково-технічної діяльності за науковими напрямками, перелік яких додається

Протягом 2021 фундаментальні науково-дослідні роботи не проводились.

Прикладні роботи у 2021 році

Співробітники кафедри прийняли участь у двох прикладних роботах.

1. «Розробка енергоефективного машинного комплексу для транспортного забезпечення збройних сил та національної гвардії України». Тема № 08-53-21, Етапи 1.7 та 2.7. Наказ ХНАДУ № 41 від 04 березня 2021 р. Початок розробки «01» січня 2021 р. Завершення роботи «31» грудня 2022 р.)

2. «Покращення експлуатаційних властивостей військової автомобільної техніки шляхом створення інтелектуальної системи забезпечення функціональної стабільності, прикладне дослідження» тема №01-53-19/МВ. Початок розробки «01» січня 2020 р. Завершення роботи «31» грудня 2021 р.)

1.3 Розробки, які впроваджено у 2021 році за межами закладу вищої освіти або наукової установи

У 2021 впроваджень за межами ВНЗ не було.

1.4 Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку у 2021 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				
1	Rieznikov O., Klets D., Kholodov A., Khmara L., Kholodov M., Didenko N. 0,25	Modelling and simulation of metal construction stress-strain behaviour when designing road-building machines	Advances in Intelligent Systems and Computing,	2021, 1265 AISC, pp. 92-100

2	Kravets S., Suponyev V., Balesnyi S., Shevchenko V., Yefymenko A., Ragulin V 0,75	Determination of the regularities of the soil punching process by the working body with the asymmetric tip, , 0,75	Eastern-European Journal of Enterprise	Volume 2, Issue 1-110, Pages 44 – 51, 2021
3	Fidrovska N., Slepuzhnikov E., Varchenko I., Harbuz S., Shevchenko S., Chyrkina M., Nesterenko V.	Determining Stresses in the metallic Structure of an overhead Crane when Using running Wheels of the New design	Eastern-European Journal of Enterprise Technologies	Volume 1, Pages 22- 31, 2021
4	Fidrovska N.M., Chernyshenko O.V., Perevoznyk I.A.	Experimental study on an overhead crane passing a rail track joint	Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu	Issue 1, 2021, Pages 98- 102
5	Posmitiukha O., Hlavatskyi K., Kravets S., Suponyev V., Koval A.	Analytical method of determining the movement resistance of a tip for forming rectangular technological hole in the lower structure tracks	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	2020 , Volume 985, Issue 1, art. no. 012033
6	Shevchenko V., Chaplyhina O., Pimonov I., Reznikov O., Ponikarovska S.	Mathematical model of a motor-grader movement in the process of performing working operations	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering,.	2020, Volume 985, Issue 1, art. no. 012009

1.5 Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих учених

На кафедрі под. керівництвом доцента Щербака О.В. діє науковий гурток. Основні напрямки його роботи у звітному році:

1. Використання сучасного САПР при проектуванні БДМ.
2. Розробка сучасного вимірювального комплексу для проведення експериментальних досліджень

Також на кафедрі діє наукова Рада молодих вчених, якою керує доцент Щукін А.В.

Окремі статистичні дані навести відповідно до таблиці:

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
2018	100	4	100
2019	100	5	100
2020	100	5	100
2021	100	3	100

1.6 Наукові підрозділи (лабораторії, центри тощо за науковими напрямками, зазначеними у розділі II), їх напрями діяльності, робота з замовниками

На кафедрі окремих наукових підрозділів немає.

1.7 Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями

Вчені кафедри підтримують зв'язки з далеким і близьким зарубіжжям (в першу чергу з іноземними навчальними і науково-дослідними закладами). В дальньому зарубіжжі це Магдебурзький технічний університет, Варшавський і Лодзинський, Словенський технічні університети.

У 2021 році викладачі прийняли участь у конференції у Сполучених Штатах Америки, Швейцарії, Великобританії та Болгарії.

Студенти кафедри проходять стажування на провідних підприємствах виробників дорожньо-будівельної техніки у Польщі і Німеччині. В цьому році студенти вперши отримали практичний досвід на підприємствах Німеччини (Берлін, Штутгарт, Мюнхен) у кількості 38 студентів. Кафедрою БДМ підписані угоди з міністерством праці Чехії та Німеччини.

