

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
(НУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»)

69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64  
тел./факс/061/764-25-06

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НУ «Запорізька політехніка»

канд. техн. наук, проф.

Віктор ГРЕШТА

01 квітня 2022 р.

М.П.



**ЗВІТ**

**ПРО НАУКОВУ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
ЗА 2021 РІК**

Проректор з НР та МД  
-р техн. наук, проф.

Валерій НАУМИК

2021

## СПИСОК ВИКОНАВЦІВ

Начальник науково-  
дослідної частини, доцент



Володимир САЖНЕВ  
(розділи 6, 11, загальна  
редакція)

Начальник патентно-  
інформаційного відділу



Наталя ВИСОЦЬКА  
(розділи 3, 5, 8, додаток Б,  
систематизація,  
оформлення звіту,  
введення розділів в  
електронну систему)

Начальник науково-  
технічного відділу



Людмила ДЕНИСЕНКО  
(розділ 1, 2  
додатки А, Б, В, Г,)

Провідний фахівець  
відділу НРС



Сніжанна ВИЧУЖАНИНА  
(розділ 5, додаток Б)

Начальник відділу  
міжнародних зв'язків  
та роботи з іноземними  
студентами



Світлана СИДОРЧЕНКО  
(розділ 7)

Директор наукової  
бібліотеки



Раїса КУЧЕРУК  
(розділ 8)

Ст. лаборант  
кафедри М та ТЛВ



Галина РОМАНІЧЕНКО  
(розділ 4, додаток Б)

Провідний фахівець  
науково-технічного відділу



Олена РУДСЬКИХ  
(розділ 2, 9, додатки Б, Г)

Провідний фахівець  
науково-технічного відділу



Олександра КУРЯТЕНКО  
(розділ 2)

## ЗМІСТ

1 Узагальнена інформація щодо наукової та науково-технічної діяльності	5
2 Результати наукової та науково-технічної діяльності за науковими напрямами.....	7
2.1 Важливі результати за усіма закінченими у 2021 році дослідженнями і розробками.....	7
2.2 Найважливіші наукові результати, отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт.....	20
3 Розробки, які впроваджено у 2021 році за межами закладу вищої освіти або наукової установи.....	2
4 Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку у 2021 році у зарубіжних виданнях, які мають імпаکت-фактор.....	32
5 Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих учених.....	62
6 Наукові підрозділи, їх напрями діяльності, робота з замовниками.....	66
7 Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями.....	68
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.....	87
9 Інформація про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів.....	98
10 Заключна частина.....	106
Додаток А.. Показники наукової та науково-технічної діяльності Національного університету «Запорізька політехніка» за 2017-2021 рр.....	108

## 1 УЗАГАЛЬНЕНА ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НУ “ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Національний університет “Запорізька політехніка” сьогодні — це 5 інститутів, 13 факультетів, 58 кафедр, 5 відокремлених структурних підрозділів: фахових коледжів.

Університет готує фахівців технічного, комп’ютерного, економічного, гуманітарного та правового професійних спрямувань за 44 спеціальностями освітніх ступенів “бакалавр” та 44 спеціальностями освітніх ступенів “магістр”. В університеті навчається 8494 студента, з них 6704 — на денній формі, 1790 — на заочній формі навчання.

Наукова діяльність університету, яка організується і планується науково-дослідною частиною, охоплює такі основні пріоритетні напрями розвитку науки і техніки: фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави; інформаційні та комунікаційні технології; енергетика та енергоефективність; нові речовини і матеріали.

У дослідженнях і розробках приймають участь всі науково-педагогічні співробітники університету та наукові співробітники науково-дослідної частини.

Науково-педагогічний склад університету у 2021 році налічував: усього — 686 осіб, з них 95 докторів наук і 385 кандидатів наук; у 2020 році налічував: усього — 679 осіб, з них 82 доктори наук і 400 кандидатів наук; у 2019 році: усього — 725 осіб, з них 82 доктори наук і 413 кандидатів наук; у 2018 році: усього — 682 особи, з них 71 доктор наук і 406 кандидатів наук; у 2017 році: усього — 762 особи, з них 64 доктори наук і 423 кандидата наук.

## Науково-педагогічні кадри:

Таблиця 1.1

(осіб)

Чисельність науково-педагогічних кадрів	2017	2018	2019	2020	2021
усього:	762	682	725	679	686
з них:					
докторів наук	64	71	82	82	95
кандидатів наук	423	406	413	400	385

Чисельність штатних співробітників НДЧ у 2021 році: усього — 10 осіб, з них 1 доктор і 2 кандидата наук, у 2020 році: усього — 11 осіб, з них 1 доктор і 2 кандидата наук, у 2019 році: усього — 29 осіб, з них 1 доктор і 5 кандидатів наук, у 2018 році: усього — 41 особа, з них 2 доктори і 12 кандидатів наук, у 2017 році: усього — 59 осіб, з них 1 доктор і 17 кандидатів наук.

У науково-дослідній частині у 2021 році виконували науково-дослідні роботи за загальним та спеціальним фондами з урахуванням сумісників і осіб, які працювали за договорами цивільно-правового характеру — 44 особи, у тому числі 11 докторів та 14 кандидатів наук; у 2020 році — 68 осіб, у тому числі 17 докторів та 15 кандидатів наук.

Таблиця 1.2

Категорії робіт	2017		2018		2019		2020		2021	
	к-сть ол.	тис. грн.	к-сть ол.	тис. грн.	к-сть ол.	тис. грн.	к-сть ол.	тис. грн.	к-сть ол.	тис. грн.
Фундаментальні	1	294,0	1	294,0	1	294,0	-	-	-	-
Прикладні	8	2051,2	8	2680,0	8	2926,3	6	2102,1	3	1409,2
Госпдоговірні	32	3550,5	21	1828,3	23	1432,0	15	1086,3	19	720,13

Продовжила роботу спеціалізована вчена рада Д17.052.01 по захисту кандидатських та докторських дисертацій, яка функціонує за 3-ма спеціальностями: 01.02.04 “Механіка деформівного твердого тіла”, 05.02.01

“Матеріалознавство”, 05.16.01 “Матеріалознавство та термічна обробка металів”.

За період 2021 року спеціалізована вчена рада провела 2 засідання, на яких відбувся захист 2 кандидатських дисертацій за спеціальністю 01.02.04 – “Механіка деформованого твердого тіла” (всі дисертації написані українською мовою).

Докторантами, аспірантами, науковими та науково-педагогічними працівниками НУ “Запорізька політехніка” у 2021 році захищено 21 дисертація, з них 10 докторських та 7 кандидатських та 4 дисертації на здобуття наукового ступеня доктор філософії.

## 2 РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

2.1 Важливі результати за усіма закінченими у 2021 році науковими дослідженнями і розробками

**НДР “Розробка та дослідження імпортозамінних та ресурсозберігаючих технологій виробництва високоякісного литва з кольорових сплавів для авіадвигунів подвійного призначення”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Наумик В.В., 920,869 тис. грн., 2021р.: 305,769 тис. грн.

Під час роботи були розроблені та досліджені методів побудови моделей для довготермінового прогнозування подальшого ходу процесу діагностування та майбутнього стану окремих елементів об'єктів діагностики на основі історичних даних. Тестування засвідчило, що ройова модель штучних нейронних мереж більш ефективно прогнозує стан та внутрішні процеси складних систем, особливо в ситуаціях, коли частка великих амплітуд приростів висока і відхиляється від нормального закону; в свою чергу, ця властивість моделі може бути задіяна в системах ризик-менеджменту для отримання ранніх попереджень про можливі аномальні події (кризи).

Запропоновано методи дозволяють синтезувати нейромережеву модель для подальшого прогнозування. Запропонований метод ранжирування на базі машинного навчання для підвищення релевантності пошуку, що засновано на оцінці значущості факторів. Результати тестування методу показують успішне навчання моделей і низькі значення помилок навчання і тестування.

Розроблено методологію підготовки шихтових матеріалів для виплавки магнієвих сплавів з використанням відходів металургійних підприємств, на основі чого було розроблено низку рекомендацій, щодо технологічного процесу виплавки сплавів на основі магнію з використанням відходів. Досліджені технології випробувані в виробничих умовах.

Розроблено модифікований магнієвий сплав з підвищеним рівнем властивостей для заварки тріщин литва. Виявлено, що присадка скандію в кількості 0,05 % в сплав МЛ10 є оптимальною і була рекомендована для виготовлення присадного матеріалу з покращеними властивостями. Досліджено та випробувано технологію заварки тріщин авіаційного магнієвого литва. Дослідно-промислове випробування заварки корпусного лиття у виробничих умовах АТ «МОТОР СІЧ» (проводили заварку корпусів авіадвигунів) дало позитивний результат. Рентгенівський аналіз не виявив наявності несучільностей в заварених зонах. За рівнем механічних властивостей матеріал зварного шва задовольняв вимогам нормативно-технічної документації. Розроблено рекомендації щодо технології заварки відповідальних литих виробів з магнієвих сплавів з використанням присадного матеріалу зі скандієм.

Дослідно-промислове випробування розробленого комбінованого методу рафінування жароміцних нікелевих сплавів в процесі вакуумного індукційного і електронно-променевого переплавів на базі АТ «МОТОР СІЧ» довело його високу ефективність і перспективність для використання на підприємствах авіаційного та енергетичного машинобудування. Комбінований метод рафінування ливарних відходів сплавів ЖС26 і ЖС32 (ВП+ЕПП) дозволив отримати шихтові заготовки без угару активних легувальних елементів, щільною й однорідною структурою, з незначним розвитком ліквіційних і



усадних процесів. При цьому, на відміну від ВТОР (високотемпературна обробка розплаву), процес ВШ+ЕПП не вимагає спеціальних вогнетривів для плавильного тигля, системи напуску інертного газу і його самого (Акт випробування метода рафінування сплавів сумісним вакуумно-індукційним та електронно-променевим переплавом).

Для виготовлення відповідальних виливків методом високошвидкісної спрямованої кристалізації розроблено ливарний жароміцний нікелевий сплав ЗМІ-М5, що містить легувальні компоненти в наступному співвідношенні мас, %: С – 0,06...0,12; Cr – 4,5...5,5; Со – 5,0...6,0; W – 8,0...9,0; Мо – 0,4...1,0; Al – 5,7...6,3; Та – 8,0...9,0; В – 0,005...0,015; Се – 0,005...0,015; Y – 0,005...0,015; Ni – основа. Сплав відрізняється підвищеним вмістом танталу, який компенсує відсутність у сплаві ренію, також у сплаві зменшено кількість вуглецю та виключено зі складу ніобій. При цьому, суттєво знижується вартість сплаву, в порівнянні зі сплавом ЖС32-ВІ, покращується структурна стабільність при збереженні показників жароміцності.

Розроблені технології рафінування ливарних відходів жароміцних нікелевих сплавів, а також новий безренієвий жароміцний нікелевий сплав були випробувані та використані у виробництві на базі АТ «МОТОР СІЧ».

Результати досліджень дозволяють відмовитися від дорогих шихтових матеріалів російського походження при виробництві литва з кольорових металів, а застосування ресурсозберігаючих технологій з використанням відходів вітчизняних металургійних підприємств дозволяє зробити виробництво авіадвигунів достатньо конкурентоспроможним.

**НДР «Інтелектуальні методи та програмні засоби діагностування й неруйнівного контролю якості техніки військового та цивільного призначення»**, керівник – д-р техн. наук, проф. Субботін С.О., 922,318 тис. грн., 2021р.: 306,215 тис. грн.

Під час роботи були розроблені та досліджені методів побудови моделей для довготермінового прогнозування подальшого ходу процесу діагностування

та майбутнього стану окремих елементів об'єктів діагностики на основі історичних даних. Тестування засвідчило, що ройова модель штучних нейронних мереж більш ефективно прогнозує стан та внутрішні процеси складних систем, особливо в ситуаціях, коли частка великих амплітуд приростів висока і відхиляється від нормального закону; в свою чергу, ця властивість моделі може бути задіяна в системах ризик-менеджменту для отримання ранніх попереджень про можливі аномальні події (кризи). Запропоновано методи дозволяють синтезувати нейромережеву модель для подальшого прогнозування. Запропонований метод ранжирування на базі машинного навчання для підвищення релевантності пошуку, що засновано на оцінці значущості факторів. Результати тестування методу показують успішне навчання моделей і низькі значення помилок навчання і тестування.

**НДР “Розробка дослідно-промислової установки для формування субмікрокристалічної структури в заготовках із сплавів на залізо-нікелевій основі для лопаток компресору”**, керівник – д-р техн. наук, доц. Павленко Д.В., 496,5 тис. грн., 2021р.: 35 тис. грн.

Розроблено технологію спеціальної деформаційної обробки металів та сплавів. Технологія може бути застосована для виробництва заготовок деталей авіаційних та ракетних двигунів, супутників, радіоприладів, імплантів та інших прецизійних виробів розміром до 100x30x30 мм. Її основними споживачами можуть бути різноманітні підприємства високотехнологічних галузей промисловості (у тому числі військові), у яких є потреба у матеріалах з особливими властивостями.

На теперішній час підвищення рівня механічних, фізичних та спеціальних властивостей металевих матеріалів за рахунок легування або деформаційної обробки майже вичерпано. Тому для отримання заготовок, які відрізняються унікальним, порівняно з існуючими матеріалами, поєднанням комплексу властивостей актуальною є розробка принципово нових методів обробки.

Технологія, що пропонується, дозволяє виконувати деформаційну обробку з метою підвищення рівня механічних та фізичних властивостей широкого кола сплавів з пластичністю менш ніж 2% (порошкові, інтерметалідні  $\gamma$ -TiAl сплави, високоміцні алюмінієві сплави, магнієві сплави, металеві композиційні матеріали тощо). Особливі умови деформування виключають появу розтягуючих напружень під час деформування, що дозволяє уникати руйнування заготовок. Забезпечення постійної форми заготовки дозволяє виконувати багатоциклічну обробку. При цьому у всьому об'ємі заготовки відбувається ефективно подрібнення зерен з формуванням переважно багатокутних границь. В залежності від потрібного рівня властивостей заготовки піддають від 1 до 7 циклів деформації. При цьому розмір зерен в титанових сплавах зменшується до 200...300 нм. Це забезпечує підвищення в декілька разів короточасної міцності, границі витривалості, твердості тощо при збереженні рівня пластичності сплаву. Для порошкових та інших видів некомпактних матеріалів забезпечується усунення пористості та гомогенізація легувальних елементів.

В залежності від механічних властивостей вихідних заготовок та потрібного обсягу виробництва, використовується комплексна обробка яка будується на методах гвинтової екструзії, реверсивного зсуву та деформації у закритих прес-формах. Спеціальне дослідницько-промислове технологічне обладнання та оснащення дозволяє виконувати теплу деформацію заготовок, що виключає процеси рекристалізації. При цьому забезпечення напружено-деформованого стану заготовок близького до всебічного стискання дозволяє обробляти матеріали, які не можуть бути оброблені іншими методами обробки тиском.

Технологія апробована для широкого спектру конструктивних матеріалів та реалізована на низці промислових підприємств запорізького регіону. Результатом впровадження є зниження собівартості виробництва виробів авіаційної техніки за рахунок використання порошкових матеріалів (титанові сплави) та сплавів які отримано шляхом саморозповсюджувального

високотемпературного синтезу (інтерметалідні  $\gamma$ -TiAl сплави), а також розширення області застосування алюмінієвих, магнієвих сплавів за рахунок підвищення рівня властивостей.

**НДР “Забезпечення якості виготовлення широкохордних робочих лопаток вентилятора ТРДД з великим ступенем двоконтурності для підвищення експлуатаційних характеристик”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Качан О.Я., 320 тис. грн.

Розроблено технологічні рекомендації щодо забезпечення високих експлуатаційних характеристик широкохордного вентилятора турбореактивного двоконтурного двигуна шляхом формування раціонального сполучення параметрів якості поверхневого шару несучих поверхонь широкохордної робочої лопатки на формоутворюючому і фінішному етапах її оброблення, що підвищують довговічність і знижують рівень вібронпруження.

На основі встановлених емпіричних закономірностей впливу параметрів якості поверхневого шару несучих поверхонь широкохордних робочих лопаток вентилятора на їх експлуатаційні характеристики отримано наукове обґрунтування вибору раціональної структури технологічного процесу їх виготовлення, що складається з формоутворюючого оброблення високошвидкісним фрезеруванням і наступним формуванням раціонального сполучення параметрів якості поверхневого шару ультразвуковим зміцненням сталевими кульками, що дозволило розробити технологічний процес їх виготовлення. На основі встановлених основних закономірностей і моделювання процесу оброблення широкохордної робочої лопатки вентилятора фінішним високошвидкісним фрезеруванням визначено параметри динамічного демпфера і параметри демпфірування коливань деталей, що дало можливість знизити рівень вібрацій, а отже, і шорсткість оброблених поверхонь.

Експериментально отримано закономірності, які встановлюють зв'язок між параметрами якості поверхневого шару несучих поверхонь широкохордних робочих лопаток вентилятора і режимами оброблення як при чистовому

високошвидкісному фрезеруванні, так і зміцнювальному обробленні різними технологічними методами, а також встановлено вплив поверхневого пластичного деформування на розсіювання механічної енергії металами, що дало можливість визначити раціональні режими на різних етапах оброблення. Експериментально встановлено умови появи згинально-крутильного флатера, резонансних коливань лопаток із високим рівнем динамічних напружень, що дозволило для зниження рівня динамічних напружень і усунення флатера запропонувати варіанти дороблення геометрії широкохордних робочих лопаток вентилятора шляхом зміни хорди периферійних перерізів лопаток з боку вхідної кромки.

Встановлено експлуатаційні характеристики вентилятора з широкохордними робочими лопатками при випробуванні турбореактивного двоконтурного двигуна, де при однакових значеннях наведеної частоти обертання приріст витрати повітря становить до 10 %, ступінь підвищення повного тиску – до 7,3 % і підвищення ККД – більш ніж на 7 %, порівняно з вентилятором, робочі лопатки якого виконано з антивібраційними полками.

**НДР “Дослідження роботи системи міського громадського транспорту загального користування у місті Запоріжжя”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Кузькін О.Ф., 46,65 тис. грн.