До програми стажування входили заняття на англійській та польській мові в Лодзинській політехніці, а також ознайомлення із провідними підприємствами Польщі з якими співпрацює даний університет. Студент Ушаков З курс відбув у відрядження з програмою академічної мобільності. На кафедрі проводяться сумісні виробничі практики, можливість студентів ХНАДУ отримання подвійних дипломів та співпраця студентів і викладачів у науковому просторі. Крім того, починаючи з 2016 року, студенти, які проходили стажування у Лодзинський політехніці, по закінченні ХНАДУ отримують подвійний диплом. Договір між вузами оновлено восени 2020 року.

Восени 2022 року планується програма стажування на заводах **WIRTGEN, HAMM, VÖGELE**.

Країна партнер (за алфавітом)	Установа - партнер	Тема співробітництва	Документ, в рамках якого здійснюється співробітництво, термін його дії	Практичні результати від співробітництва
Польща	Лодзинська політехніка	Наукові дослідження, програми подвійного диплому та стажування студентів	Договір о співпраці до 2024 року	Стажування, наукові публікації, Erasmus+, програми навчання магістрів за подвійним дипломом

1.8 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.

Необхідний рівень інформаційного забезпечення мають всі науковці.

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

Науково-дослідна робота, що виконувалась на кафедрі у межах робочого часу викладачів за 2021 рік, відображена у щорічному звіті держбюджетних тем.

Тематика - ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ І РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН.

В рамках цього напрямку ведуться дослідження в трьох напрямках:

1. Модульне проектування та комп'ютерне моделювання будівельних і дорожніх машин (науковий керівник - професор І.Г. Кириченко)

2. Поліпшення динамічних характеристик і підвищення міцності елементів будівельних і дорожніх машин (науковий керівник - доцент В.О. Шевченко)

3. Підвищення ефективності підйомно-транспортних машин (науковий керівник - професор Фідровська Н.М.)

4. Безтраншейна прокладка підземних комунікацій (науковий керівник – доцент Супонев В.М.)

5. Наукові основи БДМ з GNSS інтенсифікатором робочих процесів взаємодії із ґрунтовим середовищем». (науковий керівник –доцент Єфименко О.В.

6. Основи створення енергоефективних будівельно - дорожніх машин формуванням гібридних приводів робочих органів і рушіїв (науковий керівник –доцент Холодов А.П.)

Науково-технічний результат полягає у розробці та експлуатації більш ефективніших машин.

Економічний результат полягає в підвищенні ефективності будівельних машин і технологічних процесів.

Результати дослідження впроваджено у науково-дослідну роботу кафедри, а також впроваджено у курсове та дипломне проектування за дисциплінами кафедри.

Результатом дослідження є наукові статті та доповіді на конференціях.

Опис розробки

Аврунін Григорій Аврамович, д.т.н., доц., ХНАДУ

АНАЛІЗ РОЗРАХУНКУ ДИНАМІКИ ОБ'ЄМНОГО ГІДРОПРИВОДА АВТОБЕТОНОЗМІШУВАЧІВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Автобетонозмішувачі (АБЗ) призначені для доставки на споруджувані об'єкти готової суміші зі спонуканням або приготуванням суміші на шляху прямування з компонентів, завантажених на центральних сумішовиготівельних заводах. Автобетонозмішувачі відносять до гравітаційних пристроїв з обертальним барабаном, які встановлюють на автомобілі або напівпричепи. Для обертання барабана бетонозмішувача застосовують механічний привод за допомогою карданної передачі між коробкою відбору потужності КОМ основного ДВЗ і редуктором на барабані або об'ємний гідропривод (ОГП) з обертанням редуктора від гідромотора і приводом насоса від автономного або основного ДВЗ.

Використання спеціалізованого транспорту для перевезення бетонної суміші обумовлено відповідним ДСТУ, згідно якому застосовувані способи транспортування бетонних сумішей повинні виключати можливість попадання в них атмосферних опадів, порушення однорідності, втрати цементного розчину, а також забезпечувати захист суміші в дорозі від впливу вітру і сонячних променів. Збереження і однорідність бетонної суміші при транспортуванні забезпечується обертанням барабана. Усередині барабана знаходяться спіральні леза. При обертанні в одному напрямку (при завантаженні і транспортуванні) леза заганяють суміш глибше в барабан. При обертанні в іншому напрямку (при розвантаженні) використовується механізм «гвинт Архімеда», за допомогою якого суміш вивантажується. Приготування бетонної суміші можливо безпосередньо в автобетонозмішувачі при транспортуванні, коли в барабан завантажуються цемент, вода і наповнювачі.

Автобетонозмішувачі (АБЗ) є підвидом бетонозмішувачів, які бувають стаціонарними або пересувними (у вигляді причепів).

Для ОГП застосовують аксіальнопоршневі гідромашини із замкненим ланцюгом циркуляції РР. Найбільш поширені на автобетонозмішувачах СНД гідромашини серії ГСТ виробництва ВАТ «Гідросила» (м. Кропивницький) з автономними ДВЗ.

За результатами проведених статичних розрахунків ОГП складаємо математичну модель динамічних характеристик гідромотора – частоти обертання і тиску в режимі розгону від часу.

Скористаємося рекомендаціями по побудові математичної моделі з урахуванням ОГП із замкнутим ланцюгом циркуляції РР, замінивши також обчислювальний пакет SIAM на прогресивніший VisSim.

Висновки

1. Аналіз результатів динамічних розрахунків виявляє суттєву залежність коливань гідромотора за тиском при зрушуванні барабана АБЗ – від 25 МПа до 69 МПа при зменшенні часу зростання подачі насоса з 11 с до 1,5 с.

2. При зрушуванні барабана без бетонної суміші, коли момент інерції зменшується, наприклад в 10 разів з 1000 кг.м² до 100 кг.м², максимальна амплітуда коливань тиску зменшується з 25 МПа до 22,7 МПа, а час коливань суттєво зменшується з 20 с до 10 с.

3. Обов'язковою умовою плавного зрушування гідропривода є збільшення часу зростання витрати робочої рідин від насоса, коли барабан повністю завантажений, а також на початку завантаження барабану.

4. Реалізація режимів плавного пуску при обертанні барабана автобетонозмішувача можлива при використанні насоса з електрогідралічним пропорційним регулятором робочого об'єму з заздалегідь призначеним часом розгону гідропривода.

Результатати досліджень

Статті у ВАК .

1. Самородов В. Б. Аналіз динаміки бортового об'ємного гідропривода гусеничного трактора / В. В. Самородов, Г. А. Аврун Г.А., І.І. Мороз, О. В. Щербак // Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів». – Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. – 2021. – № 23. – С. 94-106.

2. Динаміка об'ємного гідропривода обертання шлангового бетононасоса / Аврун Г.А., Кириченко І. Г., Шатохін В. М., Шевченко Д. М., Мороз І. І. // Вісник ХНАДУ: Галузеве машинобудування, № 92, 2021, т. 1. – С. 131-148.

3. Самородов В. Б. Аналіз універсальних характеристик гідрооб'ємних передач, які працюють у складі безступінчастих гідрооб'ємно-механічних трансмісій для різних робочих об'ємів гідравлічних машин аксіальнопоршневого типу / В. Б. Самородов, Г. А. Аврун, Д. О. Гармаш // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Автомобіле- та тракторобудування = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. :

Automobile and Tractor Construction : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2020. – № 2. – С. 11-18.

4. До вибору матеріалів робочих і розподільних ланок об'ємних гідромашин для потреб будівельно-дорожньої індустрії / Г. А. Аврунін, Д. Б. Глушкова, В. Б. Самородов, Є. С. Пелипенко, Ю. В. Рижков, Д. М. Шевченко, І. І. Мороз, А. І. Степанюк // Збірник наукових праць. – Вісник ХНАДУ, вип. 90. – 2020. – С. 172-186.

5. Аналіз динаміки об'ємного гідропривода бетонозмішувача на автомобільному шасі / Г. А. Аврунін, І. Г. Кириченко, Д. М. Шевченко, І. І. Мороз // Polish Journal of Science. – Warzhava, Poland. – № 34 (2020). – Vol. 1. – С. 31-39.