Проведено обстеження пасажирських потоків на мережі міських маршрутів загального користування автомобільного (автобусного) та міського електричного транспорту міста Запоріжжя. Обстеження проведено візуальним методом згідно вимог Порядку організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом (затвердженого наказом Міністерства інфраструктури України від 15.07.2013 року № 480). На підставі результатів обстеження розрахунковим шляхом отримано оцінки обсягів перевезень пасажирів на міських маршрутах у 2019 та 2020 роках та виконано їх порівняння з даними комплексного обстеження пасажиропотоків у місті Запоріжжя, проведеного НУ “Запорізька політехніка” за договором з

виконавчим комітетом Запорізької міської ради у 2017 році. Результати досліджень планується використати консалтинговою фірмою “Egis-Україна” для розробки маршрутів руху та кількості рухомого складу міського пасажирського транспорту у місті Запоріжжя, що планується придбати у рамках міських та європейських кредитних програм

**НДР “Удосконалення мережі приміських автобусних маршрутів загального користування, які не виходять за межі території Широківської об’єднаної територіальної громади Запорізької області”, керівник – д-р техн. наук, проф. Кузькін О.Ф., 10 тис. грн., 2021р.: 10 тис. грн.**

Шляхом анкетування проведено вивчення попиту населення Миколай-Пільської сільської ради на перевезення автомобільним транспортом загального користування у межах території Широківської об’єднаної територіальної громади Запорізької області. На підставі результатів вивчення попиту населення запропоновано до відкриття приміські автобусні маршрути загального користування “Морозівка – Петропіль” та “Федорівка – Лукашеве” та розроблено схеми руху, проекти паспортів до них, розклади руху, обґрунтовано кількість та клас пасажирського рухомого складу на маршрутах, що плануються до відкриття.

**НДР “Вивчення попиту на регулярні перевезення пасажирів автомобільним транспортом загального користування на території Долинської об’єднаної територіальної громади Запорізької області”, керівник – д-р техн. наук, проф. Кузькін О.Ф., 10 тис. грн., 2021р.: 10 тис. грн.**

Шляхом анкетування проведено вивчення попиту населення Долинської об’єднаної територіальної громади Запорізької області на перевезення автомобільним транспортом загального користування у межах території громади. На підставі результатів вивчення попиту населення запропоновано до відкриття приміський автобусний маршрут загального користування “Новослобідка – Хортиця”, розроблено схему руху, проект паспорту маршруту,

розклад руху, обґрунтовано кількість та клас пасажирського рухомого складу на маршруті, що планується до відкриття.

**НДР “Обстеження пасажиропотоків на міському автобусному маршруті № 65 “Бородинський ринок – пр. Металургів” міста Запоріжжя”,** керівник – д-р техн. наук, проф. Кузькін О.Ф., 10 тис. грн., 2021р.: 10 тис. грн.

Проведено обстеження пасажирських потоків табличним методом згідно вимог Порядку організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом (затвердженого наказом Міністерства інфраструктури України від 15.07.2013 року № 480) на міському автобусному маршруті загального користування № 65 “Бородинський ринок – пр. Металургів” міста Запоріжжя. Визначено основні показники пасажироперевезень та ефективності використання рухомого складу на маршруті протягом доби. Розроблено рекомендації щодо обґрунтованої кількості та класу пасажирського рухомого складу для обслуговування маршруту.

**НДР “Аналіз попиту на перевезення пасажирів на приміському автобусному маршруті загального користування “Запоріжжя (АС-3) – Веселянка” Запорізької області”,** керівник – д-р техн. наук, проф. Кузькін О.Ф., 7 тис. грн., 2021р.: 7 тис. грн.

Проведено обстеження пасажирських потоків табличним методом згідно вимог Порядку організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом (затвердженого наказом Міністерства інфраструктури України від 15.07.2013 року № 480) на приміському автобусному маршруті “Запоріжжя (АС-3) – Веселянка” Запорізької області. Розроблено рекомендації щодо удосконалення організації перевезень пасажирів на маршруті, розроблено проектні розклади руху автобусів, обґрунтовано їх клас та кількість.

**НДР “Розробка циклограм роботи світлофорних об’єктів руху на дорогах Комунарського району м. Запоріжжя”,** керівник – канд. техн. наук, доц. Трушевський В.Е., 16,67 тис. грн., 2021р.: 16,67 тис. грн.

Проведено обстеження дорожньо-транспортної ситуації на регульованих перехрестях вулиць, розташованих у Комунарському районі м. Запоріжжя. Відповідно до зібраних даних про інтенсивність руху транспортних засобів та склад транспортного потоку визначено структури схем по фазового роз’їзду та параметри режимів світлофорного регулювання (тривалості основних тактів та перехідних інтервалів, тривалості мінімальних часових проміжків між дозволяючими сигналами конфліктних напрямків регулювання). На основі отриманих структур та параметрів побудовано циклограми світлофорного регулювання. Результати досліджень використано при розробці схем організації дорожнього руху на дорогах Комунарського району м. Запоріжжя, що її здійснювало Державне підприємство - Український державний інститут з проектування об’єктів дорожнього господарства “Укрдіпродор”.

**НДР “Обстеження пасажиропотоків на міському автобусному маршруті № 64 “Бородинський ринок – Набережна” міста Запоріжжя”,** керівник – д-р техн. наук, проф. Кузькін О.Ф., 15 тис. грн., 2021р.: 15 тис. грн.

Проведено обстеження пасажирських потоків табличним методом згідно вимог Порядку організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом (затвердженого наказом Міністерства інфраструктури України від 15.07.2013 року № 480) на міському автобусному маршруті № 64 “Бородинський ринок – Набережна” міста Запоріжжя. На підставі результатів обстеження обґрунтовано доцільність його відкриття та затвердження у маршрутній мережі міста, визначено кількість та клас рухомого складу для обслуговування маршруту.

**НДР “Проведення комплексу конструкторсько-технологічних досліджень для виробництва лопаток ГТД з титанових сплавів на основі**



**методів порошкової металургії і інтенсивної пластичної деформації”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Овчинников О.В., 1005,52 тис. грн.

У рамках роботи виконані дослідження методів та режимів операцій компактування, спікання і деформаційного ущільнення порошкових заготовок зі складнолегованих титанових сплавів, що визначають їх склад, структуру і властивості. Об'єктом дослідження були технологічні операції виробництва лопаток газотурбінних двигунів (ГТД) з титанових сплавів на основі методів порошкової металургії і деформаційної обробки методами інтенсивної пластичної деформації (ПД).

Запропонована інноваційна технологічна схема деформаційної обробки заготовки зі спеченого порошку титанового сплаву типу "BT8", що має на увазі пряме видавлювання пера лопатки зі спеченої заготовки, що має розмір, стандартний для технології видавлювання. Новий метод отримання заготовок для формоутворювальних операцій екструзування профілю лопаток дозволяє замінити імпорتنі деформовані з прутка BT8 на спечені порошкові заготовки власного виробництва зі сплаву BT8 без істотних змін подальших технологічних операцій.

Сфера застосування: технологічні схеми виробництва титанових деталей, а саме виробництва кінцевих заготовок методом порошкової металургії з подальшою технологією інтенсивної пластичної деформації (ПД). Робота спрямована на виготовлення титанових сплавів статорних і роторних деталей двигунів для малоресурсних літальних апаратів. Розробка дозволяє реалізувати виробництво зазначеної номенклатури деталей за умов одного підприємства за заданим технологічним циклом. Практичні результати роботи орієнтовані на максимальне використання існуючого технологічного обладнання, застосованого у виробництві АТ “МОТОР СІЧ”.

**НДР “Розробка складу, технології виробництва і медичне випробування нових біорозчинних магнієвих сплавів для імплантатів в**

**організмі людини”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Шаломєєв В.А., 1152,34 тис. грн., 2021р.: 80 тис. грн.

Отримані нові експериментальні дані і достовірні закономірності впливу мікролегування на зміни структури і рівня властивостей виливків з магнієвих сплавів. Встановлено, що при введенні досліджених легувальних елементів від 0,05 до 1,0 мас. % зменшується відстань між осями дендритів 2 порядку до 1,5 раз і розмір мікрозерна — до 2 разів.

Показано, що легування магнієвих сплавів Ag, Nd, Zr і Zn в кількості 0,05...0,1 % кожного забезпечує необхідний рівень їх міцності після трьох місяців витримки в гелофузині. При цьому, найбільш високий рівень властивостей забезпечував сплав МЛ10 з вмістом срібла 0,05...0,1 %, який рекомендований для подальших медико-біологічних досліджень.

Експериментально встановлено, що продукти біокорозії модифікованого магнієвого сплаву МЛ10 не спричиняють токсичної дії на тканини організму і не посилюють клітинну деструкцію, про що свідчить відсутність ознак ендогенної інтоксикації і окисного пошкодження функціональних макромолекул.

Імпланти із дослідного сплаву не пригнічували процеси васкуляризації та ангиогенезу в експерименті на відміну від фіксаторів, виготовлених з нержавіючої сталі. Також не порушувалася проліферативна активність клітин, що беруть участь у формуванні кісткової тканини. У результаті експериментального морфологічного дослідження встановлено, що використання для остеосинтезу переломів фіксаторів із розробленого сплаву на основі магнію не порушувало процеси репаративної регенерації кісткової тканини.

Результати науково-дослідної роботи впроваджені при лікуванні пацієнтів в ТОВ “Клініка Мотор Січ”. Клінічне випробування, виконане на 5 пацієнтах, показало що біодеградація імплантатів не супроводжується клінічними проявами та ускладненнями, а також не впливає на терміни загоєння м'яких тканин і формування кісткової мозолі в зоні перелому. На

основі проведених досліджень розроблено технічні умови ТУ У 24.4 – 4307794 – 270:2018 “Сплав магнієвий “МС10” для литих заготовок спеціального призначення”.

На підставі доклінічних і клінічних експериментальних даних можна зробити висновок про доцільність застосування в остеосинтезі біодеградуєчих імплантатів, виготовлених з розробленого сплаву на основі магнію. Використання імплантатів із біорозчинного магнієвого сплаву для остеосинтезу переломів дозволяє скоротити строки тимчасової непрацездатності за рахунок відсутності повторної операції з видалення металевого імплантату та підвищити якість лікування і життя хворих.

**НДР “Розробка технології та програмно-апаратної системи позиціонування персоналу на робочому місці”**, керівник – д-р техн. наук, доц. Шило Г.М., 45 тис. грн.

Розроблено архітектуру програмно-апаратного комплексу та алгоритм визначення оптимальних параметрів системи.

Створено прототип апаратного забезпечення для визначення оптимальних параметрів системи: геометричні параметри розміщення точок передавачів, мінімальна кількість передавачів, максимальна кількість працівників в зоні, оптимальний коефіцієнт інтервалу опитування до загального часу роботи пристроїв, зона покриття і точність позиціонування при заданій кількості датчиків.

Розроблено програмно-апаратну систему, що містить базу даних для серверу системи позиціонування персоналу.

Проведено експериментальне дослідження та проаналізовано результати тестування програмно-апаратної системи.

**НДР “Облік, аналіз і аудит в управлінні ефективністю діяльності суб’єктів господарювання”**, керівник – канд. екон. наук, доц. Лищенко О.Г., 4,17 тис. грн., 2021р.: 4,17 тис. грн.

Удосконалені методичні підходи обліку, аналізу та аудиту в управлінні ефективністю діяльності суб'єктів господарювання. Результати науково-дослідної роботи впроваджені у стандартах якості аудиторських послуг ТОВ «Аудиторська фірма «Злагода»» для діяльності аудиторської компанії при консультуванні підприємств, у методичних рекомендаціях для використання у практичній діяльності українських підприємств.

2.2 Важливі результати, отримані під час виконання перехідних науково-дослідних робіт

**НДР «Розроблення методів та засобів для аналізу та прогнозування динамічної поведінки нелінійних об'єктів»**, керівник – канд. техн. наук, доц. Льовкін В.М., 797,22 тис. грн., 2021р.: 797,22 тис. грн.

Під час роботи, з метою скорочення використання ресурсів під час синтезу нейромоделей, було запропоновано використання ймовірнісних структур даних для кодування інформації про нейронні мережі. Загалом можна зробити висновок, що використання ймовірнісних структур даних під час нейроеволюційного синтезу нейронних мереж надає ряд переваг: компактне збереження та пересилання даних, пришвидшене порівняння мереж та оптимізація використання ресурсів. З метою вирішення ряду складнощів пов'язаних із нейроеволюційним синтезом та задля запобігання проблеми скорочення генетичного різноманіття було запропоновано використовувати стратегії навчання з підкріпленням. Чисельні роботи доводять, що вирішення проблеми скорочення генетичного різноманіття допомагає при нейромережевому синтезі віднайти більш оптимальне рішення.

**НДР «Забезпечення якості виготовлення роторів компресорів турбореактивних двоконтурних двигунів технологічними методами для**

**підвищення експлуатаційних характеристик”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Качан О.Я., 300 тис. грн., 2021р.: 226 тис. грн.

Розроблено методичне забезпечення досліджень впливу технологічних методів і режимів обробки лопаток компресорів ТРДД, яке містить методики устаткування і інструмент для обробки дисків і зварних барабанів роторів компресорів у псевдозрідженому шарі абразиву, а також методики та устаткування для дослідження ультразвукового зміцнення деталей роторів компресорів та вібраційної обробки робочих лопаток компресора.

Розроблено та апробовано методики дослідження впливу технологічної спадковості на параметри якості деталей та релаксації залишкових напружень у поверхневому шарі під впливом термоекспозиції, а також методики дослідження характеристик поверхневого шару та математичної обробки результатів експериментів. Проведені дослідження обробки натурних дисків компресора у псевдозрідженому шарі абразиву та якість їх поверхневого шару.

Встановлено, що обробка дисків роторів компресорів ГТД із титанових сплавів у псевдозрідженому шарі абразиву підвищує їх довговічність у 2,5...3,0 рази, а обробка зварних барабанів у псевдозрідженому шарі абразиву з повітряними соплами підвищує їх довговічність у 2,2 рази. Встановлені аналітичні закономірності параметрів поверхневого шару тонкостінних деталей від інтенсивної залишкової деформації після зміцнювальної обробки та дана зрівняльна характеристика точності визначення глибини зміцненого шару при обробці деталей поверхневим пластичним деформуванням. Встановлено закономірності формування залишкових напружень у поверхневому шарі пера лопаток технологічними методами з урахуванням технологічної спадковості, а також закономірності релаксації залишкових напружень у поверхневому шарі тонкостінних деталей залежно від їх термоекспозиції. Встановлено вплив холодного деформування та термічної обробки жароміцного сплаву на експлуатаційні властивості лопаток компресора та технологічної спадковості варіантів технології виготовлення робочих лопаток компресора на підвищення границі витривалості. Встановлено, що підвищення границі витривалості

робочих лопаток компресора з титанового сплаву після ультразвукового зміцнення досягає у 1,41 рази, а для жароміцного сплаву — у 1,26 рази.

**НДР “Розробка нового жароміцного матеріалу і технології його отримання на основі алюмініду титану для перспективних конструкцій деталей ГТД”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Овчинников О.В., 779 тис. грн., 2021р.: 349,65 тис. грн.

Проведено аналіз отриманих даних впливу технологічних факторів на характер розподілу легуючих та модифікуючих елементів на гомогенність та анізотропію механічних властивостей зразків зливків, отриманих електронно-променевим переплавом. Виконано опис оптимальних режимів технологічних процесів отримання зразків зливків електронно-променевим переплавом. Виконано аналіз, корегування та погодження розробленого проєкту технічних умов “Жароміцний інтерметалідний сплав на основі алюмініду титану”.

Визначено вплив технологічних факторів на характер розподілу легуючих та модифікуючих елементів на гомогенність та анізотропію механічних властивостей зразків зливків, отриманих електронно-променевим переплавом.

**НДР “Розробка технології виготовлення нового біодеградуючого деформованого магнієвого сплаву медичного призначення та його бактеріологічні дослідження”**, керівник – д-р техн. наук, проф. Шаломєєв В.А., 1233,33 тис. грн., 2021р.: 111,11 тис. грн.

Найбільш поширеними металевими матеріалами для виготовлення імплантатів являються нержавіючі сталі (12X18H9T, 12X18H10T, AISI 316L, High-N), сплави титану (BT - 6, BT1 - 0), кобальту (P75, P90, P562) та ін. Конструкції з вказаних сплавів мають високі механічні властивості, але їх легувальні елементи є надзвичайно токсичними для організму. Серед неметалевих матеріалів використовують нерозчинні полімери (поліпропілен, поліамід, політетрафторетилен), керамічні матеріали (ZIOLOX forte), композитні матеріали (PLLA-НА, РОС-НА). Їх привабливими

властивостями є висока хімічна стабільність, твердість, незначна деформація під навантаженням, зносостійкість, витривалість і відсутність проблем зі старінням в біологічному оточенні. Їх суттєвим недоліком є велика крихкість і низькі пластичні властивості. Ці недоліки, поряд із важкістю та коштовністю виготовлення, ускладнюють виробництво з них імплантатів. Крім того, вони є чужорідними тілами і негативно впливають як на кісткову тканину, так і на організм людини в цілому. Вони назавжди блокують кістку від механічної експозиції, ускладнюючи стабілізацію кісткової тканини, яка необхідна при механічних навантаженнях. Для того, щоб уникнути таких негативних наслідків, проводяться операції з видалення імплантатів. Ці операції дуже затратні і не виключають ризик повторних переломів, а так само вимагають додаткового часу для повторного лікування.

Вирішенням цієї проблеми є застосування біорозчинних матеріалів, здатних розчинятися в організмі людини. Серед них, найбільш поширеними, являються біорозчинні полімери та композити на основі полімерів. Ці матеріали мають недостатні механічні властивості, що ускладнює їх використання в якості імплантатів. Крім того, продукти їх біодеградації не завжди засвоюються організмом.

Перспективним матеріалом для виготовлення біорозчинних імплантатів є сплави на основі магнію. Магній - натуральний елемент організму, тому він добре їм переноситься. Цей елемент оптимально відповідає властивостям скелету, забезпечує добре зрощення фрагментів кістки і швидке відновлення її в місці перелому. Клінічно доказано позитивний вплив магнію на організм людини. Тому застосування імплантатів з магнієвих сплавів є кращим у порівнянні з імплантатами з іншими матеріалами. Крім того, магнієві сплави можуть біодеградувати в організмі людини з утворенням продуктів реакцій, здатних засвоюватися організмом без його інтоксикації.

**НДР “Дослідження структури та властивостей зразків, отриманих методом селективного лазерного спікання (СЛС) з порошку сплаву Inconel**

**718 різних фірм виробників, після термообробки і гарячого ізостатичного пресування (ГП)”, керівник – д-р техн. наук, проф. Наумик В.В., 600 тис. грн., 2021р.: 200 тис. грн.**

Проведено металофізичні дослідження порошків жароміцного сплаву Inconel 718 різних фірм виробників, а також зразків, виготовлених із них методом селективного лазерного спікання (СЛС).