6. Лур'є З. Я. Вирішення багатокритерійного завдання оптимізації шестеренного насоса методом простору параметрів / З. Я. Лур'є, А. І. Панченко, В. М. Соловйов, Г. А. Аврунін, Є. М. Цента, І. І. Мороз // Збірник наукових праць. – Вісник ХНАДУ, вип. 89. – 2020. – С. 26-33.

7. Методика расчета об'ємного гидропривода впускного клапана пневмомотора / З. Я. Лурье, Г. А. Аврунин, А. И. Воронков, И. Н. Никитченко, И. А. Серикова, Э. В. Тесленко, А. А. Назаров, В. М. Соловйов, Г. А., Е. Н. Цента, И. И. Мороз // Вісник ХНАДУ, вип. 89. – 2020. – С. 34-43.

8. Аналіз об'ємних гідроприводів пересування мобільних підйомників з робочими платформами / Аврунін Г. А., Кириченко І. Г., Шевченко Д. М., Кепфанг К., Поторока А. В. // Polish Journal of Science. – Warzhava, Poland. – № 44 (2021). – Vol. 1. – С. 29-38.

9. Аналіз використання об'ємних гідроприводів в трансмісіях колісних сільгоспмашин / Самородов В. Б., Пелипенко Є. С., Аврунін Г. А., Мороз І. І. // Промислова гідравліка і пневматика. – Вінниця. – 2021. – №2(66). – С. 55-72.

10. Аврунин Г. А. Радиальнопоршневые гидромоторы многократного действия Hagglunds компании Rexroth Bosch Group / Аврунін Г. А. // Промислова гідравліка і пневматика. – Вінниця. – 2021. – №2(66). – С. 43-54.

11. Современные аспекты модернизации об'ємных гидроприводов кузнечнопрессового оборудования / Г. А. Аврунін, Ю. В. Рижков, І. І. Мороз, С. М. Вивчар // Промислова гідравліка і пневматика. – Вінниця. – 2021. – №1(65). – С. 3-12.

12. Аврунін Г.А. До методики викладання дисципліни «Проектування та випробування гідроприводів» в ХНАДУ / Г. А. Аврунін, І. Г. Кириченко І. І. Мороз, // Промислова гідравліка і пневматика. – Вінниця. – 2021. – №1(65). – С. 48-64.

13. Імітаційне моделювання динаміки об'ємного гідропривода рульового керування колісного трактора / О. О. Моторна, О. М. Переяславський, В. Б. Самородов, Г. А. Аврунін, І. І. Мороз // Промислова гідравліка і пневматика. – Вінниця. – 2021. – №1(65). – С. 65-76.

14. Аврунін Г.А., Шевченко В.О., Шевченко Д.М., Щербак О.В., Пімонов І.Г., Мороз І.І. Аналіз характеристик аксіально-поршневих

гідромашин для приводів засобів аеродромно-технічного забезпечення
Вісник ХНАДУ. – Галузеве машинобудування. – вип. 95, 2021. С. – 15-25.

1.10 Розвиток матеріально-технічної бази досліджень

Оновити дані про закупівлю за останній рік унікальних наукових приладів та обладнання іноземного або вітчизняного виробництва.

За останній рік унікальне обладнання не придбалось.

1.11 Заключна частина

Труднощі в організації досліджень

1. Застаріла вимірювальна апаратура та деякі стенди для проведення наукових досліджень.

2. Відсутність сучасних комп'ютерів, та обладнання.

3. Відсутність сучасного лабораторного обладнання.

4. Відсутність сучасних дорожніх машин для проведення досліджень.

5. Відсутність експлуатаційних матеріалів для проведення досліджень.

Завідувач кафедри БДМ, доцент

Шевченко В.О.

ПОКАЗНИКИ
наукової та науково-технічної діяльності за 2021 р.

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
1.	Науково-педагогічні кадри	
1.1.	Чисельність науково-педагогічних працівників у закладі вищої освіти/науковій установі, усього	20
1.1.1.	Чисельність штатних працівників, усього	20,15
a)	з них: – доктори наук	2
b)	– кандидати наук	17
1.1.2.	Чисельність працівників, які працювали за зовнішнім сумісництвом, усього	
a)	з них: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
1.1.3.	Чисельність працівників, які працювали за договорами цивільно-правового характеру, усього (договорів, угод)	
a)	з них: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
1.2.	Загальна чисельність працівників науково-дослідної частини, інституту, сектору, відділу закладу вищої освіти/наукової установи, усього	
1.2.1.	Загальний фонд, усього	
1.2.1.1.	Чисельність штатних працівників (основне місце роботи в НДЧ, інституті, секторі, відділі закладу вищої освіти/наукової установи), усього	
1)	з них: – дослідники, усього:	
a)	у тому числі: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
в)	– аспіранти	
2)	з них: – техніки	
a)	у тому числі: – студенти	
3)	– допоміжний персонал	
a)	у тому числі: – студенти	
4)	– інші	
1.2.1.2.	Чисельність працівників, які працювали за сумісництвом, усього	
1)	з них: – дослідники, усього:	
a)	у тому числі: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
1.2.1.2.1	Внутрішні сумісники, усього	
a)	у тому числі: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
2)	– техніки	
a)	у тому числі: – студенти	
3)	– допоміжний персонал, усього	
a)	у тому числі: – студенти	
4)	– інші	
1.2.1.2.2	Зовнішні сумісники, усього	
a)	у тому числі: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
1.2.1.3.	Чисельність працівників, які працювали за договорами цивільно-правового характеру, усього (договорів, угод)	
1.2.2.	Спеціальний фонд, усього	
1.2.2.1.	Чисельність штатних працівників, усього	
a)	у тому числі: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
1.2.2.2.	Чисельність працівників, які працювали за сумісництвом, усього	
1.2.2.2.1	Внутрішні сумісники, усього	
a)	у тому числі: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
1.2.2.2.2	Зовнішні сумісники, усього	
a)	у тому числі: – доктори наук	
b)	– кандидати наук	
1.2.2.3.	Чисельність працівників, які працювали за договорами цивільно-правового характеру, усього (договорів, угод)	
1.3.	Вікові категорії виконавців науково-дослідних робіт за загальним та спеціальним фондом	
1.3.1.	22-35 років	
1.3.2.	35-45 років	
1.3.3.	45-60 років	
1.3.4.	понад 60 років	
1.4.	Середній вік виконавців науково-дослідних робіт	
2.	Підготовка наукових кадрів	
2.1.	Загальна чисельність аспірантів у звітному періоді, усього	19
2.1.1.	з них: – з відривом від виробництва	1
2.1.2.	без відриву від виробництва	18
2.2.	Чисельність аспірантів, прийнятих у звітному періоді	2
2.3.	Чисельність аспірантів, які закінчили аспірантури у звітному періоді, усього	1
2.3.1.	з них: – із захистом дисертації	1
2.4.	Кількість діючих спеціалізованих вчених рад	2
2.5.	Кількість спеціальностей у спеціалізованих вчених радах закладу вищої освіти/наукової установи, всього	2
2.5.1.	з них: – спеціальностей у докторських спеціалізованих вчених радах	1
2.5.2.	– спеціальностей у кандидатських спеціалізованих вчених радах	2
2.6.	Кількість захищених дисертацій у звітному періоді, усього	3
2.6.1.	з них: – кандидатських дисертацій	3
I)	– захищених у спеціалізованих вчених радах закладу вищої освіти/наукової установи, усього	3
a)	у тому числі: – захищених працівниками закладу вищої освіти/наукової установи	2
b)	– захищених сторонніми працівниками	1
2)	– захищених у спеціалізованих вчених радах за межами закладу вищої освіти/наукової установи, усього	
2.6.2.	– докторських дисертацій	
I)	– захищених у спеціалізованих вчених радах закладу вищої освіти/наукової установи, усього	