За даними РСМА, хімічний склад порошків двох фірм відповідає сплаву Inconel 718.

При порівнянні поверхонь ударних зразків, отриманих методом 3D-принтіngu встановлено, що: поверхня зразка SE (з порошку виготовленого методом відцентрового розпилення) має велику шорсткість; зразок LPW (з порошку виготовленого методом газового розпилення) характеризується більш окисленою поверхнею; частинки на поверхні є в обох випадках.

Структура обох зразків ідентична, однорідна. В обох зразках виявлені дефекти типу пор та мікротріщин, характерні для такої технології отримання матеріалу. За літературними даними, якість поверхні виробу, а саме його шорсткість, істотно залежить від параметрів режиму сплавлення.



**3 РОЗРОБКИ, ЯКІ ВПРОВАДЖЕНО У 2021 РОЦІ ЗА МЕЖАМИ ЗАКЛАДУ  
ВИЩОЇ ОСВІТИ АБО НАУКОВОЇ УСТАНОВИ**

№ з/п	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 ВНЗ/науковою установою від впровадження (обладнання, обсяг отриманих коштів, налагоджено співпрацю для подальшої роботи тощо)
1	2	3	4	5	6
1	Удосконалення мережі приміських автобусних маршрутів загального користування у межах території Широківської об'єднаної територіальної громади Запорізької області Кузькін О.Ф.	Рекомендовано до відкриття приміських автобусні маршрути загального користування «Морозівка – Петропіль» та «Федорівка – Лукашеве» Запорізької області. Забезпечено транспортний зв'язок населених пунктів Широківської ОТГ з адміністративним центром громади та місцями розташування медичних закладів та соціальних установ громади. Покращено доступ мешканців Широківської ОТГ до пунктів надання адміністративних послуг,	Широківська об'єднана територіальна громада Запорізької області, 70413, Запорізька область, с. Широке, Центральна, 1	Рішення виконавчого комітету Широківської об'єднаної територіальної громади від 03.06.2021 р. № 209 та № 210	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
		закладів медичного та соціального обслуговування.			
2	Обстеження пасажиропотоків на міському автобусному маршруті № 64 «Бородінський ринок – Набережна» міста Запоріжжя Кузькін О.Ф.	Рекомендовано до затвердження міських автобусний маршрут загального користування № 64 «Бородінський ринок – Набережна» міста Запоріжжя. Підвищено якість транспортного обслуговування мешканців Дніпровського та Вознесенівського районів міста Запоріжжя.	Управління з питань транспортного забезпечення та зв'язку Запорізької міської ради (69095, м. Запоріжжя, вул. Шкільна, 2).	Рішення виконавчого комітету Запорізької міської ради від 24.11.2021 р. № 454 «Про затвердження автобусного маршруту загального користування «Бородінський ринок – Набережна».	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи
3	Розробка циклограм роботи світлофорних об'єктів руху на дорогах Комунарського району м. Запоріжжя. Трушевський В.Е.	Визначено структури та параметри режимів світлофорного регулювання на регульованих перехрестях вулиць Комунарського району м. Запоріжжя, що дозволить після запровадження знизити дорожню аварійність та зменшити затримки учасників дорожнього руху в зоні цих перехресть	Державне підприємство – Український державний інститут з проектування об'єктів дорожнього господарства	20.12.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
			“Укрдіпр одор”, Державне агентство автомобільних доріг України, Україна, 03037, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, буд. 39/1		
4	Ймовірно - топологічний метод визначення ризиків порушення роботи розподільчих пристроїв високої напруги. Доморошин С.В.	Метод базується на ймовірнісних показниках залишкового ресурсу електрообладнання та топологічному впливу, який визначається структурною схемою розподільчої установки.	ТОВ «Енергоавтоматизація» 69091, м. Запоріжжя, вул. Немировича-Данченка б.60, кв 31	12.01.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи
5	Теорія прогнозування порушення роботи об'єднаної електроенергетичної системи Доморошин	Формалізована задача ризик-аналізу наслідків порушення роботи розподільчого пристрою, за яким можливо розрахувати ймовірність матеріальних збитків від наслідків аварії, невідпуску електричної енергії та відновлення працездатності	ТОВ «Енергоавтоматизація» 69091, м. Запоріжжя, вул. Немировича-Данченка	12.01.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
	С.В.	електрообладнання	б.60, кв.31		
6	Технологія отримання порошкової заготовки титанового сплаву методом пресування. Овчинников О.В. Скребцов А.А.	Імпортозамінна технологія отримання заготовок лопаток компресора ГТД - зменшення матеріаломісткості та енерговитрат виробництва, підвищення відтворюваності фізичних та механічних характеристик виробу.	АТ «МОТОР СІЧ» 69068, м. Запоріжжя, пр. Моторобу дівників, 15,	30.06.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи
7	Технологія позиціонування персоналу на робочому місці. Шило Г.М.	За точністю відповідає аналогам	ТОВ «СІС-ІТ», 02094, м. Київ, вул. Гната Хоткевича, б.12, оф. 177	31.01.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи
8	Програмно-апаратна система позиціонування персоналу. Шило Г.М.	За точністю відповідає аналогам, вартість менше аналогів	ТОВ «СІС-ІТ», 02094, м. Київ, вул. Гната Хоткевича, б.12, оф. 177	31.01.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи
9	Методи та засоби вибору компонентів комп'ютерних систем на основі логічного оцінювання	Методи та засоби дозволяють на основі характеристик якості апаратних та програмних компонентів комп'ютерної системи отримати інтегральні кількісні оцінки якості альтернативних варіантів комп'ютерної системи та є ефективним	ТОВ «НВП «ХАРТРО Н-ЮКОМ», 69035, м. Запоріжжя, пр. Соборний, 166	30.08.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
	характеристик якості Польська О.В.	інструментом для підтримки прийняття конструкторських рішень			
10	Пропозиції щодо розробки та удосконалення методичних підходів обліку, аналізі і аудиті в управлінні ефективністю діяльності суб'єктів господарювання Лищенко О.Г.	Практична цінність результатів роботи полягає в тому, що розроблені пропозиції щодо розробки та удосконалення методичних підходів обліку, аналізі і аудиті в управлінні ефективністю діяльності суб'єктів господарювання. Можуть бути використані при проведенні аудиту та здійсненні супутніх послуг суб'єктом аудиторської діяльності.	ТОВ «Аудиторська фірма «Злагода» 69006, м. Запоріжжя, вул. Північне шоссе, б.3 А, кв. 18	24.05.2021р	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи
11	Клінічні дослідження експериментальних імплантів. Шаломеев В.А.	Результати науково-дослідної роботи впроваджені при лікуванні пацієнтів в ТОВ «Клініка Мотор-Січ». Клінічне випробування, виконане на 5 пацієнтах, показало що біодеградація імплантів не супроводжується клінічними проявами та ускладненнями, а також не впливає на терміни загоєння м'яких тканин і формування кісткової мозолі в зоні перелому. На основі проведених досліджень розроблено	АТ «МОТОР Січ» 69068, г. Запоріжжя, пр. Моторобудівників, 15,	08.02.2021	Налагоджено співпрацю для подальшої роботи

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
		<p>технічні умови ТУ У 24.4 – 14307794 – 270:2018 «Сплав магнієвий «МС10» для литих заготовок спеціального призначення». На підставі доклінічних і клінічних експериментальних даних показана доцільність застосування в остеосинтезі біодеградуєчих імплантатів, виготовлених з розробленого сплаву на основі магнію. Використання імплантатів із біорозчинного магнієвого сплаву для остеосинтезу переломів дозволяє скоротити строки тимчасової непрацездатності за рахунок відсутності повторної операції з видалення металевих імплантатів та підвищити якість лікування і життя хворих.</p>			
12	Технологічні рекомендації . Павленко Д.В.	<p>Розроблений спосіб отримання поковок лопаток багатоступенчастою штамповкою полягає в розміщенні вихідної заготовки в каналі матриці, прикладанні до заготовки двома протилежно розташованими пуансонами осьового зусилля і радіальне, відносно осі каналу матриці, деформування встановленої</p>	<p>АТ «МОТОР СІЧ» 69068, м. Запоріжжя, пр. Моторобу дівників, 15.</p>	01.04.2021	<p>Налагоджено співпрацю для подальшої роботи</p>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
		заготовки до повного заповнення порожнини під групу поковок лопаток з подальшим їх відділенням. Вихідну кільцеву заготовку розміщують на пуансоні з конічною порожниною, деформують з додатковою до радіальної осьовою течією металу в напрямку осі каналу матриці до досягнення заданої форми поперечного перерізу пера та хвостовика групи поковок лопаток.			

4 СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ТА ПРИЙНЯТИХ  
РЕДАКЦІЄЮ ДО ДРУКУ У 2021 РОЦІ У ЗАРУБІЖНИХ ВИДАННЯХ, ЯКІ  
МАЮТЬ ІМПАКТ-ФАКТОР

Таблиця 4.1

№ з/п	Автор(и)	Назва роботи	Назва видання, де опубліковано роботу	Том, номер (випуск), перша-остання сторінки роботи
1	2	3	4	5
Статті (Web of Science)				
1	AAndrienko P. D., Nemykina O. V., Andrienko A. A., Mokhnach R. E.	OPERATING MODES OF CONDUCTORS IN POWER SUPPLY SYSTEMS OF CRANES WITH INDUCTION FEED, TAKING INTO ACCOUNT THE INFLUENCE OF HIGHER HARMONICS OF THE CURRENT	Electrical Engineering & Electromechan ics. – 2021	№ 5. – С. 11-16
2	Arabadzhyiev D., Kupin A., Bukanov H., Pasichna I., Buryk Z.	THE EFFICIENCY OF PARLIAMENTARY ACTIVITY ORGANIZATION: EUROPEAN AND NATIONAL FACTORS	Ad Alta- Journal of Interdisciplina ry Research. – 2021	Т. 11, № 2. – С. 12-16
3	Bakurova A., Pasichnyk M., Tereschenko E.	Development of a Productive Credit Decision-Making System Based on the Ontology Model	5th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS); Natl Tech Univ Kharkiv Polytechn Inst	



Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
			L. P. N. U. U. P. I. G. P. S. U. S., Educ I. T. S. – T. 2870: CEUR Workshop Proceedings- Series – Kharkiv, UKRAINE, 2021	
4	Bazyma N., Zalanovska L., Brushnevska I., Ivanenko A., Shulzhenko D., Shvaliuk T.	The Problem of Mental Development in Children with Autistic Disorders	Brain-Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience. – 2021	T. 12, № 4. – C. 297-313
5	Beridze T., Baranik Z., Dashko I., Hamova O., Tkachenko S.	ASSESSMENT OF INVESTMENT RISKS OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE	Financial and Credit Activity- Problems of Theory and Practice. – 2021	T. 5, № 40. – C. 429-436
6	Bespalov Y., Garoffolo A., Kovalchuk L., Nelasa H., Oliyunkov R.	Probability Models of Distributed Proof Generation for zk-SNARK-Based Blockchains	Mathematics. – 2021	T. 9, № 23
7	Bondarevych I. M.	Inthropological Dimension of Commemorative Practices: The Phenomenon of Bodily Memory	nthropological Measurements of Philosophical Research. – 2021	№ 19. – C. 41-51
8	Brovko N. I.,	The role of the constitutional complaint	Cuestiones	T. 39, № 69.

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Medvid L. P., Mahnovskiy I. Y., Ahmadov V. A., Leonenko M. I.	in the legislative process: Comparative legal aspect	Políticas. – 2021	– С. 833-851
9	Brykov M. N., Akrytova T. O., Osipov M. J., Petryshynets I., Puchy V., Efremenko V. G., Shimizu K., Kunert M.	Abrasive Wear of High-Carbon Low-Alloyed Austenite Steel: Microhardness, Microstructure and X-ray Characteristics of Worn Surface	Materials. – 2021	T. 14, № 20.
10	Byrka M. F., Sushchenko A. V., Svatiev A. V., Mazin V. M., Veritov O. I.	New Dimension of Learning in Higher Education: Algorithmic Thinking	Propósitos Y Representaciones. – 2021	T. 9.
11	Chernova I., Vdovina O., Dragomyretska O., Khodykina Y., Medvedieva O., Gvozdetska S.	Features Of Psychological And Pedagogical Conditions For The Development Of Motivation Of Applicants For Higher Education	International Journal of Computer Science and Network Security. – 2021	T. 21, № 7. – С. 82-86
12	Datsii O., Levchenko N., Shyshkanova G., Platonov O., Zalizniuk V.	State policy for the development of multimodal transportation by clean and energy efficient motor transport	Cuestiones Políticas. – 2021	T. 39, № 71. – С. 884-902
13	Didenko I., Zhukova N.	TEACHING WRITING AND ERROR CORRECTION IN AN ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES CLASSROOM IN 2014-2020 IN UKRAINE	Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes. – 2021	T. 9, № 3. – С. 363-375
14	Dziamulych M.,	RURAL AGRITOURISM IN THE	Scientific	T. 21, № 3. –

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Shmatkovska T., Petrukha S., Zatsepina N., Rogach S., Petrukha N.	SYSTEM OF RURAL DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF UKRAINE	Papers-Series Management Economic Engineering in Agriculture and Rural Development. – 2021	C. 333-343
15	Germashev A. I., Logominov V. A., Dyadya S. I., Kozlova Y. B., Krishtal V. A.	Influence of the Cut Axial Depth on Surface Roughness at High-Speed Milling of Thin-Walled Workpieces //	Science & Technique.– 2021	T. 20, № 2. – C. 127-131
16	Gladkova O., Parkhomenko A., Myronenko N., Zalyubovskiy Y.,	Andreiev M., Ieee. Adaptation of CAD- system Creo for Development of Individual Spinal Implant	IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM); Ieee I. U. S. W. M. T. T. E. D. A. P. E. P. S. S. C. S. J. C. L. P. N. U. І. и др.: Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectroni cs-CADSM – Lviv, UKRAINE, 2021	

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
17	Glotka A. A., Haiduk S. V., Ol'shanetskii V. Y.	MODELING THERMOPHYSICAL CHARACTERISTICS OF NICKEL-BASED SUPERALLOYS	Journal of Engineering Physics and Thermophysics. – 2021	T. 94, № 5. – C. 1363-1368
18	Glotka A. A., Ol'shanetskii V. E.	MODELING OF CARBIDES COMPOSITION IN WELDED ALLOY SYSTEM Ni-34Cr-4,3W-2,3Mo-1,3Al-1,3Ti-1,3Nb-0,1C	Acta Metallurgica Slovaca. – 2021	T. 27, № 3. – C. 157-161
19	Glotka A. A., Ol'shanetskii V. E.	PREDICTION THERMO-PHYSICAL CHARACTERISTICS HEAT-RESISTANT NICKEL ALLOYS DIRECTIONAL CRYSTALLIZATION	Acta Metallurgica Slovaca. – 2021	T. 27, № 2. – C. 68-71
20	Glotka A., Ol'shanetskii V.	Influence of alloying systems on the properties of single crystal nickel-based superalloys	International Journal of Materials Research. – 2021	T. 112, № 10. – C. 794-799
21	Glotka O. A.	Distribution of Alloying Elements in Carbides of Refractory Nickel Alloys under the Conditions of Equiaxial Crystallization	Materials Science. – 2021	T. 56, № 5. – C. 714-721
22	Harkusha A. H., Koretsky O. P., Pokataiev P. S., Bukanov H. M., Biliuk A. V.	The influence of the crisis on corporate governance and its legislative regulation: evidence from Ukraine	Amazonia Investiga. – 2021	T. 10, № 45. – C. 158-174
23	Ivanova M., Smiesova V., Tkachenko A., Boichenko M., Arkhyenko T.	EFFICIENCY OF THE LOGISTICS CHAIN AS A FACTOR OF ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES	Financial and Credit Activity-Problems of Theory and Practice. – 2021	T. 2, № 37. – C. 151-160
24	Kharytonov E., Kharytonova O., Tkalych M., Bolokan	Intellectual property law in the field of sports: specifics of manifestations and features of legal regulation	Cuestiones Politicas. – 2021	T. 39, № 69. – C. 530-546

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
25	I, Samilo H., Tolmachevska Y Klokar N., Perevozova I., Dzoba O., Kulik M.	DEVELOPMENT OF FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF EDUCATIONAL INNOVATIONS MARKETING AND MANAGEMENT AMONG HEADS OF NEW UKRAINIAN SCHOOL	Financial and Credit Activity- Problems of Theory and Practice. – 2021	T. 1, № 36. – C. 453-461
26	Kokhan H. L., Leonenko M. I., Perepolkin S. M., Syroid T. L., Stryzhak I. V.	HUMAN RIGHTS OF THE FOURTH GENERATION IN A SINGLE EDUCATIONAL AREA	Journal of Law and Political Sciences. – 2021	T. 29, № 4. – C. 307-326
27	Korotun A. V., Karandas Y. V., Reva V. I., Titov I. M.	POLARIZABILITY OF TWO-LAYER METAL-OXIDE NANOWIRES	Ukrainian Journal of Physics. – 2021	T. 66, № 10. – C. 908-918
28	Korotun A. V., Koval A. O., Pogosov V. V.	OPTICAL PARAMETERS OF BIMETALLIC NANOSPHERES	Ukrainian Journal of Physics. – 2021	T. 66, № 6. – C. 518-527
29	Korotun A. V., Pavlyshche N. I.	Cross Sections for Absorption and Scattering of Electromagnetic Radiation by Ensembles of Metal Nanoparticles of Different Shapes	Physics of Metals and Metallography . – 2021	T. 122, № 10. – C. 941- 949
30	Korotun A. V., Pogosov V. V.	On the Calculation of Optical Characteristics and Dimensional Shifts of Surface Plasmons of Spherical Bimetallic Nanoparticles	Physics of the Solid State. – 2021	T. 63, № 1. – C. 122-133
31	Koval A. A., Korotun A. V.	Dielectric Function of a Spherical Metallic Nanoparticle	Physics of Metals and Metallography . – 2021	T. 122, № 3. – C. 230-236
32	Kozina G. L., Savchenko D. K.	Aggregate Signature Protocol with Group Leader	Cybernetics and Systems Analysis. – 2021	T. 57, № 1. – C. 165-172