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
а)	у тому числі: – захищених працівниками закладу вищої освіти/наукової установи	
б)	– захищених сторонніми працівниками	
2	– захищених у спеціалізованих вчених радах за межами закладу вищої освіти/наукової установи, усього	
2.7.	Достроково захищені дисертації у період навчання в аспірантурі за державним замовленням	
2.8.	Кількість аспірантів, які залишилися працювати у закладі вищої освіти/науковій установі	
3.	Фінансування науково-технічної діяльності	
3.1.	Обсяг фінансування із загального фонду, тис. грн., усього, з них:	414
3.1.1.	– фундаментальних досліджень	
3.1.2.	– прикладних досліджень	414
3.1.3.	– науково-технічних (експериментальних) розробок	
3.1.4.	– збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання	
3.1.5.	– проведення міжнародних наукових заходів	
3.1.6.	– інше	
3.2.	Обсяг надходжень до спеціального фонду за результатами наукової та науково-технічної діяльності, тис. грн., усього, з них:	
3.2.1.	– обсяг фінансування науково-технічних робіт за державними цільовими програмами	
3.2.2.	– обсяг фінансування науково-технічних робіт за державним замовленням	
3.2.3.	– обсяг фінансування наукових і науково-технічних робіт за проектами міжнародного співробітництва (гранти, наукові проекти)	
3.2.4.	– обсяг фінансування наукових і науково-технічних робіт за госпдоговорами	
3.2.4.1.	у тому числі: – міжнародними	
3.2.5.	– обсяг фінансування за надання наукових послуг	
3.2.6.	– обсяг фінансування фундаментальних досліджень, з них:	
3.2.6.1.	– за грантами Державного фонду фундаментальних досліджень	
3.2.7.	– надходження від надання платних послуг та виконання наукових і науково-технічних робіт, що акумулюються на рахунках інших КПКВК	
4.	Матеріально-технічне забезпечення наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	
4.1.	Капітальні витрати на придбання нового наукового обладнання, тис. грн., усього,	
4.1.1.	з них: – придбані за кошти загального фонду	
4.1.2.	– придбані за кошти спеціального фонду, з них:	
4.1.2.1.	– за кошти іноземних грантів;	
4.1.2.2.	– придбані за кошти та/або передані спонсорами та інвесторами	
4.2.	Кількість існуючих на базі закладу вищої освіти/наукової установи наукових та науково-технічних інфраструктур:	
4.2.1.	– лабораторії	

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
4.2.2.	– міжвідомчі центри	
4.2.3.	– науково-дослідні інститути	
4.2.4.	– центри спільного користування обладнанням	
4.2.5.	– наукові бібліотеки	
4.2.6.	– наукові музеї	
4.2.7.	– ботанічні сади	
4.2.8.	– інше (із зазначенням позицій)	
5.	Результативні показники виконання наукових, науково-технічних робіт	
5.1.	Кількість робіт, відзначених Державною премією України в галузі науки і техніки, поданих від закладу вищої освіти/наукової установи, всього Державних премій	
5.2.	Кількість лауреатів (працівників закладу вищої освіти/наукової установи), всього	
5.3.	Кількість робіт, відзначених міжнародними нагородами, усього	
5.4.	Загальна кількість наукових, науково-технічних робіт, які виконувались, та наукових об'єктів, які утримувались у звітному періоді за рахунок коштів загального фонду державного бюджету, всього, в тому числі:	2
5.4.1.	– фундаментальні дослідження	
5.4.2.	– прикладні дослідження	2
5.4.3.	– прикладні розробки	
5.4.4.	– збереження наукових об'єктів, що становлять НН	
5.4.5.	– міжнародні наукові заходи (конференції, семінари)	
5.5.	Кількість наукових, науково-технічних робіт, договорів на науково-технічні послуги, які виконувались за рахунок коштів замовників (спец. фонд), усього	
5.5.1.	з них: – наукові, науково-технічні роботи за державними цільовими програмами	
5.5.2.	– наукові, науково-технічні роботи за державним замовленням	
5.5.3.	– кількість міжнародних грантів	
5.5.4.	– кількість міжнародних договорів на виконання наукових та науково-технічних робіт	
5.5.5.	– наукові, науково-технічні роботи за госпдоговорами	
5.5.5.1	у тому числі: – міжнародними	
5.5.6.	Кількість фундаментальних досліджень, з них:	
5.5.6.1.	– за грантами Державного фонду фундаментальних досліджень	
5.6.	Кількість наукових і науково-технічних робіт, які виконувались в межах кафедральної тематики:	1
5.6.1	з них: – зареєстрованих в УкрІНТЕІ	1
5.7.	Кількість завершених наукових, науково-технічних робіт за рахунок коштів загального фонду державного бюджету у звітному періоді, усього, в тому числі:	
5.7.1.	– фундаментальні дослідження	
5.7.2.	– прикладні дослідження	
5.7.3.	– прикладні розробки	