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
33	Krupii O., Kasian K.	A Neural Network-Based Study of the Performance of a Developed Foreign Language Teaching System	5th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS); Natl Tech Univ Kharkiv Polytechn Inst L. P. N. U. U. P. I. G. P. S. U. S., Educ I. T. S. – T. 2870: CEUR Workshop Proceedings-Series – Kharkiv, UKRAINE, 2021	
34	Kubich V. I., Cherneta O. G., Bokarov V. I., Leshchenko E. P., Yurov V. M., Oleshko V. S.	Assessment of the Interaction between Crankcase Gases and Engine Oil	Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2021	T. 62, № 9-10. – С. 543-549
35	Kunitskaya I. N., Spektor Y. I., Klimov A. V., Ol'shanetskii V. E.	Effect of Recrystallization on the Structure and Properties of Rolled Sections from Structural and Bearing Steels Under Thermal Deformation Treatment	Metal Science and Heat Treatment. – 2021	T. 62, № 9-10. – С. 543-549
36	Leoshchenko S. D., Oliinyk A. O., Subbotin S. A., Gofman Y. O., Ilyashenko M. B.	SYNTHESIS AND USAGE OF NEURAL NETWORK MODELS WITH PROBABILISTIC STRUCTURE CODING	Radio Electronics Computer Science Control. –	№ 2. – С. 93-104

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
			2021	
37	Leoshchenko S. D., Oliinyk A. O., Subbotin S. A., Gofman Y. O., Korniienko O. V.	THE METHOD OF STRUCTURAL ADJUSTMENT OF NEURAL NETWORK MODELS TO ENSURE INTERPRETATION	Radio Electronics Computer Science Control. – 2021	№ 3. – С. 86-96
38	Leoshchenko S. D., Subbotin S. A., Oliinyk A. O., Narivs'kiy O. E.	IMPLEMENTATION OF THE INDICATOR SYSTEM IN MODELING OF COMPLEX TECHNICAL SYSTEMS	Radio Electronics Computer Science Control. – 2021	№ 1. – С. 117-126
39	Lozovenko O., Sokolov Y., Minaiev Y.	Evaluation of Students' Understanding the Uncertainties after A New Course "Search for Physics Laws"	International Journal of Engineering Pedagogy. – 2021	T. 11, № 3. – С. 116-130
40	Luczka W., Kalinowski S., Shmygol N.	Organic Farming Support Policy in a Sustainable Development Context: A Polish Case Study	Energies. – 2021	T. 11, № 1
41	Meethal N. S. K., Mazumdar D., Morshchavka S., Robben J., van der Steen J., George R., Pel J. J. M.	A haploscope based binocular pupillometer system to quantify the dynamics of direct and consensual Pupillary Light Reflex	Scientific Reports. – 2021	T. 11, № 1
42	Motsa A., Rybakova S., Shelemetieva T., Zhuvahina I., Honchar L.	HE EFFECT OF REGIONAL TOURISM ON ECONOMIC DEVELOPMENT (CASE STUDY: THE EU COUNTRIES)	International Review. – 2021	№ 1-2. – С. 58-65
43	Ol'shanetskii V. E., Glotka A. A.	Distribution of Elements Within Carbides of Multicomponent Alloys of the Ni - Cr - Co - Al - W - Re - Ta - Mo - Nb - C System	Metal Science and Heat Treatment. – 2021	T. 63, № 5- 6. – С. 318- 326
44	Ol'shanetskii V. E.,	Prediction of carbide liquidus and	Functional	T. 28, № 2. –

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Glotka A. A., Klochikhin V. V	carbide composition of the Ni-14Cr-9Co-5Ti-3Al-3Ta-3.5W-1.5Mo-0.15Hf-0.1 C system	Materials. – 2021	C. 359-365
45	Pavelko O., Lazaryshyna I., Dukhnovska L., Sharova S., Oliinyk T., Donenko I.	Construction Development and Its Impact on the Construction Enterprises Financial Results	Estudios De Economia Aplicada. – 2021	T. 39, № 3
46	Pavlenko D., Dvirnyk Y., Przysowa R.	Advanced Materials and Technologies for Compressor Blades of Small Turbofan Engines	Aerospace. – 2021	T. 8, № 1
47	Pidgorodynskyi V., Kamensky D., Bolokan I., Makarenko T., Samilo H.	Smuggling or violation of customs rules: actual questions of application of administrative and criminal liability	Cuestiones Politicas. – 2021	T. 39, № 70. – C. 800-814
48	Pohrelyuk I. M., Savvakin D. H., Melnik K. R., Stasyuk O. O., Ovchynnykov O.V., Tkachenko S.M., Osypenko O. O.	Corrosion Resistances of VT1-0 Titanium and VT6 Titanium Alloy Obtained by the Method of Powder Metallurgy in Aqueous Solutions of Hydrochloric Acid	Materials Science. – 2021	T. 56, № 5. – C. 613-621
49	Poliakov M., Subbotin S., Poliakov O., Ieee.	Performance indicators of models of non-binary control automates	IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM); Ieee I. U. S. W. M. T. T. E. D. A. P. E. P. S. S. C. S. J. C. L. P. N. U. I. и др.:	



## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
			Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics-CADSM – Lviv, UKRAINE, 2021	
50	Polska O. V., Kudermetov R. K., Shkarupylo V. V.	AN APPROACH WEB SERVICE SELECTION BY QUALITY CRITERIA BASED ON SENSITIVITY ANALYSIS OF MCDM METHODS	Radio Electronics Computer Science Control. – 2021	№ 2. – С. 133-143
51	Postova S., Karpluk S., Vdovina O., Nakonechna O., Khoroshev O., Chernova I.	Evolution Of Educational Activity: Digitalization Of Information Space Of Distance Education	International Journal of Computer Science and Network Security. – 2021	T. 21, № 9. – С. 163-168
52	Rossolov A., Kuzkin O., Rossolova H.	Emergency supplies purchase patterns during COVID-19 outbreak in the developing economy: frequency and stockpiling drivers' assessment	Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management	
53	Shaulska L., Karpenko A., Doronina O., Naumova M., Biletskyi O.	DRIVERS OF MACROECONOMIC GROWTH IN A CREATIVE ECONOMY: INNOVATION POLICY AND HUMAN CAPITAL	Ad Alta-Journal of Interdisciplinary Research. – 2021	T. 11, № 1. – С. 178-186
54	Shelemetieva T., Zatsepina N., Barna M., Topornytska M., Tuchkovska I.	Formation of Scenarios for The Development of The Tourism Industry of Ukraine With The Help of Cognitive Modeling	International Journal of Computer Science and Network	T. 21, № 7. – С. 8-16

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
			Security. – 2021	
55	Tulenkov M., Gugin E., Shtepa S., Patynok O., Lipin M.	Mentality as Category of Social Philosophy in the Post-Pandemic Society	Postmodern Openings. – 2021	T. 12, № 1. – C. 393-403
56	Tkachenko T., Pryhara O., Zatsepina N., Bryk S., Holubets I., Hayryliule A.	The current state and prospects of travel business development under the COVID-19 pandemic	International Journal of Computer Science and Network Security. – 2021	T. 21, № 12. – C. 664-674
57	Turpak S., Trushevsky V., Kuz'kin O., Gritcay S., Taran I.	IMPROVING THE EFFICIENCY OF VEHICLE OPERATION AND ITS ENVIRONMENTAL FRIENDLINESS WITHIN THE CONTROLLED CROSSINGS	Transport Problems. – 2021	T. 16, № 3. – C. 119-130
58	Vasilevskij V. V., Poliakov M. O.	REPRODUCING OF THE HUMIDITY CURVE OF POWER TRANSFORMERS OIL USING ADAPTIVE NEURO-FUZZY SYSTEMS	Electrical Engineering & Electromechanics. – 2021	№ 1. – C. 10-14
59	Vasyl'yeva O.	ASSESSMENT OF FACTORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR USING THE COBB-DOUGLAS PRODUCTION FUNCTION	Journal of Physical Studies. – 2021	T. 25, № 1
60	Vasylenko O. V., Reva V. I., Pogosov V. V	INCREASING THE EFFICIENCY OF MODELING THE ENERGY CHARACTERISTICS OF NANOCLOUDS	Journal of Physical Studies. – 2021	T. 25, № 1
61	Zemko A., Bukanov H., Zadorozhnia H., Vinyukova O., Yefimenko K.	Land Market of Ukraine: Problems of Legislative Regulation	International Journal of Computer Science and Network	T. 21, № 12. – C. 459-462

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
			Security. – 2021	
62	Zhykharieva O., Kushch E., Stavtseva V.	Suggestive potential of Franklin D. Roosevelt's presidential speech 'Annual Address to the US Congress	Physics of Metals and Metallography . – 2021	T. 10, № 37. – C. 116-124
63	Zolotarevsky I. V., Schetinina M. O., Zolotarevsky O. I.	Martensitic Transformation in Fe-Ni Alloys with Addition of Chromium, Manganese, and Carbon in High Magnetic Fields	Physics of Metals and Metallography . – 2021	T. 122, № 2. – C. 127-133
Scopus ( Scopus)				
1	Andrienko, P.D., Nemykina, O.V., Andrienko, A.A., Mokhnach, R.E.	Synchronizing Properties of Impulse-Current Controlled Electric Drive of Coordinated Rotation in the Circuit of Electrically Coupled Rectifiers of the Rotor	(2021) Electrical Engineering and Electromechanics	(5), pp. 11-16
2	Anishchenko, M.A., Krasnokutskyi, O.V., Glazunov, V.V., Bukanov, H.M., Zharlinska, R.	Good human health as a goal of sustainable development of the society: Managerial and legal aspect of implementation in Ukraine	(2021) Teikyo Medical Journal	44 (5), pp. 1881-1887
3	Anishchenko, M.A., Myrna, A.I., Myrnyi, D.P., Myrnyi, S.P., Pushchyna, I.V., Mosaiev, Y.V.	The problem of psychological conflicts in inclusive rehabilitation institutions and ways to solve them	(2021) Teikyo Medical Journal	44 (5), pp. 1761-1767
4	Anishchenko, M.A., Myrna, A.I., Myrnyi, D.P., Bukanov, H.M., Taran, V.O.	The impact of medical and social rehabilitation on the adaptation of the elderly to modern social and legal processes	(2021) Teikyo Medical Journal	44 (4), pp. 941-947
5	Anishchenko,	Duty to take care of own health:	(2021) Teikyo	44 (4), pp.

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	M.A., Hamburh, L.S., Myrnyi, D.P., Filei, Y.V., Tsarov, O.D.	Problems of law content and ensuring legal liability	Medical Journal	893-905
6	Anishchenko, M.A., Hordiienko, N., Popovych, V., Iiashko, O., Shemchuk, V.	Protection of constitutional rights and freedoms of citizens of European states in the context of overcoming the socio- psychological problems of the COVID- 19 pandemic with the use of medical and social technologies	(2021) Teikyo Medical Journal	44 (2), pp. 733-740
7	Anishchenko, M.A., Denysov, S.F., Denysova, T.A., Palchenkova, V.M., Olena, R.	Provision of the right to health of convicted and personnel under conditions of prison in Ukraine	(2021) Teikyo Medical Journal	44 (1), pp. 607-613
8	Antonova, M., Vasilieva, E., Antonov, M., Maslov, D.	Thyristor converter control system	(2021) 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2021 - Conference Proceedings	pp. 496-501
9	Babenko-Levada, V.	Development of the insurance market in Ukraine and forecasting its crises	(2021) Investment Management and Financial Innovations	18 (3), pp. 385-396
10	Bakurova, A., Pasichnyk, M., Tereschenko, E.	Development of a productive credit decision-making system based on the ontology model	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2870, pp. 580-589
11	Bakurova, A.V., Ropalo, H.M., Tereschenko, E.V.	Analysis of the effectiveness of the successive concessions method to solve the problem of diversification	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2917, pp. 231-242
12	Belinska, Y.,	EU agricultural policy and its role in	(2021) IOP	628 (1), art.

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Matvejiuk, L., Shmygol, N., Pulina, T., Antoniuk, D.	smoothing the sustainable development of the EU's agricultural areas	Conference Series: Earth and Environmental Science	no. 012030
13	Bespalov, Y., Garoffolo, A., Kovalchuk, L., Nelasa, H., Oliyunkov, R.	Probability models of distributed proof generation for zk-snark-based blockchains	(2021) Mathematics	9 (23), art. no. 3016
14	Bespalov, Y., Nelasa, H., Kovalchuk, L., Oliyunkov, R.	On Generation of Cycles, Chains and Graphs of Pairing-Friendly Elliptic Curves	(2021) 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2020 - Proceedings	art. no. 9468050, pp. 137-141
15	Bespalov, Y., Garoffolo, A., Kovalchuk, L., Nelasa, H., Oliyunkov, R.	Game-theoretic view on decentralized proof generation in zk-SNARK-based sidechains	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2923, pp. 47-59
16	Bocheliuk, V.I., Velitchenko, L.K., Gaivoronska, T.O., Pogrebnyaya, V.L., Khitrova, T.V.	Manipulative impact on the memory of socially significant events: Results of the experiment in student groups	(2021) Journal of the Balkan Tribological Association	27 (5), pp. 947-962
17	Bocheliuk, V.Y., Nechyporenko, V.V., Pozdniakova-Kyrbiatjeva, E.H., Pozdniakova, O.L.,	Psychological and pedagogical aspects of consolidation of social capital of higher education institutions	(2021) Linguistics and Culture Review	5, pp. 342-353

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Siliavina, Y.S.			
18	Bocheliuk, V.Y., Spytska, L.V., Mamicheva, O.V., Panov, M.S., Kordonets, V.V.	Psychological Features of Post-COVID Syndrome Course	(2021) International Journal of Health Sciences	5 (3), pp. 276-285
19	Bocheliuk, V.Y., Shcherbyna, S.S., Turubarova, A.V., Antonenko, I.Y., Rukolyanska, N.V.	Emotional Intelligence and Burnout of Teachers of Higher Education Institutions	(2021) Journal of Intellectual Disability - Diagnosis and Treatment	9 (5), pp. 442-450
20	Bratkovska, K., Shram, A.	Improving the accuracy of estimating the power consumption efficiency in industry	(2021) 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2021 - Conference Proceedings	pp. 439-444
21	Brykov, M.N., Akrytova, T.O., Osipov, M.J., Petryshynets, I., Puchy, V., Efremenko, V.G., Shimizu, K., Kunert, M., Hesse, O.	Abrasive wear of high-carbon low-alloyed austenite steel: Microhardness, microstructure and x-ray characteristics of worn surface	(2021) Materials	14 (20), art. no. 6159
22	Chukhlantseva, N., Cherednichenko, I., Bruhno, E.	Comparative characteristics and assessment of the relations of anthropometric indicators and motor abilities of girls' basketball players 12-14 years old	(2021) Central European Journal of Sport Sciences and Medicine	33, pp. 61-71
23	Chumachenko, O.	Scientific and research work of zaporizhzhia aircraft engine builders in the 1970's	(2021) History of Science and Technology	11 (1), pp. 10-25

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
24	Datsii, O., Levchenko, N., Shyshkanova, G., Dmytrenko, R., Abuselidze, G.	State decoupling audit of low-carbon agricultural production	(2021) Rural Sustainability Research	45 (340), pp. 94-112
25	Didenko, I., Zhukova, N.	Teaching writing and error correction in an English for specific purposes classroom in 2014-2020 in Ukraine	(2021) Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes	9 (3), pp. 363-375
26	Doroshenko, E., Hurieieva, A., Symonik, A., Chernenko, O., Chernenko, A., Serdyuk, D., Svatiev, A., Tsarenko, K.	Differentiation of physical loads in female students of different motor ages [ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ У СТУДЕНТОК З РІЗНИМ РУХОВИМ ВІКОМ]	(2021) Teoria ta Metodika Fizicnogo Vihovanna	21 (2), pp. 158-166
27	Dyadya, S.I., Kozlova, Y.B., Tretiak, V.I., Kondratyuk, E.V.	The influence of flank lands of end mills on machined surface in milling in the context of chatter	(2021) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	1061 (1), art. no. 012020
28	Fedorchenko, I., Oliinyk, A., Stepanenko, A., Fedoronchak, T., Kharchenko, A., Donenko, V.	Development of a Genetic Method for Determining the Optimal Location of Power Supply Objects	(2021) 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2020 - Proceedings	art. no. 9468112, pp. 47-52

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
29	Fedorchenko, I., Oliinyk, A., Fedoronchak, T., Zaiko, T., Kharchenko, A.	The development of a genetic method to optimize the flue gas desulfurization process	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2917, pp. 161-173
30	Fedorchenko, I., Oliinyk, A., Stepanenko, A., Kharchenko, A.	Development of the genetic algorithm for technical diagnostics of aircraft	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2833, pp. 11-25
31	Fedorchenko, I., Oliinyk, A., Stepanenko, A., Fedoronchak, T., Kharchenko, A., Goncharenko, D.	Development of a Genetic Method for X-ray Images Analysis based on a Neural Network Model	(2021) Open Bioinformatics Journal	14 (1), pp. 51-62
32	Germashev, A., Vnukov, Y., Kuchuhurov, M., Logominov, V., Lauwers, B.	Optimal Milling Conditions for Complex Shaped Thin-Walled Components	(2021) Lecture Notes in Mechanical Engineering	pp. 373-384
33	Gladkova, O., Parkhomenko, A., Myronenko, N., Parkhomenko, A., Zalyubovskiy, Y., Andreiev, M.	Adaptation of CAD-system creo for development of individual spinal implant	(2021) 2021 IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems, CADSM 2021 - Proceedings	art. no. 9385210, pp. 1-5
34	Glotka, A., Ol'Shanetskii, V.	Influence of alloying systems on the properties of single crystal nickel-based superalloys	(2021) International Journal of Materials Research	pp. 794-799
35	Glotka, A.A.,	Modeling of carbides composition in	(2021) Acta	27 (3), pp.



Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Ol'shanetskii, V.E.	welded alloy system ni-34cr-4,3w-2,3mo-1,3al-1,3ti-1,3nb-0,1c	Metallurgica Slovaca	157-161
36	Glotka, A.A., Haiduk, S.V., Ol'shanetskii, V.Y.	Modeling Thermophysical Characteristics of Nickel-Based Superalloys	(2021) Journal of Engineering Physics and Thermophysics	94 (5), pp. 1363-1368
37	Glotka, A.A., Ol'shanetskii, V.E.	Prediction thermo-physical characteristics heat-resistant nickel alloys directional crystallization	(2021) Acta Metallurgica Slovaca	pp. 68-71
38	Glotka, O.A., Olshanketskii, V.I.	Mathematical forecasting composition of secondary carbides in the single-crystal superalloys	(2021) Archives of Materials Science and Engineering	111 (1), pp. 34-41
39	Henke, K., Poliakov, M., Wuttke, H.-D., Nau, J., Poliakov, O.	Forms of additions to physical models of objects of study in remote laboratories	(2021) CEUR Workshop Proceedings	pp. 379-389
40	Honchar, N., Tryshyn, P., Stepanov, D., Khavkina, O.	Effect of Abrasive Finishing on the Electrical Parameters of S-B and Rectangular Waveguides	(2021) Lecture Notes in Mechanical Engineering	pp. 395-404
41	Kapliienko, O., Tabunshchuk, G., Kapliienko, T., Shloma, R., Shylo, S.	Case study of university ecosystem development	(2021) 2021 IEEE European Technology and Engineering Management Summit, E-TEMS 2021 - Conference Proceedings	pp. 87-92
42	Kapliienko, O., Tabunshchuk, G.,	Intellectual property assurance method for digital university ecosystem based on	(2021) CEUR Workshop	2864, pp. 312-323

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Kapliienko, T., Wolff, C.	blockchain technology	Proceedings	
43	Kharchenko, A., Fedorchenko, I., Fedoronchak, T., Oliinyk, A., Stepanenko, A., Saman, M.	The Development of a Genetic Method for Predicting the Incidence of Diabetes	(2021) 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2021 - Proceedings	pp. 708-713
44	Korolkov, R. Y., Kutsak, S. V.	Received-signal-strength-based approach for detection and 2D indoor localization of evil twin rogue access point in 802.11	(2021) International Journal of Safety and Security Engineering	11 (1), pp. 13-20
45	Korolkov, R. Yu., Kutsak, S. V.	Analysis of attacks in iee 802.11 networks at different levels of OSI model [Аналіз атак у мережах Ieee 802.11 на різних рівнях моделі OSI]	(2021) Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu	(2), pp. 163- 169
46	Korotun, A. V., Pavlyshche, N.I.	Cross Sections for Absorption and Scattering of Electromagnetic Radiation by Ensembles of Metal Nanoparticles of Different Shapes	(2021) Physics of Metals and Metallography	122 (10), pp. 941-949
47	KOROTUN, A. V., Koval, A. O., Pogosov, V. V.	Optical parameters of bimetallic nanospheres	(2021) Ukrainian Journal of Physics	66 (6), pp. 518-527
48	Korotun, A. V., Pogosov, V. V.	On the Calculation of Optical Characteristics and Dimensional Shifts of Surface	(2021) Physics of the Solid State	63 (1), pp. 122-133
49	Kotsur, M. I.,	Accuracy improvement for the	(2021)	(3), pp. 37-

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Yarymbash, D.S., Bezverkhnya, Yu.S., Kotsur, I.M.	determination of parameters and voltage drops in busbars, considering the networks power factor [Creșterea preciziei de determinare a parametrilor și a pierderilor de tensiune în trolei ai conductoarelor-bare, ținând cont de factorul de putere al rețelei]	Problems of the Regional Energetics	52
50	Koval, A., Koval, V., Radoguz, S., Danylchenko, D., Minakova, K., Dryvetskyi, S.	Dnieper Hydroelectric Station (DniproHES). The Story of the Largest Investment in the Electricity Industry in Europe in the Early XX Century	(2021) 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering UKRCON 2021 - Proceedings	pp. 604-607
51	Koval, A.A., Korotun, A.V.	Dielectric Function of a Spherical Metallic Nanoparticle	(2021) Physics of Metals and Metallograph	122 (3), pp. 230-236
52	Kozina, G.L., Savchenko, D.K.	Aggregate Signature Protocol with Group Leade	(2021) Cybernetics and Systems Analysis	57 (1), pp. 165-172
53	Krupii, O., Kasian, K.	A neural network-based study of the performance of a developed foreign language teaching system	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2870, pp. 191-205
54	Kubich, V.I., Cherneta, O.G., Bokarov, V.I., Leshchenko, E.P., Yurov, V.M., Oleshko, V.S.	Assessment of the Interaction between Crankcase Gases and Engine Oil	(2021) Journal of Machinery Manufacture and Reliability	50 (4), pp. 364-369
55	Kubich, V.I., Cherneta, O.G., Yurov, V.M., Oleshko, V.S.	X-ray spectral analysis of surface structures formed on copper alloys during film fasting	(2021) Journal of Physics: Conference Series	1901 (1), art. no. 012091

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
56	Kubich, V.I., Cherneta, O.G., Yurov, V.M.	Influence of borination, boron cementation of steel 45 and viscosity of a lubricant on the parameters of adhesion bond in the steel 45 - 40X system	(2021) Eurasian Physical Technical Journal	18 (2), pp. 67-75
57	Kulykovska, N., Timenko, A., Hrushko, S., Skrupsky, S.	Methodology for performance analysis of distributed knowledge-based systems	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2864, pp. 206-215
58	Kunitskaya, I.N., Spektor, Y.I., Klimov, A.V., Ol'shanetskii, V.E.	Effect of Recrystallization on the Structure and Properties of Rolled Sections from Structural and Bearing Steels Under Thermal Deformation Treatment	(2021) Metal Science and Heat Treatment	62 (9-10), pp. 543-549
59	Kuzmina, M., Karpenko, A., Tabunshchik, G., Kuzmin, V., Karpenko, N., Popovych, V.	Career Strategies Approach for the Digitalised World Requirements	(2021) Advances in Intelligent Systems and Computing	1329, pp. 544-551
60	Kyrpychenko, O., Pushchyna, I., Kichuk, Y., Shevchenko, N., Luchaninova, O., Koval, V.	Communicative competence development in teaching professional discourse in educational establishments	(2021) International Journal of Modern Education and Computer Science	13 (4), pp. 16-27
61	Lazebna, N., Prykhodko, A.	Digital discourse of english language acquisition	(2021) Journal of Language and Linguistic Studies	17 (2), pp. 971-982
62	Leoshchenko, S., Oliinyk, A., Zaiko, T., Nazarenko, O., Subbotin, S., Donenko, V.	Using Neuromodels for Evaluating and Determining Productivity Technical Processes	(2021) 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunic	art. no. 9468053, pp. 442-446

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
			ations Science and Technology, PIC S and T 2020 - Proceedings	
63	Leoshchenko, S., Oliinyk, A., Subbotin, S., Lytvyn, V., Korniienko, O.	Implementation of reinforcement learning strategies in the synthesis of neuromodels to solve medical diagnostics tasks	(2021) CEUR Workshop Proceedings	3038, pp. 34-43
64	Leoshchenko, S., Oliinyk, A., Subbotin, S., Lytvyn, V., Korniienko, O.	Implementation of probabilistic data structures in the processes of neuroevolutionary synthesis	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2864, pp. 59-72
65	Leoshchenko, S., Oliinyk, A., Subbotin, S., Shkarupylo, V.	Using the actor-critic method for population diversity in neuroevolutionary synthesis	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2853, pp. 99-107
66	Lisenchuk, G., Mulik, V., Shamardin, V., Kraynik, Y., Bairachny, O., Slavitiak, O.	Physical and technical training of 13–14-year-old football midfielders	(2021) Journal of Physical Education and Sport	art. no. 227, pp. 1798-1805
67	Lovkin, V., Oliinyk, A., Lukashenko, Y.	Air pollution prediction as a source for decision making framework in medical diagnosis	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2853
68	Lozovenko, O., Sokolov, Y., Minaiev, Y	Evaluation of students' understanding the uncertainties after a new course "search for Physics laws"	(2021) International Journal of Engineering Pedagogy	11 (3), pp. 116-130
69	Lozovenko, O., Sokolov, Y.,	“Search for Physics Laws”—A New Laboratory Course for Engineering	(2021) Advances in	1329, pp. 361-370

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Minaiev, Y.	Students	Intelligent Systems and Computin	
70	Lubianov, D., Kasian, K., Kasian, M.	A reasonable smart home technology on the Arduino	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2864, pp. 334-343
71	Łuczka, W., Kalinowski, S., Shmygol, N.	Organic farming support policy in a sustainable development context: A polish case study	(2021) Energies	14 (14), art. no. 4208
72	Maliarenko, I.O., Riznyk, O.I.	INFLUENCE OF THE ORTOSANO RESTORATION METHOD ON CHRONIC PAIN SYNDROME IN DEGENERATIVE-DYSTROPHIC DISEASES OF THE SPINE	(2021) Wiadomosci lekarskie (Warsaw, Poland : 1960)	74 (6), pp. 1485-1487
73	Mazin, V., Kovalov, Ye., Bytsiuk, V.	Effect of fitness classes on the physical and mental health of 35-55-year-old women living in australia, ukraine, and the uae	(2021) Journal of Physical Education and Sport	1 (3), pp. 1406-1412
74	Meethal, N.S.K., Mazumdar, D., Morshchavka, S., Robben, J., van der Steen, J., George, R., Pel, J.J.M.	A haploscope based binocular pupillometer system to quantify the dynamics of direct and consensual Pupillary Light Reflex	(2021) Scientific Reports	11 (1), art. no. 21090
75	Mishchuk, I., Hamova, O., Tkachenko, S., Skliar, N., Bulhakova, O., Levandivskyi, O.	Influence Of Vertical Integration Of Enterprises On Change Of Their Financial Indicators And Economic Security	(2021) Academy of Accounting and Financial Studies Journal	25 (Special Issue 5), pp. 1-8
76	Oliinyk, A., Fedorchenko, I., Stepanenko, A., Rud, M., Goncharenko, D.	Implementation of evolutionary methods of solving the travelling salesman problem in a robotic warehouse	(2021) Lecture Notes on Data Engineering and Communications	48, pp. 263-292

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
			Technologies	
77	Ol'shanetskii, V.E., Glotka, A.A., Klochikhin, V.V.	Prediction of carbide liquidus and carbide composition of the Ni-14Cr-9Co-5Ti-3Al-3Ta-3.5W-1.5Mo-0.15Hf-0.1C system	(2021) Functional Materials	28 (2), pp. 359-365
78	Parkhomenko, A., Gladkova, O., Zalyubovskiy, Y., Parkhomenko, A., Tulenkov, A., Kalinina, M., Henke, K., Wuttke, H.-D.	Virtual Environments for Smart House System Studying	(2021) Advances in Intelligent Systems and Computing	1328 AISC, pp. 569-576
79	Parkhomenko, A., Zadoian, M., Sokolyanskii, A., Tulenkov, A., Zalyubovskiy, Y., Parkhomenko, A., Wuttke, H.-D., Henke, K.	Modern Mobile Interface for Remote Laboratory Control	(2021) Advances in Intelligent Systems and Computing	1329, pp. 584-592
80	Pavelko, O., Lazaryshyna, I., Dukhnovska, L., Sharova, S., Oliinyk, T., Donenko, I.	Construction Development and Its Impact on the Construction Enterprises Financial Results	(2021) Estudios de Economia Aplicada	39 (3), art. no. 4719
81	Pavlenko, D., Dvirnyk, Y., Przysowa, R.	Advanced materials and technologies for compressor blades of small turbofan engines	(2021) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	1024 (1), art. no. 012061
82	Pavlenko, D., Dvirnyk, Y., Przysowa, R.	Advanced materials and technologies for compressor blades of small turbofan engines	(2021) Aerospace	8 (1), art. no. 1, pp. 1-16

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
83	Petrik, B., Dubrovin, V., Nelasa, H., Tverdokhlib, Y.	Network Intrusion Monitoring System Wavelet Analysis Traffic	(2021) 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunic ations Science and Technology, PIC S and T 2020 - Proceedings	art. no. 9468098, pp. 61-66
84	Poliakov, A., Dzyuba, A., Volokh, V., Petryshchev, A., Tsymbal, B., Yamshinskij, M., Lukianenko, I., Andreev, A., Bilko, T., Rebenko, V.	Identification of patterns in the structural and phase composition of the doping alloy derived from metallurgical waste processing	(2021) Eastern- European Journal of Enterprise Technologies	2 (12-110), pp. 38-43
85	Poliakov, M., Subbotin, S., Poliakov, O.	Performance indicators of models of non-binary control automates	(2021) 2021 IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems, CADSM 2021 - Proceedings	art. no. 9385220, pp. 38-42
86	Poliakov, M., Subbotin, S., Poliakov, O.	The contour of causality in control automata of systems	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2864, pp. 368-378
87	Polska, O., Kudermetov, R.,	QOS-AWARE WEB-SERVICES RANKING: NORMALIZATION	(2021) ARPN Journal of	16 (2), pp. 248-254



Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Alsayaydeh, J.A.J., Shkarupylo, V.	TECHNIQUES COMPARATIVE ANALYSIS FOR LSP METHOD	Engineering and Applied Sciences	
88	Popovich, A.G.	Erratum to: Determination of the Helical-Gear Geometry Taking Account of Total Teeth Wear (Russian Engineering Research, (2020), 40, 12, (981-987), 10.3103/S1068798X20120138)	(2021) Russian Engineering Research	41 (5), p. 475
89	Pryshchenko, O., Dumin, O., Plakhtii, V., Shyrokorad, D., Pochanin, G.	Collective artificial intelligence approach for the problem of object classification with UWB GPR	(2021) Proceedings of International Seminar/Work shop on Direct and Inverse Problems of Electromagnet ic and Acoustic Wave Theory	DIPED, 2021- September, pp. 185-190.
90	Rosolov, A., Kuzkin, O., Rosolova, H.	Emergency supplies purchase patterns during COVID-19 outbreak in the developing economy: frequency and stockpiling drivers' assessment	(2021) Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management	
91	Ruban, D., Kraynyk, L., Ruban, H., Sosyk, A., Shcherbyna, A., Dudarenko, O., Artyukh, A.	FORECASTING THE DURABILITY OF PUBLIC TRANSPORT BUS BODIES DEPENDING ON OPERATING CONDITIONS	(2021) Eastern- European Journal of Enterprise Technologies	4 (1-112), pp. 26-33
92	Rusyn, V., Subbotin, S., Sambas, A.	Simple autonomous security system based on arduino UNO platform and fingerprint scanner module: A study case	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2864, pp. 262-271
93	Ryndiaiev, V.,	ESTABLISHING PATTERNS OF THE	(2021)	1 (12-109),

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Kholodiuk, O., Khmelovskyi, V., Petryshchev, A., Yushchenko, A., Fesenko, H., Chaplyhin, Y., Strelnikov, V., Andreev, A., Matukhno, V.	STRUCTURAL-PHASE TRANSFORMATIONS DURING THE REDUCTION OF TUNGSTEN- CONTAINING ORE CONCENTRATE WITH CARBON	Eastern- European Journal of Enterprise Technologies	pp. 16-21
94	Samoshchenko, O., Zeleneva, I., Marhiiev, H., Miroshkin, O.	Biased Exponents Encoding with Positive Zero When Comparing Absolute Values of Floating-Point Numbers	(2021) 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunic ations Science and Technology, PIC S and T 2020 - Proceedings	art. no. 9468077, pp. 378-382
95	havkun, I.H., Dybchynska, Y.S., Yudina, O.V., Bukharina, L.M., Shmygol, N.M., Shmygol, Ye.I	Exploring the experience of integrated teaching of the management core courses in a foreign language based on ICT use	(2021) Journal of Physics: Conference Series	1840 (1), art. no. 012046
96	Sheiko, S.P., Mishchenko, V.G., Matyukhin, A.Y., Tsyganov, V.V., Tretyak, V.I.	Reserves for Enhancing the Mechanical Performance of 10HFTBch Low-Perlite Steel Exposed to Thermoplastic Processing in Intercritical Temperature Ranges	(2021) Steel in Translation	51 (4), pp. 278-281
97	Shkarupylo, V., Blinov, I., Chemeris, A., Dusheba, V., Alsayaydeh, J.A.J.,	Iterative approach to TLC model checker application	(2021) 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology,	pp. 283-287

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
	Oliinyk, A.		KhPI Week 2021 - Conference Proceedings	
98	Shmygol, N., Galtsova, O., Yelisyeyeva, O., Tarlopov, Belozertsev, V.	Priority areas of state regulation of the industry in the context of sustainable development	(2021) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	915 (1), art. no. 012028
99	Shmygol, N., Solovyov, O., Kasianok, M., Cherniavska, O., Pawliszczy, D.	Model of sectoral competitiveness index by environmental component	(2021) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	628 (1), art. no. 012023
100	Skorba, O., Pasko, T., Babenko-Levada, V., Tereshchenko, T.	Dynamics of tax revenues in the budget of Ukraine and their forecast during the crisis period	(2021) Public and Municipal Finance	10 (1), pp. 106-118
101	Smirnov, A.N., Petrishchev, A.S., Semiryagin, S.V.	Reduction Smelting of Corrosion-Resistant Steel Waste: Aspects of Structural and Phase Transformations	(2021) Steel in Translation	pp. 484-489
102	Stoliarova, A., Pozhuyev, A., Spytsia, O., Bohuslavskaya, A.	Homogenization Of A Unidirectional Composite Reinforced With Two Types Of Transtropic Hollow Fibers	(2021) Eastern-European Journal of Enterprise Technologies	5 (7-113), pp. 52-58
103	Smirnova, N.A., Malysh, R.O., Korotun, A.V., Reva, V.I., Titov, I.M.	Simulation of Thermal Phenomena in Body Tissue Caused by Surface Plasmon Resonance in Metal-Graphene Nanoparticles [Модельовання теплових явищ у біологічних тканинах, викликаних поверхневим плазмонним резонансом у метал-графенових наночастинках]	(2021) Journal of Nano- and Electronic Physics	13 (5), pp. 1-7

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
104	Subbotin, S., Tabunshchik, G., Arras, P., Tabunshchik, D., Trotsenko, E.	Intelligent Data Analysis for Individual Hypertensia Patient's State Monitoring and Prediction	(2021) SIST 2021 - 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies	art. no. 9465989
105	Subbotin, S.	Preface	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2864
106	Tabunshchik, G., Arras, P., Wolff, C.	Development of Cross-Domain Competences for Work 4.0	(2021) Advances in Intelligent Systems and Computing	1328 AISC, pp. 205-211
107	Tiahunova, M., Tronkina, O., Kirichek, G., Skrupsky, S.	The neural network for emotions recognition under special conditions	(2021) CEUR Workshop Proceedings	2864, pp. 121-134
108	Tkachenko, A., Levchenko, N., Shyshkanova, G., Shvets, V., Ivanova, M.	Evaluation of the efficiency of social investments of metallurgical enterprises according to the decoupling approach	(2021) Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu	2021 (5), pp. 147-153
109	Tryshyn, P., Honchar, N., Kondratiuk, E., Stepanov, D.	Development of technological restrictions when operating disc polymer-abrasive brushes	(2020) Eastern-European Journal of Enterprise Technologies	6 (1-108), pp. 27-33
110	Tsyganov, V.V., Mokhnach, R.E., Sheiko, S.P.	Improving the efficiency of vehicle operation and its environmental friendliness within the controlled crossings	(2021) Transport Problems	16 (3), pp. 119-130

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
111	Turpak, S., Trushevsky, V., Kuz'kin, O., Gritcay, S., Taran, I.	Improving the efficiency of vehicle operation and its environmental friendliness within the controlled crossings	(2021) Transport Problems	16 (3), pp. 119-130
112	Vasilevskij, V.V., Poliakov, M.O.	Reproducing of the humidity curve of power transformers oil using adaptive neuro-fuzzy systems	(2021) Electrical Engineering and Electromechanics	(1), pp. 10-14
113	Vasilenko, O.V., Reva, V.I., Pogosov, V.V.	Increasing the efficiency of modeling the energy characteristics of nanoclusters	Journal of Physical Studies 2021	25 (1), art. no. 1001, pp. 1-8
114	Vodennikova, O.S., Koval, M.O., Vodennikov, S.A.	Investigation of mechanical properties and structure of inconel 718 alloy obtained by selective laser sintering from powder produced by 'LPW'	(2021) Metallofizika i Noveishie Tekhnologii	43 (7), pp. 925-937
115	Volkov, V.	The influence of cross-magnetic saturation and iron losses on the electromagnetic characteristics of a frequency-regulated synchronous reactive machine	(2021) 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2021 - Conference Proceedings	pp. 99-104
116	Zinovkin, V., Antonov, M., Krysan, I.	Multi-parameter technological process optimization functional similarity criteria	(2021) 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2021 - Conference Proceedings	pp. 490-495

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
117	Zolotarevsky, I.V., Schetinina, M.O., Zolotarevsky, O.I.	Martensitic Transformation in Fe–Ni Alloys with Addition of Chromium, Manganese, and Carbon in High Magnetic Fields	(2021) Physics of Metals and Metallography	122 (2), pp. 127-133

## 5 ВІДОМОСТІ ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ ТА ІННОВАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ, МОЛОДИХ УЧЕНИХ

Активно продовжувала діяльність Рада молодих вчених та спеціалістів університету (РМУС). Члени РМУС залучалися до роботи у складі Конференції трудового колективу, вченої ради та науково-технічної ради університету, вчених та науково-технічних рад інститутів і факультетів університету на постійній основі. Підтримувалася веб-сторінка Ради МУС на сервері університету з публікацією на неї інформації про структуру, склад і діяльність РМУС університету.

Серед студентської молоді представниками РМУС (асис. С.Д. Леощенко, Н.І. Висоцька) проводилася агітаційна робота щодо залучення молоді до наукової роботи та подальшого вступу до магістратури та аспірантури. РМУС сприяла проведенню в університеті конференцій та семінарів, залучала молодих учених до роботи у складі організаційних комітетів.

За підтримки патентно-інформаційного відділу надавалася допомога молодим ученим у захисті інновацій, зокрема, надання консультацій в оформленні патентів і свідоцтв на твори. Члени РМУС НУ «Запорізька політехніка» брали активну участь в організації та проведенні щорічної конференції «Тиждень науки». Також представники РМУС (асис. С.Д.

Леощенко, Н.І. Висоцька) надавали консультативно-інформаційну підтримку учасникам конкурсу Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки (МОН) – «Монографія на грант». Так, доцент кафедри міжнародних економічних відносин Антонюк К.І. стала фіналісткою конкурсу та перемогла за спеціальністю 051 «Економіка» («Убезпечення споживання на національному і мегарегіональному рівнях»).

Члени РМУС НУ «Запорізька політехніка» брали активну участь в організації та проведенні Четвертого міжнародного семінару «International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS`2021)», матеріали якого було проіндексовано міжнародними наукометричними базами: Scopus та DBLP. Організовано участь молодих науковців університету в конкурсі проектів наукових робіт та науковотехнічних розробок молодих учених, оголошеному МОН України, та конкурсах оголошених Національного фонду досліджень України (НФДУ) «Наука для безпеки і сталого розвитку України» та «Передові дослідження в галузі математичних, природничих і технічних наук».

Представники РМУС (асис. С.Д. Леощенко, Н.І. Висоцька) брали участь в акредитаціях освітніх та освітньо-наукових програм під час дистанційних зустрічей із експертами Національного агентства забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО) (фотографії-підтвердження додаються). Також представники РМУС НУ «Запорізька політехніка» взяли участь у Другому Всеукраїнському форумі рад молодих учених, що був організований Радою молодих учених при МОН.

Важливим компонентом наукової діяльності навчального закладу є НДРС. У 2021 р. в університеті функціонує 122 студентські наукові об'єднання, серед яких наукові гуртки, проблемні групи (зокрема групи підготовки до Всеукраїнських студентських олімпіад і конкурсів) і 1 творча майстерня, де випускається навчальна студентська газета «СтудРол». Різними формами НДРС охоплено 2033 студентів (30,33% від загальної кількості студентів денної

форми навчання). Основні показники НДРС перебувають на рівні минулого навчального року.

Серед заходів науково-дослідної роботи студентів важливе місце належить олімпіадам. Зважаючи на загальнонаціональний карантин, з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19 рішенням МОН України у 2021 р. Всеукраїнська студентська олімпіада не проводилася.

У національному турі Міжнародної студентської Олімпіади з моделювання процесів гарячого об'ємного штампування 2021 р. (National Students Olympiad in Hot Bulk Forging and Extrusion Technologies) маємо 1 переможця, який отримав Диплом I ступеня.

У 2021 році студенти успішно взяли участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з галузей знань та спеціальностей, відправивши до базових вищих навчальних закладів 104 роботи. 22 студенти-учасники підсумкових конференцій стали переможцями конкурсу. За результатами конкурсу вихованці університету вибороли: 5 Дипломів II ступеня («Гірництво (секція «Гірнична електротехніка та електромеханіка»)), «Електротехніка та електромеханіка», «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», «Управління персоналом і економіка праці», «Транспортні системи»), 17 Дипломів III ступеня («Прикладна механіка (Механотроніка)», «Електротехніка та електромеханіка», «Гірництво (секція «Гірнична електротехніка та електромеханіка»)), «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», «Електричні машини та апарати», «Транспортні технології», «Кібербезпека», «Прикладна геометрія, інженерна графіка та технічна естетика», «Комп'ютерні науки», «Металургія», «Управління у сфері економічної конкуренції»).

Для участі у Міжнародному конкурсі студентських наукових робіт було направлено 12 робіт (17 авторів). За підсумками цього конкурсу в активі нашого університету 4 призових місця: перше місце зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», перше місце зі



спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», а також друге і третє місце з цієї ж спеціальності.

На конкурс обдарованої молоді, запроваджений Запорізькою обласною державною адміністрацією, який проходив у жовтні — листопаді 2021 року, було представлено 17 робіт від НУ «Запорізька політехніка». У результаті Лауреатами стали 1 студент, 3 молоді науковці та 1 молодий спеціаліст, їх підготували на кафедрах туристичного, готельного та ресторанного бізнесу; кримінального, цивільного та міжнародного права; маркетингу та логістики.

У квітні відбулась щорічна науково-практична конференція викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів НУ «Запорізька політехніка» «Тиждень науки». За програмою проведення було заслухано 1089 доповідей студентів.

Про інтенсивність наукової роботи студентів свідчать і студентські публікації — у 2021 році за участю студентів було опубліковано 166 статей (самостійно підготовлені статті відсутні) і 1341 теза доповідей (з них 146 тез доповідей самостійно).

Щорічно з метою заохочення здібних студентів до науково-дослідної роботи надається 20 стипендій мера м. Запоріжжя у номінації «За успіхи у науковій роботі та успішне навчання». Переможці обласного конкурсу для обдарованої молоді у галузі науки нагороджуються грошовими преміями.

Науково-дослідна робота студентів як важлива складова процесу підготовки фахівців високої кваліфікації активно пропагується студентам викладачами кафедр університету, а також відділом наукової роботи студентів.

Окремі статистичні дані наведені у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Роки	Кількість студентів, які беруть участь у наукових дослідженнях (відсоток від загальної кількості студентів)	Кількість молодих учених, які працюють у ВНЗ або науковій установі	Відсоток молодих учених, які залишаються у ВНЗ або установі після закінчення аспірантури
2017	2558 (33,8%)	239	44,4
2018	2643 (33,42%)	187	5
2019	2454 (31,2%)	267	0
2020	2089(27,85%)	196	0
2021	2033 студентів (30,33%)	180	40

## 6 НАУКОВІ ПІДРОЗДІЛИ, ЇХ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ, РОБОТА З ЗАМОВНИКАМИ

Наукові підрозділи науково-дослідної частини Національного університету «Запорізька політехніка» працюють за пріоритетними напрямками наукових досліджень і розробок вищих навчальних закладів згідно з тематичними планами загального і спеціального фондів державного бюджету та кафедральної тематики.

Складаються наукові підрозділи з 9 науково-дослідних лабораторій, 12 науково-дослідних груп, 1 науково-дослідного центру, 1 бізнес-інкубатора.

У 2021 році найбільш визначні результати наукової та науково-технічної діяльності мали наступні підрозділи.

Науково-дослідна група програмних засобів. Науковий керівник д-р технічних наук, професор Субботін С. О.

Основні напрями діяльності: розроблення та дослідження методів та програмних засобів, для створення систем діагностування й неруйнівного контролю якості продукції, розпізнавання образів у цивільному та військовому машинобудуванні (авіадвигунобудуванні, вертольотобудуванні, приладобудуванні), радіоелектроніці, медицині тощо.

У 2021 році співробітниками науково-дослідної групи виконувалися дві держбюджетні науково-дослідні роботи на суму 1103,435 тис. грн. За результатами виконання НДР опубліковано 3 навчальних посібника, 18 наукових статей, з них 9 за кордоном, 5 за участю молодих вчених, 6 в МБД Scopus, 4 в МБД Web of Science, 79 тез доповідей, з них 34 за участю молодих вчених, захищено 2 докторських дисертації.

Науково-дослідна група матеріалознавства кольорових сплавів різного призначення. Науковий керівник д-р технічних наук, професор Шаломєєв В.А.

Основні напрями діяльності: дослідження закономірностей впливу технологічних факторів на структуру і властивості магнієвих та нікелевих сплавів для деталей авіадвигунів подвійного призначення, розробка технології виробництва біорозчинних магнієвих сплавів для імплантів в організмі людини.

У 2021 році співробітниками науково-дослідної групи виконувалася одна держбюджетна науково-дослідна робота на суму 306,8 тис. грн. ( керівник д-р технічних наук, професор Наумик В.В. ) та три госпдоговірних на суму 391,1 тис. грн.

За результатами НДР опубліковано: 2 монографії, 1 навчальний посібник, 4 наукових статті, з них 1 в МБД Scopus, захищено 2 дисертації на здобуття наукового ступеню доктора філософії.

Значна частка держбюджетного фінансування була направлена на забезпечення підтримки молодих вчених, формування творчого покоління молодих науковців. Бажано продовжувати цю тенденцію, тому що проблеми захисту дисертацій, публікацій результатів досліджень у престижних наукових виданнях, дотримання принципів академічної доброчесності, умови праці та побуту молодих учених, питання про оплату їх праці, соціальний захист, фінансування наукових проектів — це далеко не повний перелік питань, вирішення яких дозволить зупинити процес відтоку молодих учених з України, чисельність яких за останні роки зменшилася у кілька разів.

## 7 НАУКОВЕ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ІЗ ЗАКОРДОННИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ

Міжнародна діяльність університету здійснюється за такими основними напрямками:

- підготовка спеціалістів та науково-педагогічних кадрів для зарубіжних країн;
- участь у міжнародних освітніх організаціях, фондах та конкурсах, що проводяться з метою одержання грантів;
- обмін інформацією про науково-методичні розробки, участь у конференціях, виставках, семінарах, спільні публікації, тощо;
- співробітництво з закордонними ЗВО, в тому числі обмін викладачами та студентами;
- виконання спільних міжнародних проектів.

Підготовка спеціалістів для зарубіжних країн в Національному університеті «Запорізька політехніка» почалася у 1973 році. За цей час університетський диплом отримало більше тисячі юнаків і дівчат з країн Європи, Азії, Африки та Латинської Америки.

Зараз в Національному університеті «Запорізька політехніка» навчається 55 іноземних громадян з 15 країн світу. Іноземні студенти навчаються на 6 факультетах університету.

Підготовче відділення (ПВ) університету для іноземних громадян було засновано у 1991 р. За час існування ПВ його закінчили 435 іноземних громадян.

З метою інтеграції Національного університету «Запорізька політехніка» до Європейського наукового простору, популяризації його серед установ, організацій та закладів освіти і науки, а також пошуку зарубіжних партнерів для співробітництва в останні роки активізувалася робота з встановлення

творчих зв'язків з провідними закладами вищої освіти, науковими центрами і підприємствами зарубіжжя.

Університет має 41 чинну угоду з університетами, освітянськими організаціями та підприємствами Бельгії, Казахстану, КНР, Грузії, Іспанії, Німеччини, Великобританії, Польщі, Румунії, Чехії.

У 2021р. були підписані угоди про співробітництво: з освітянським закладом «Казахсько-німецький політехнічний коледж (Казахстан), з Технічним університетом – Варна (Болгарія), з Технічним університетом Ільменау (Німеччина). Підписано меморандум про співробітництво з Гданським університетом технологій (Польща). В рамках виконання програми ERASMUS+ KA1 (академічна мобільність) підписано угоди з Університетським коледжем Artesis Plantijn в Антверпені (Бельгія), з Інженерно-технічним факультетом Католицького університету Льовену (Бельгія), з Мадридською Політехнікою (Іспанія). З метою виконання проекту DOBRE програми USAID було підписано угоду з Малопольською школою публічного адміністрування Краківського економічного університету (Польща) та проекту «Кібербезпека критично важливої інфраструктури України» програми USAID – угоду з компанією DAI Global LLC.

Успішно розвивається співпраця між НУ «Запорізька політехніка» та компанією Delcam plc (м. Бірмінгем, Великобританія), яка в 2001 р. передала університету ліцензію на використання її програмного забезпечення. Обладнано комп'ютерний клас технологій цієї компанії. Загальна вартість гранту складає 1,5 млн. дол. США. У 2016р. фірма Delcam plc стала структурним підрозділом компанії Autodesk. Навчальний центр Delcam НУ «Запорізька політехніка» був перейменований у Головний центр «НУ «Запорізька політехніка» - Autodesk», де студенти мають можливість навчитися працювати з такими CAD/CAM програмами, як PowerShape, PowerMill, PowerINSPECT, ArtCAM та іншими. За допомогою НУ «Запорізька політехніка» навчальні центри Autodesk відкриті у 25 ВНЗ України.

Програмні продукти Autodesk реалізовані на матеріальній базі кафедри «Металорізальні верстати та системи» НУ «Запорізька політехніка», які вдосконалюють освітній процес і наукову діяльність на спеціальностях машинобудівного факультету. Придбані для гравіювання фрезерний верстат «Woodpecker CAMARO CP-1208», 3D-принтер «Ultimaker 2 MakerPi edition» і вимірювальна рука MicroScribe G2X дозволяють в повній мірі розкрити можливості всього пакета програмного забезпечення і на практиці освоїти методологію сучасного проектування, виробництва і контролю деталей. Все обладнання залучено в освітньому процесі та науковій діяльності співробітників кафедри.

2008 року Запорізький національний технічний університет було прийнято до Мережі університетів країн Причорноморського регіону (BSUN). Сьогодні BSUN об'єднує більш ніж 120 університетів, що представляють 12 країн-членів Організації Чорноморського Економічного Співробітництва (ОЧЕС): Албанію, Вірменію, Азербайджан, Болгарію, Грузію, Грецію, Молдову, Румунію, Російську Федерацію, Сербію, Туреччину та Україну.

У жовтні 2021 р. у звітно-виборчому конгресі BSUN-2021, який відбувся у Єревані, взяв участь Беліков С.Б., професор кафедри «Автомобілі», член Міжнародного виконкому BSUN від України.

У 2007 році ініціативну групу студентів університету – членів правління BEST було прийнято до Європейської спілки студентів вищих технічних навчальних закладів (BEST). BEST – це не прибуткова не політична організація студентів технічних ВНЗ Європи. Вона об'єднує студентів, надає їм можливість реалізувати свої організаторські навички, подорожувати Європою, брати участь у літніх освітніх курсах, тренінгах, семінарах, ярмарках, інженерних змаганнях. У 2021 р. студенти НУ «Запорізька політехніка» брали участь у міжнародних он-лайн заходах, організованих BEST.

Значною подією у 2020 р. стало приєднання НУ «Запорізька політехніка» до підписантів Великої Хартії університетів (Magna Charta Universitatum). Magna Charta Universitatum - документ, покликаний відзначати університетські

традиції і налагоджувати зв'язки між європейськими університетами, а також бути натхненням для відкриття університетів по всьому світу. Хартія закріплює основні цінності, права та обов'язки університету як ключового інституту суспільства, діяльність якого присвячена визначенню й поширенню найважливіших принципів і знань, наданню суспільству інтелектуальних орієнтирів.

В умовах нових технологій у 2020 р. текст Великої Хартії було оновлено. У квітні 2021 року відбулося підписання оновленої хартії в.о. ректора НУ «Запорізька політехніка» професором Яримбашом С.Т. Через карантинні обмеження урочиста церемонія підписання Magna Charta Universitatum 2020 була проведена міжнародною спілкою університетів Magna Charta Observatory он-лайн 16–17 червня 2021 р. В он-лайн конференції взяли участь представники НУ «Запорізька політехніка»: перший проректор Гугнін Е.А., проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності Наумик В.В., керівник Центру інтернаціоналізації та міжнародного співробітництва Плинокос Д.Д. та проф. Беліков С.Б., за ініціативи якого у 2020 р. Запорізька політехніка стала підписантом Великої Хартії Університетів.

Вступ до міжнародної спілки університетів є важливим кроком і здобутком нашого університету, що впливатиме на освітню привабливість університету та його рейтинги.

На даний момент Велика Хартія Університетів налічує близько 900 членів, серед яких провідні університети з 86 країн світу.

Вчені Національного університету «Запорізька політехніка» останнім часом досить плідно беруть участь у роботі міжнародних наукових конференцій як в Україні, так і за кордоном. Але у 2021 р. у зв'язку з карантинном через COVID19 число відряджень було зменшено: 28 викладачів брали участь у міжнародних тренінгах, конференціях.

У 2021 р. 63 студентів та аспірантів було направлено на навчання, практику та стажування за профілем підготовки до закордонних ВНЗ та організацій, з яких 47 студентів факультету міжнародного туризму та

управління пройшли практику та стажування в рамках виконання договорів, підписаних між НУ «Запорізька політехніка» та туристичними компаніями Туреччини.

За останні роки НУ «Запорізька політехніка» значно розширив свою сферу міжнародного співробітництва як із науково-технічного обміну, так і обміну студентами та викладачами і, особливо, отримання грантів.