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
5.8.	Кількість завершених наукових, науково-технічних робіт, договорів на науково-технічні послуги, які виконувались за рахунок коштів замовників, усього	
5.8.1.	з них: – наукові, науково-технічні роботи за державними цільовими програмами	
5.8.2.	– наукові, науково-технічні роботи за державним замовленням	
5.8.3.	– наукові, науково-технічні роботи за проектами міжнародного співробітництва (гранти, наукові проекти)	
5.8.4.	– наукові, науково-технічні роботи за госпдоговорами	
5.8.4.1.	у тому числі: – міжнародними	
5.8.5.	– фундаментальні дослідження, з них:	
5.8.5.1.	– за грантами Державного фонду фундаментальних досліджень	
5.8.6.	– інше, з них:	
5.8.6.1	– договори на наукові та науково-технічні послуги	
5.9.	Кількість закінчених наукових і науково-технічних робіт, які виконувались в межах кафедральної тематики:	
5.9.1.	з них: – зареєстрованих в УкрІНТЕІ	
5.10.	Кількість проведених наукових заходів (семініарів, конференцій, симпозіумів), всього	4
5.10.1.	– з них: всеукраїнських	2
5.10.2.	– міжнародних, всього	
5.11.	Взято участь у виставках, всього	
5.11.1.	з них: – у національних	
5.11.2.	– у міжнародних	
5.12.	Кількість угод про науково-технічне співробітництво із зарубіжними закладами вищої освіти/науковими установами, установами, організаціями	1
5.13.	Створено науково-технічної продукції НТП (видів виробів), усього, в тому числі:	
1)	" – нової техніки	
2)	" – нових технологій	
3)	" – нових матеріалів	
4)	" – сортів рослин та порід тварин	
5)	" – методів, теорій	
6)	" – інше* (із зазначенням позицій)	
5.14.	Впроваджено НТП у виробництво, створеної у відповідні періоди, усього одиниць, у тому числі:	
1)	" – нової техніки	
2)	" – нових технологій	
3)	" – нових матеріалів	
4)	" – сортів рослин та порід тварин	
5)	" – методів, теорій	
6)	" – інше* (із зазначенням позицій)	
5.15.	Впроваджено НТП у освітній процес, створеної у відповідні періоди, усього одиниць, у тому числі:	
1)	" – нової техніки	

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
2)	" – нових технологій	
3)	" – нових матеріалів	
4)	" – сортів рослин та порід тварин	
5)	" – методів, теорій	
6)	" – інше*(із зазначенням позицій)	
6.	Наукові праці	
6.1.	Опубліковано <i>монографій</i>	3,75
6.1.1.	Усього одиниць монографій в Україні	2
6.1.2.	Усього одиниць монографій за кордоном	1,75
6.2.	Опубліковано <i>підручників, навчальних посібників</i>	–
6.3.	Кількість <i>публікацій (статей)</i>	91
6.3.1.	Усього одиниць, опублікованих в Україні	85
6.3.2.	Усього одиниць, опублікованих за кордоном	6
6.4.	Опублікованих у міжнародній наукометричній базі даних Scopus	4,75
6.5.	Опублікованих у міжнародній наукометричній базі даних Web of Science	
6.6.	Опублікованих у міжнародній наукометричній базі даних для соціо-гуманітарних наук Scopus	
6.7.	Кількість цитувань у виданнях, що входять до наукометричної бази даних Scopus	
6.8.	Кількість цитувань у виданнях, що входять до наукометричної бази даних, Web of science	
6.9.	Кількість цитувань у виданнях, що входять до наукометричної бази даних для соціо-гуманітарних наук Scopus	
6.10.	В інших наукометричних базах даних (крім РИНЦ)	
6.11.	Сумарний h – індекс закладу вищої освіти або наукової установи	
6.12	Кількість журналів закладу вищої освіти або наукової установи, що входять до наукометричних баз даних, з них:	
6.12.1	- до Scopus,	
6.12.2	- до Web of Science	
6.12.3.	- до інших	
7.	Інноваційна спрямованість результатів наукових, науково-технічних робіт	
7.1.	Подано заявок на видачу охоронних документів, усього одиниць, в тому числі:	3,3
7.1.1.	" – в Україні, з них:	3,3
7.1.1.1.	– патентів на винаходи	
7.1.2.	" – за кордоном, з них:	
7.1.2.1.	– патентів на винаходи	
7.2.	Отримано охоронних документів, усього одиниць, в тому числі:	2,15
7.2.1.	" – в Україні, з них:	2,15
7.2.1.1.	– патентів на винаходи	
7.2.2.	" – за кордоном, з них:	
7.2.2.1.	– патентів на винаходи	
7.2.2.2.	– відкриття	
7.3.	Кількість проданих ліцензій,	
7.3.1	- усього одиниць	
7.3.2	- отриманих коштів від продажу (тис. грн.)	