Викладачі, наукові співробітники та студенти беруть участь у міжнародних конкурсних освітніх програмах, зокрема у Програмі обміну для студентів Global UGRAD, програмі ДААД, програмі ім. Фулбрайта, програмі Еразмус +, у Німецькій стипендіальній програмі стажувань для України.

Міжнародна співпраця є одним зі стратегічних напрямів діяльності національного університету «Запорізька політехніка», так як вона сприяє зростанню в першу чергу інтелектуального потенціалу. Університет веде активну роботу не тільки з постійного розширення партнерства але з встановлення надійної та довгострокової кооперації, чому сприяють міжнародні програми Erasmus+ KA1 та KA2.

Сьогодні в університеті в рамках програми Erasmus+ (KA1) підписані 7 міжінституційних угод з Європейськими університетами, зокрема з Католицьким університетом Льовена (Бельгія), Університетським коледжем Artesis Plantijn в Антверпені (Бельгія), Технічним Університетом Ільменау (Німеччина), Університетом прикладних наук та мистецтв Дортмунда (Німеччина), Університетським коледжем Томаса Мор (Бельгія), Мадридською політехнікою (Іспанія), Університетом Трансільванії м. Брашова, що дозволяє студентам проходити навчання від 3 до 6 місяців в партнерському університеті та викладачам обмінюватись викладацьким досвідом та науковими досягненнями.

У 2021 р. за програмою Erasmus+ (KA1) навчання та стажування у європейських закладах вищої освіти пройшли 11 студентів та аспірантів НУ «Запорізька політехніка».



Загалом за 6 років реалізації програми обміну Erasmus+ (KA1) 59 студентів та аспірантів пройшли навчання або стажування протягом семестру в університетах ЄС.

Відповідно до укладених угод викладачі можуть поділитися своїм досвідом з викладання спеціальних дисциплін, та провести 8 годин лекцій в університетах партнерах за рахунок програми Erasmus+ (KA1). За період з 2015 по 2021 рік 15 викладачів НУ «Запорізька політехніка» вже провели лекції в партнерських університетах під час проведення міжнародних тижнів та спеціальних семінарів.

Цього року було продовжено роботу з виконання проєкту Erasmus+ (KA2) 586114-EPP- 1-2017- 1-ES- EPPKA2-SBHE- JP “Інноваційна мультидисциплінарна навчальна програма для підготовки бакалаврів та магістрів зі штучних імплантів для біоінженерії” (BIOART). Проєкт розрахований на 3 роки. В проєкті задіяні кафедра програмних засобів, кафедра радіотехніки та телекомунікацій та кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки. Координатор проєкту з боку ЄС – Мадридський технічний університет. Координатор проєкту з боку України – Національний університет «Запорізька політехніка».

Основні цілі проєкту:

- Підготовка висококваліфікованих випускників зі спеціальних штучних імплантів з метою підвищення кваліфікації випускників та, таким чином, дозволити підвищити рівень життя людей в країнах-партнерах з локальними конфліктами.
- Підвищити рівень інтернаціоналізації та міжрегіонального співробітництва.
- Розвивати інновації у трикутнику знань в галузі штучного проєктування, виробництва та обслуговування.

У жовтні 2021 року в університеті Мадридська політехніка (Іспанія) в рамках виконання міжнародного освітнього проєкту BIOART відбулася

фінальна зустріч представників консорціуму для підведення підсумків виконання проєкту та підготовки фінального звіту для Європейської комісії.

Основними результатами, що отримані командою НУЗП в ході виконання проєкту BIOART є наступні:

- Успішна акредитація нової мультидисциплінарної освітньої програми «Телемедичні та біомедичні системи» спільними зусиллями декількох кафедр: радіотехніки та телекомунікацій, програмних засобів та фізичного матеріалознавства (восени 2020 року).

- Пілотне навчання студентів за новою освітньою програмою у 2019-2020 та 2020-2021 н.р.

- Придбання за рахунок гранту від ЄС сучасного обладнання для навчання студентів на суму більше ніж 2 500 000 гривень.

- Створення нових лабораторій Інтелектуального комп'ютингу, віртуальної та доповненої реальності (а. 25-27, 3 корпус) та Телемедичних та біомедичних систем (а.39, 3 корпус.)

- Видання навчального посібника англійською мовою «Teaching and subjects on bio-medical engineering» спільно з колегами з 12 навчальних та наукових закладів Бельгії, Австрії, Іспанії, Польщі, Ізраїлю, України.

- Видання та перевидання за рахунок гранту від ЄС навчальних посібників українською мовою у кількості 9 видань: «Прототипування біомедичних пристроїв та конструкцій»; «Автоматизоване проєктування електронних засобів в середовищах Creo та ALTIUM DESIGNER»; «Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі»; «Матеріалознавство виробів медичного призначення»; «Нейронні мережі: теорія та практика»; «Проектування інформаційної інфраструктури медичних та телемедичних систем»; «Міліметрові хвилі та їх застосування в медицині»; «Проектування елементів поверхонь в машинобудуванні», «Інженерія якості програмного забезпечення».

- Стажування за рахунок гранту від ЄС викладачів університету в Ізраїлі, Бельгії, Австрії, Іспанії, Польщі.

- Організація спеціальної секції за тематикою проєкту BIOART в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій» (жовтень 2018, жовтень 2020 рр.).

- Організація Міжнародного тижня до 120 річниці університету (листопад, 2020 р.).

- Участь в роботі Міжнародної конференції «Передові методики лікування патології кульшового та колінного суглобів» (25-26 квітня 2019 р., м. Харків).

- Організація конкурсів студентських наукових робіт за тематикою проєкту BIOART (травень, 2020; квітень, 2021).

- Проведення міжнародного студентського Хакатону та організація навчального візиту студентів НУЗП до Інституту патології хребта та суглобів ім. М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України (Харків, вересень 2021 року).

У 2021 р. командою університету на чолі з координатором професоркою кафедри програмних засобів Г.В. Табунщик проводилась робота по виконанню ще одного проєкту програми Erasmus+ (KA2) «Cross-domain competences for healthy and safe work in the 21st century» (WORK4CE) (Міждоменні компетенції для здорової та безпечної роботи у 21 сторіччі) (Ref. no. 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-SVNE-JP). Цей проєкт – єдиний у 2020 р., грант-холдером якого є заклад Запорізького регіону, та перший проєкт у НУ «Запорізька політехніка», грант-холдером якого є університет.

Проєкт розрахований на 3 роки. Наші партнери: Університет прикладних наук та мистецтв м. Дортмунда (Німеччина), Католицький університет Льовена (Бельгія), Університет Басків Більбао (Іспанія), Київський Національний Університет Архітектури та Будівництва, Західноукраїнський Національний Університет, Академія Державного Податкового комітету Азербайджану, Азербайджанський Державний Університет Нафти та Промисловості, Азербайджанський Університет Архітектури та будівництва.

Мета проєкту: Розроблення нової форми співпраці між університетами та підприємствами в епоху цифрових технологій для покращення працевлаштування випускників; надання новітніх компетенцій, що пов'язані з компетенціями, необхідними для працевлаштування, для формування робочого простору майбутнього (Модель компетентності для Індустрії 4.0 та Модель зрілості цифрової трансформації); просування міжнародного та міждисциплінарного напрацювання навчального змісту моделі компетентності для Індустрії 4.0.

В рамках виконання проєкту WORK4CE було проведено роботу з підписання партнерських угод та сформовані міжнародні групи спільнот експертів з розробки специфікацій модулів «Аналіз даних для роботи 4.0» (координатор НУ «Запорізька політехніка»), «Менеджмент охорони здоров'я в епоху цифрових технологій» (координатор FH Dortmund, Німеччина), «Промисловість 4.0» (координатор KU Leuven, Бельгія), «Розподілені команди» (координатор Київський національний університет будівництва та архітектури), «Робота 4.0» (координатор Західноукраїнський національний університет), «Безпечні робочі місця» (координатор Азербайджанський державний університет нафти та промисловості), «Управління цифровими змінами» (координатор Азербайджанський університет архітектури та будівництва), «Мислення життєвого циклу та стале управління» (координатор Університет Басків Більбао, Іспанія), «Розробка цифрових бізнес-екосистем» (координатор Азербайджанський університет архітектури та будівництва), «Модуль навчання тренерів та викладачів» (координатор Академія державного податкового комітету Азербайджану).

Оскільки цифрові модулі, що будуть розроблені під час виконання проєкту, повинні забезпечити міждоменні компетентності, робоча група від НУ «Запорізька політехніка» складається з представників 4 факультетів (транспортного факультету, факультету комп'ютерних наук та технологій, факультету міжнародного туризму та економіки, факультету будівництва, архітектури та дизайну).

У жовтні 2021 р. представники робочої групи проєкту WORK4CE НУ «Запорізька політехніка» взяли участь у першій зустрічі партнерів, яка відбулась в Університеті прикладних наук та мистецтв м. Дортмунд. На зустрічі були обговорені результати 1-го року та плани на наступний рік.

Продовжує успішно працювати міжнародний центр «CIDECS». Діяльність центру була спрямована на прискорення інтеграції Університету в європейську систему вищої освіти, розвиток міжнародної співпраці у галузі трансферу технологій та впровадження інноваційних проєктів, комерціалізацію результатів наукової діяльності, підготовку заявок для участі у наукових конкурсах та проєктах.

Для досягнення зазначених цілей у 2020-2021 н.р. були реалізовані наступні заходи:

- підготовка матеріалів для участі НУ «Запорізька політехніка» у міжнародних конференціях, засіданнях виконавчого комітету мережі причорноморських університетів BSUN та інших заходах організації Black Sea Universities Network;
- підготовка наукових публікацій та доповіді в рамках реалізації спільного договору про науково-технічну співпрацю між НУ «Запорізька політехніка» та інститутом тепло- та масообміну ім. А.В. Ликова НАН Білорусі;
- підготовка спільного проєкту з Донецьким фізико-технічним інститутом ім. О.О. Галкіна НАНУ (м. Київ) та Lund University (Швеція);
- підготовка та участь у конкурсі на отримання стипендій у рамках Національного агентства Республіки Польща NAVA;
- підготовка статей та доповідей на міжнародну науково-технічну конференцію в рамках проєкту AeroUA;
- підготовка рамкової угоди про співпрацю НУ «Запорізька політехніка» в рамках Китайсько-українського науково-дослідного інституту матеріалознавства та технологій.
- підготовка спільної з Національним аерокосмічним університетом України «ХАІ» заявки на участь НУ «Запорізька політехніка» у конкурсі

Міністерства освіти і науки України, що фінансується за рахунок зовнішнього інструменту допомоги ЄС.

У 2020 р. «Запорізька політехніка» завдяки кафедрі програмних засобів отримала ще один грант від німецької служби академічних обмінів DAAD на виконання проєкту “Virtual Master Cooperation Data Science” («Віртуальний майстер співпраці Data Science (ViMaCs)»). Проєкт спрямований на створення віртуальної навчальної та лабораторної інфраструктури для цифрового навчання і портфолію модулів в області «Наука даних». Проєкт розрахований на 2 роки. Координатор проєкту – Дортмундський університет прикладних наук та мистецтв (Німеччина). За цим проєктом кафедрою програмних засобів у 2020 р. придбано потужний сервер для нової лабораторії паралельної інтелектуальної обробки даних, віртуальної та доповненої реальності.

У 2021 р. було продовжено роботу над проєктом. Консорціумом німецьких та українських університетів створено мережу інтегрованих між собою навчальних порталів з науки про дані. Студенти кафедри програмних засобів відтепер мають безкоштовну можливість отримати доступ до вивчення низки англійських курсів з аналізу даних, машинного навчання, збирання та обробки даних, хмарних технологій, розроблених провідними викладачами і науковцями університетів консорціуму. Кафедра програмних засобів НУ «Запорізька політехніка» в межах проєкту DAAD ViMaCs розробила курс «Artificial Intelligence and Data Analytics» («Штучний інтелект та аналіз даних»).

Також у 2021 р. Національний університет «Запорізька політехніка» брав участь у виконанні проєктів Агентства США з міжнародного розвитку USAID:

- «Кібербезпека критично важливої інфраструктури України»,
- «Децентралізація приносить кращі результати та ефективність» (DOBRE).

В рамках виконання проєкту «Кібербезпека критично важливої інфраструктури України» викладачі та студенти університету візьмуть участь у літніх тренінгах та отримають доступ до навчальних лабораторій (кіберполігонів) для розвитку навичок протидії шкідливому програмному

забезпеченню та зможуть виявляти і визначати кібератаки, захищати та відновлювати систему після них. Участь у проєкті забезпечить підвищення рівня практичної підготовки студентів з освітніх програм за спеціальністю «Кібербезпека» та надасть можливість впровадження спеціалізованих дисциплін в усі освітні програми з напрямку ІТ.

Проєкт DOBRE покликаний підвищити професійний рівень представників органів місцевого самоврядування. За проєктом в університеті проведені заняття для лідерів громад та депутатів місцевих рад. Випускники програми післядипломного навчання отримують свідоцтво про завершення післядипломного навчання, видане НУ «Запорізька Політехніка» та Малопольською школою публічного управління Краківського економічного університету (KEU), яка є партнером НУ «Запорізька політехніка».

Результати виконання міжнародних проєктів за програмами Еразмус+, DAAD, USAID в Національному університеті «Запорізька політехніка» являють собою значний внесок до освітнього та академічного потенціалу університету та підвищують його конкурентоспроможність на міжнародному освітянському ринку, а також укріплюють дружні стосунки з європейськими закладами вищої освіти.

Детальні дані щодо тематики співробітництва з зарубіжними партнерами (окремо по кожній країні) наведені у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1

Країна партнер (за алфавітом)	Установа - партнер	Тема співробітництва	Документ, в рамках якого здійснюється співробітництво, термін його дії	Практичні результати та публікації
1	2	3	4	5
Бельгія	Університетський коледж Томас Мор Mechele-Antwerpen	Обмін студентами та викладачами	Угода № 2 від 05.10.2020, до 31.07.2023	Навчання 3-х студентів та 1-го аспіранта у 2019/20 н.р.

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
Бельгія	Інженерно-технічний факультет Католицького університету Льовену	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та викладачами	Угода № 3 від 04.09.13 На постійній основі	Співробітництво в рамках виконання проєктів програми ERASMUS+, участь у міжнародному тижні КУ Льовен
Бельгія	Університетський коледж Artesis Plantijn в Антверпені	Обмін студентами та викладачами	Угода № 1 від 02.07.2020, до 31.07.2021	Обмін студентами та викладачами в рамках програми ERASMUS+ KA1.
Бельгія	Університетський коледж Artesis Plantijn в Антверпені	Обмін студентами та викладачами	Угода № 5 від 06.10.2021 до 31.07.2022	Обмін студентами та викладачами в рамках програми ERASMUS+ KA1.
Бельгія	Інженерно-технічний факультет Католицького університету Льовену	Обмін студентами та викладачами	Угода № 4 від 31.05.2021 до 31.07.2023	Обмін студентами та викладачами в рамках програми ERASMUS+ KA1. Навчання 1 студента.
Білорусь	Білоруський державний технологічний університет	Науково-технічне співробітництво	Угода № 1 від 17.10.2005 На постійній основі	Спільна науково-дослідна робота з вивчення структури та властивостей алюмінієвих сплавів та графітизованих сталей
Білорусь	Інститут тепло та масообміну 80м.. А.В. Ликова НАН Білорусі	Науково-технічне співробітництво	Угода № 1 від 12.04.2016, до 12.04.2021	Проведення досліджень та публікація статей у міжнародних журналах в галузі вивчення нових матеріалів, що застосовуються в



Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
				авіакосмічній техніці та функціональних покриттів
Білорусь	Білоруський державний університет інформатики і радіоелектроніки	Науково-технічне співробітництво	Меморандум про взаєморозуміння № 730 юр від 18.12.2020, до 18.12.2025	
Болгарія	Технічний університет-Варна	Науково-технічне співробітництво	Угода № 153 від 20.04.2021, до 20.04.2026	Перебування делегації Технічного університету Варна у НУЗП. Обговорення питань співробітництва у сфері освіти та наукової діяльності
Великобританія	Британська компанія Delcam plc	Освітня діяльність у сфері інформаційних технологій	Угода № 1 від 06.09.2001  На постійній основі	Створено спільний з Delcam plc центр CAD/CAM технологій. За допомогою НУ «Запорізька політехніка» відкрито 25 навчальних центрів Delcam у ЗВО України
Грузія	Державний Університет ім. Ілії Чавчавадзе	Науково-технічне співробітництво	Угода № 3 від 13.05.2016, до 13.05.2021	Співробітництво за програмою BSUN
Грузія	Грузинський технічний університет	Науково-технічне співробітництво.	Угода № 1 від 19.05.2017, до	Проведення майстер-класів

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
		Обмін студентами та викладачами	19.05.2022	професором каф. Кримінального, цивільного та міжнародного права к.ю.н. Леоненком М.І. для студентів ГТУ
Грузія	Державний університет ім. Акакія Церетелі	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та викладачами	Угода № 6 від 22.11.2018, до 22.11.2023	Обмін делегаціями
Іспанія	Мадридський політехнічний університет	Обмін студентами та викладачами	Угода № 4 від 05.10.2020, до 31.07.2023	Обмін студентами та викладачами в рамках програми ERASMUS+ KA1. Викладацька мобільність 1 викл., навчання 1 студ. У 2019 р.
Ізраїль	Холонський інститут технологій	Обмін студентами та викладачами	Угода № 5 від 17.12.2020, до 17.12.2025	Співробітництво в рамках виконання проекту BIOART програми Еразмус+
Казахстан	Республіканське державне підприємство на праві господарчого ведення «Карагандинський державний університет ім. академіка Є.А. Букетова»	Науково-технічне співробітництво	Угода № 2 від 03.05.2016 до 03.05.2021	Публікації статей з дослідження процесів контактної взаємодії, термодинаміки змішаного тертя, підвищення довговічності вузлів тертя в широкому діапазоні температур
Казахстан	Міжнародний казахсько-	Науково-технічне	Меморандум	Обмін