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
7.4.	Кількість «ноу-хау», переданих замовнику	
8.	Інноваційна інфраструктура	
8.1.	Кількість елементів інноваційної інфраструктури, створених за звітний період на базі закладу вищої освіти/наукової установи, усього одиниць, з них:	
8.1.1.	– бізнес-інкубатори	
8.1.2.	– технопарки	
8.1.3.	– наукові парки	
8.1.4.	– навчально-наукові виробничі комплекси	
8.1.5.	– інше (із зазначенням позицій)	
9.	Наукова робота студентів	
9.1.	Кількість студентів денної форми навчання, усього осіб у закладі вищої освіти/науковій установі	468
9.2.	Кількість студентів, які брали участь у виконанні НДДКР, усього осіб, з них:	
9.2.1.	– з оплатою із загального фонду бюджету	
9.2.2.	– з оплатою із спеціального фонду бюджету	
9.3.	Кількість студентів – учасників Всеукраїнських та міжнародних конкурсів студентських НДР, з них:	12
9.3.1.	– переможці Всеукраїнських конкурсів студентських НДР	2
9.3.2.	– переможці міжнародних конкурсів студентських НДР	
9.4.	Кількість опублікованих статей за участю студентів, усього, з них:	39
9.4.1.	– самостійно	34
9.5.	Кількість студентів, які одержували стипендії Президента України	
10.	Молоді вчені закладу вищої освіти та наукової установи (до 35 років)	
10.1.	Чисельність молодих учених у закладі вищої освіти/науковій установі, усього, з них:	20
1)	– доктори наук	–
2)	– кандидати наук	3
3)	– аспіранти	18
4)	– докторанти	–
5)	– без ступеня, не включаючи аспірантів	–
10.2.	Кількість науковців, що отримували премії, з них:	
1)	– гранти Президента України для підтримки наукових досліджень молодих вчених	
2)	– гранти Президента України докторам наук для здійснення наукових досліджень	
3)	– щорічні гранти Президента України для обдарованої молоді	
4)	– щорічні премії Президента України для молодих учених	
5)	– премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень науково-технічних розробок	

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти/наукової установи	2021
6)	– премія Кабінету Міністрів України за особливі досягнення молоді у розбудові України	
7)	– стипендії Верховної Ради України	
8)	– стипендії Кабінету Міністрів України для молодих учених	1
10.3.	Кількість наукових праць, за участю молодих вчених	
10.4.1.	Опубліковано <i>монографій</i> , з них:	
1)	– за кордоном	1,75
10.4.2.	Опубліковано <i>підручників, навчальних посібників</i>	–
10.4.3.	Кількість публікацій (статей), усього одиниць, з них:	
1)	– статей у зарубіжних виданнях, в тому числі:	
a)	– у міжнародній наукометричній базі даних Scopus	0,25
б)	Web of Science	
в)	для соціо-гуманітарних наук Copernicus	
10.4.4. a)	Кількість цитувань у виданнях, що входять до науково-метричних баз даних Scopus	
б)	Web of Science	
в)	для соціо-гуманітарних наук Copernicus	
10.4.5.	Подано проектів наукових робіт та науково-технічних (експериментальних) розробок на конкурс молодих учених, з них:	
1)	– кількість проектів, що стали переможцями	
10.4.6	Молоді вчені закладу вищої освіти або наукової установи, які є експертами у Експертній раді МОН або інших дорадчих органах	

Зав. кафедри

Шевченко В.О.