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
	турецький університет імені Ходжа Ахмеда Ясаві	співробітництво. Обмін студентами та викладачами	про співробітництво №19/3873 від 10.12.2019 до 10.12.2024	делегаціями. Стажування зав.каф. ТЗЕ Тиховода С.М. та доц. каф. ЕПП Заболотного А.П.
Казахстан	Освітня установа «Казахсько-німецький політехнічний коледж»	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та викладачами	Договір № 313 юр від 01.03.2021 до 01.03.2026	
Канада	Fintegro Company Inc.	Проведення виробничої та переддипломної практики студентів	Угода № 591- юр від 07.11.2017 до 31.10.2022	Організація практик та дипломування студентів
Китай	Компанія по ливарним матеріалам «Тянь Ян»	Науково-технічне співробітництво	Протокол намірів про співпрацю №192 юр від 20.03.2018	Співробітництво в області збільшення фізичних та механічних властивостей алюмінієвих сплавів
Китай	Адміністрація р-на Бейлунь м. Нінбо	Науково-технічне співробітництво. Підготовка спеціалістів	Протокол намірів про співпрацю №194 юр від 02.04.2018	Обмін інформацією про перспективні наукові та інноваційні проекти
Німеччина	Технічний університет Ільменау	Обмін студентами та викладачами	Угода № 3 від 05.10.2017, до 31.07.2021	Обмін студентами та викладачами в рамках програми ERASMUS+ KA1. Навчання 2-х студентів.
Німеччина	Інженерна палата Саксонії-Ангальт	Науково-технічне співробітництво у	Угода № 283 від 28.04.17	Підписано Протокол намірів

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
		сфері інженерної діяльності, економічного навчання та дослідження	На постійній основі	з метою підвищення кваліфікації за програмою «Професіональний інженер з енергетики»
Німеччина	Інститут прикладних наук та мистецтв м. Дортмунд	Обмін студентами та викладачами	Угода № 2 від 02.10.2019, до 31.07.2022	Обмін студентами та викладачами в рамках програми ERASMUS+ KA1. Наукове стажування доцента каф. ПЗ
Німеччина	Технічний університет Ільменау	Обмін студентами та викладачами, участь у спільних проектах	Угода № 1 від 27.04.2021, до 27.04.2026	Стажування 2-х студентів НУЗП
Румунія	Трансільванський університет Брасова	Обмін студентами та викладачами	Угода № 5 від 25.10.2018, до 31.07.2021	Співробітництво в рамках виконання проекту акад.. мобільності програми Еразмус+
Румунія	Трансільванський університет Брасова	Обмін студентами та викладачами	Угода № 3 від 04.11.2020, до 31.07.2027	Стажування 2-х студентів у 2019/20 н.р.
Польща	Гірничо-металургійна академія м. Краків	Науково-технічне співробітництво	Угода № 2 від 28.07.2002 На постійній основі	Обмін публікаціями. Участь у міжнародних конференціях
Польща	Куявсько – Поморська Вища школа у Бидгощі	Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом	Угода № 4 від 24.05.2014 На постійній основі	Співробітництво в рамках програми Еразмус+ (KA1). Участь у міжнародних днях

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
				науки
Польща	Університет економіки в Бидгощі	Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом. Науково-технічне співробітництво	Угода № 4 від 20.05.2016 На постійній основі	Обмін делегаціями. Стажування викладачів
Польща	Навчальний заклад HR Power Sp. Z.o.o.	Мобільність студентів	Угода № 4 від 28.12.2017 На постійній основі	Організація професійного навчання студентів в межах академічної мобільності
Польща	Університет ім. Яна Длugoша в м. Ченстохові	Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом.. Отримання другого диплому	Угода № 7 від 01.12.2018 до 01.12.2023	Обмін делегаціями.
Польща	Краківський технологічний університет	Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом.. Отримання другого диплому	Угода № 1 від 11.09.2019 до 11.09.2024	Обмін делегаціями.
Польща	Університет «Познанська політехніка»	Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом.	Меморандум про співробітництво № 2 від 16.12.2019 до 16.12.2024	Підвищення кваліфікації проф. каф. економіки та митної справи факультету міжнародного туризму та економіки
Польща	Куявський університет у Влоцлавку	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та професорсько-	Угода № 914 юр від 07.01.2020 до 07.01.2025	

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
		викладацьким складом.		
Польща	Вища технічна школа в Катовіце	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом.	Угода №309 юр. від 25.08.2020 до 25.08.2025	
Польща	Гданський університет технологій	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом.	Меморандум № 2 від 21.05.2021 до 21.05.2026	
Польща	Університет Марії Кюрі-Склодовської	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом.	Угода № 3 від 21.05.2021 до 21.05.2026	Участь 1 викладача у міжнародних заходах
Польща	Краківський економічний університет Малопольська школа публічного адміністрування	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та професорсько-викладацьким складом.	Угода № 37/SP/DOBRE/2021 від 07.05.2021 до 30.12.2021	Співробітництво в рамках виконання проекту “DOBRE” програми USAID
США	Компанія DAI Global LLC	Науково-технічне співробітництво.	Протокол про наміри та співпрацю від 21.05.2021 до 01.09.2024	Співробітництво в рамках виконання проекту “Кібербезпека критично важливої інфраструктури України” програми USAID

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5
Чехія	Факультет інформаційних технологій Технічного університету Брно	Науково-технічне співробітництво. Обмін студентами та викладачами	Угода № 5 від 05.08.2016, до 05.08.2021	Співробітництво в рамках виконання проекту CERES програми ТЕМПУС

## 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

Документний фонд наукової бібліотеки НУ «Запорізька політехніка» складають паперові та електронні видання. Це значний за обсягом та універсальний за складом інформаційний ресурс, що поєднує традиційні бібліотечні фонди (828 тис. прим.), фонд електронних документів (66 тис. назв.), технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів.

Головним досягненням року в забезпеченні інформаційних потреб науковців можна вважати напрацювання досвіду дистанційного спілкування з ними з нагальних питань і оперативного виконання будь-яких їхніх запитів.

Сьогодні у науковій бібліотеці університету сконцентровані всі засоби для пошуку і представлення наукової інформації та надання доступу до неї: електронний каталог (ЕК), електронна бібліотека (ЕБ), інституційний репозитарій, повнотекстові власні та придбані БД, доступ до світових джерел інформації.

Базовим власним електронним ресурсом НБ НУ «Запорізька політехніка» є Електронний каталог. Це найважливіша і найбільш рухома частина довідково-бібліографічного апарату, яка потребує постійного удосконалення. Від його стану залежить якість, оперативність, повнота і точність відповідей. Студентам, викладачам, науковцям надається повна інформація про ресурси бібліотеки через систему Електронного каталогу, що відображає активний книжковий фонд бібліотеки. Усі види документів, які надходять до книгозбірні, заносяться до ЕК, предметизуються та отримують штрих-коди. Обсяг ЕК становить понад 370 тис. бібліографічних записів.

Перспективною для обслуговування віддалених користувачів є БД «Електронна бібліотека» (ЕБ) (<http://e-library.zntu.edu.ua/>), один із найголовніших інформаційних ресурсів університету. В ній представлена продукція видавничого відділу університету, навчально-методичні матеріали, наукові праці викладачів, автореферати дисертацій, статті з наукових журналів, матеріали конференцій та ін. На сьогодні фонд ЕБ налічує понад 13 тис. документів.

Надзвичайно цінним електронним ресурсом університетської бібліотеки є Інституційний репозитарій (<http://eir.zntu.edu.ua/>). Він створений для накопичення, систематизації та зберігання в електронному вигляді інтелектуальних продуктів університетської спільноти, для надання відкритого доступу до них засобами Інтернет-технологій, поширення цих матеріалів у середовищі світового науково-освітнього товариства. На 01.01.2022 р. кількість представлених документів становить 7535.

Незважаючи на карантинні заходи та перехід університету на дистанційну форму навчання, інформаційне забезпечення науковців не припинялося. Було налагоджено дистанційний зв'язок з викладачами через сервіс «Віртуальна довідка», електронну поштову скриньку, групу Online послуги – Наукова бібліотека НУ «Запорізька політехніка» у соціальній мережі Фейсбук із додатком Facebook Messenger. Тож запити всіх, хто звертався по допомогу,



виконувалися у найкоротший час, науковці не відчували незручностей від переходу на дистанційне спілкування.

Протягом року майже безперервно здійснювалась аналітична наукова обробка фахових періодичних видань та наукових збірників, які надходили до фонду бібліотеки, а також наукових статей з інституційного репозиторію та наукових баз даних у мережі Інтернет

Як і у попередні роки, з метою інформаційного супроводження наукової роботи, здійснювалося у повному обсязі інформаційне забезпечення як окремих абонентів-науковців, так і колективів кафедр за системою вибіркового розповсюдження інформації (ВРІ). Було розіслано 2000 оповіщень.

З метою розповсюдження інформації серед більш широкого загалу науковців, випускалися, розсилалися по відповідних кафедрах та розміщувалися на веб-сайті наукової бібліотеки бюлетені нових надходжень літератури за кількома напрямками, а саме:

Держава і право – 6 випусків

Економіка. Економічні науки – 6 випусків,

Менеджмент. Маркетинг. Організація виробництва – 6 випусків,

Транспорт. Організація та управління перевезеннями - 10 випусків,

Проблеми та перспективи вищої школи – 10 випусків

На замовлення викладачів, аспірантів та магістрантів складалися бібліографічні списки літератури за темами їхніх наукових досліджень. Слід зазначити, що до багатьох списків було включено бібліографічні описи електронних джерел з електронного каталогу та електронних баз даних бібліотеки, з видань, які індексуються наукометричними базами даних Scopus та Web of Science, з мережі Інтернет. Отже науковці мали змогу за посиланням одразу перейти до повного тексту документу, що важливо у сучасних умовах роботи.

Незважаючи на карантин, публікаційна активність науковців університету залишалася минулого року на досить високому рівні, а значить багато хто з них звертався по допомогу у підборі класифікаційних індексів до їх

робіт за системами класифікації УДК і JEL (для економістів). Зверталися також і магістранти університету за індексами до магістерських робіт.

Протягом року було класифіковано понад 660 наукових праць, включаючи магістерські роботи як дистанційно, так і в офлайн-режимі.

Актуальним, як і раніше, залишалося питання щодо оформлення списків використаних джерел до наукових робіт згідно із ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

Оперативно і в дистанційному режимі обслуговуються запити щодо нових ДСТУ, які набули чинності ( ДСТУ 4163:2020 «Державна уніфікована система документації. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів» та ДСТУ 9031:2020 «Правила публікування інформації архівних документів»; ДСТУ 7152:2020 Інформація та документація. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках (ISO 8:2019, NEQ; ISO 18:1981, NEQ; ISO 215:1986, NEQ).

Збільшення долі електронних інформаційних ресурсів здійснюється не тільки за рахунок створення власних баз даних, а й шляхом придбання та організації доступу до наукометричних інформаційно-пошукових систем (SCOPUS, Google Scholar, Web of Science), повнотекстової БД «БУДСТАНДАРТ» Online, Cul Online – доступ до повних текстів книг видавництва «ЦУЛ».

Наукова бібліотека НУ «Запорізька політехніка» здійснює інформаційне забезпечення наукової діяльності шляхом забезпечення доступу до електронних джерел інформації через використання: передплаченого та тестового доступу до різноманітних баз даних; а також - відкритого доступу до баз даних. В 2021 році до послуг читачів були: 3 бази даних за загальнонаціональною передплатою (Scopus та Web of Science, наукометричні, реферативні та Science Direct – повнотекстова); 2 бази передплачених, повнотекстових - CUL Online (Видавництво «Центр навчальної літератури») та БУДСТАНДАРТ Online; 5 тестових доступів до повнотекстових платформ – EBSCO-COEAS, HeinOnline,

Bentham Science, PM World Library (англомовні) та ЕБС видавництва «ОЛДІ+» (україномовна).

Найбільшою популярністю серед науковців в 2021 році користується БД Scopus – 13783 звернень, Web of Science – 5212 звернень, БудСтандарт – 171.

Бібліотекою постійно відстежуються позиції університету в різноманітних рейтингах, а також вживаються заходи з інформаційної підтримки та пропагування дій що поліпшення позицій установи. Наприклад, заохочується створення і наповнення профілів вчених у Google Scholar, та подальша передача даних про це на портал «Бібліометрика української науки», який є національним сегментом проекту Ranking of Google Scholar Profiles (рейтинг Webometrics). Заохочується наповнення репозитарію університету науковими працями співробітників, оскільки це покращує їх індексацію пошуковими системами і сприяє покращенню багатьох наукометричних показників (зростає Індекс Гірша).

З метою актуального та комплексного відображення наукового здобутку викладачів НУ «Запорізька політехніка» науковою бібліотекою здійснюється регулярний комплекс заходів, що передбачає:

- Щотижневе інформування на сайті про нові публікації науковців нашого університету на платформах Scopus та Web of Science.
- Створення списків «Топ-25» публікацій на платформах Scopus та Web of Science із активними гіперпосиланнями на повні тексти робіт.
- Адміністрування профілів установи на наукометричних платформах Scopus та Web of Science, що передбачає постійний пошук публікацій із помилками в написанні афіліації, імен та прізвищ авторів та ін., та приєднання їх до офіційного профілю. Адміністрування профілю в Scopus відбувається за допомогою IPW (Institution Profile Wizard), адміністрування на платформі Web of Science – через листування із службою підтримки, що дещо уповільнює отримання результатів. Наприклад, лише в 2021 році змінили офіційну назву профілю на поточну (після перейменування установи в 2019 році).

- Постійно відбувається індивідуальне консультування викладачів та здійснюється допомога з пошуку публікацій, які важко знайти через помилки в написанні імен та прізвищ авторів, і приєднання їх до авторських профілів, (що притаманно платформі Scopus), або ж створюються і оновлюються профілі Publons (через особливості Web of Science автори мають самостійно «експортувати» свої публікації до профілів). Найпопулярнішими серед викладачів є звернення щодо впорядкування авторських профілів в БД SCOPUS, Web of Science, Google Scholar, ORCID.

- Бібліотека консультує щодо особливостей пошуку іноземних видань для оприлюднення результатів наукової та педагогічної діяльності, про критерії відбору якісних журналів для уникнення публікування у так званих «хижацьких» виданнях. З цією метою відстежуються новини про припинення індексування видань, або навпаки – включення до баз даних, та розміщуються на ресурсах бібліотеки (сайт, соціальні мережі та блоги).

- Бібліотека постійно інформує користувачів про сучасні цифрові інструменти науковця (бібліографічні менеджери, спеціалізовані пошукові системи, засоби візуалізації, спеціалізовані репозиторії наукових робіт та т. ін.).

- Здійснюється регулярне інформування щодо навчальних вебінарів із використання передплачених та тестових ресурсів - щомісячні заходи від Elsevier (SCOPUS), Clarivate (Web of Science); Science Direct (Elsevier) - 17 лютого 2021 р.

- Бібліотека адмініструє доступ до систем перевірки на текстові запозичення (програмні продукти: Unicheck та StrikePlagiarism). Відбувається постійне інформування користувачів (викладачів і студентів) щодо оновлень систем перевірки та навчальних вебінарів.

Постійно відбувається моніторинг публікаційної активності науковців НУ «Запорізька політехніка» в наукометричних базах даних Scopus та Web of Science.

Таблиця 8.1 – Загальні наукометричні показники університету станом на 01.01.2022:

	Scopus	Web of Science
Загальна кількість публікацій	1459	902
в т.ч. в 2021р.	118	57
Загальна кількість цитувань	3438	1767
в т.ч. в 2021р.	608	213
Індекс Гірша	20	15

Наприкінці 2020 року співробітниками НДЧ та робочою групою з провідних вчених університету було розроблено положення про наукові школи. Відповідно до цього положення у 2021 р. було атестовано наступні наукові школи:

1 «Ливарне виробництво» керівник Наумик Валерій Владиленович, д-р техн. наук, професор, проректор з НР та МД, професор кафедри «Машини і технологія ливарного виробництва»;

2 «Механіка деформівного твердого тіла з геометричними та фізичними особливостями» керівник Пожуєв Володимир Іванович, д-р фіз.-матем. наук, професор кафедри «Механіка»;

3. «Матеріалознавство та термічна обробка», керівник Ольшанецький Вадим Юхимович, д-р техн. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки, завідувач кафедри «Фізичне матеріалознавство».

А також зареєстровано нові:

1. «Титан і цирконій: металургія та машинобудування» керівник Овчинников Олександр Володимирович, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри «Обладнання та технології зварювального виробництва».

2. «Транспортні системи та технології» керівник Турпак Сергій Миколайович, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри «Транспортні технології».

3. «Багаторівневе управління економікою: держава, регіон, підприємство» керівник Гудзь Петро Васильович, д-р економ. наук, професор кафедри «Менеджмент».

Національний університет «Запорізька політехніка» у 2021 році виступив як організатор та співорганізатор у багатьох науково-технічних заходах (науково-практичних конференціях, наукових семінарах тощо):

- XVI Міжнародна науково-технічна конференція «Неметалеві вкраплення і гази у ливарних сплавах» м. Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка», 7-8 жовтня 2021 р.;

- II Міжнародна науково-практична конференція «Стратегічні пріоритети розвитку підприємництва, торгівлі та біржової діяльності» м. Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка», 13-14 травня 2021 р.;

- XXII Міжнародний науково-практичний семінар імені А.Я. Петренюка «Комбінаторні конфігурації та їхні застосування», м. Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка» 13-15 травня 2021р.;

- «Генерування інновацій інклюзивного розвитку: національний, регіональний, міжнародний вимір» м. Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка» 12-13 жовтня 2021р.;

- Друга всеукраїнська науково-практична конференція «Транспортні технології та безпека дорожнього руху», м. Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка» 13-14 квітня 2021 р.;

- Суспільство і особистість у сучасному комунікаційному дискурсі, м. Запоріжжя, 28 квітня 2021 р.

- Інтернет — конференція «Спорт та фізичне виховання у закладах вищої освіти. Сучасність та майбутнє», м. Запоріжжя, 12-14 жовтня 2021р.

- Науково-практична конференція з міжнародною участю «Від лікувальної фізичної культури до фізичної реабілітації, фізичної терапії та ерготерапії: спадкоємність спеціальностей і навчальних дисциплін», м. Запоріжжя, 3-4 червня 2021 р.;

- Щорічна науково-практична конференція викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів «Тиждень науки-2021», м. Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка» 19-23 квітня 2021 р.;

У межах цих заходів на базі університету патентно-інформаційним відділом у співпраці з кафедрами університету проведено 9 інтерактивних виставок, 4 з яких міжнародні.

Університет також прийняв участь у 3 міжнародних наукових та науково-практичних виставках, які було проведено в Україні, зокрема:

1. Виставка «Освіта та кар'єра-2021» квітень 2021 року, м. Київ

Нагороди:

- Національний університет «Запорізька політехніка» отримав почесне звання «Лідер вищої освіти України» та нагороджений Гран-Прі у номінації «Інтеграція вітчизняної науки і освіти у міжнародний простір»;

- дипломами «За активну роботу з упровадження педагогічних інновацій в освітній процес» були нагороджені за конкурсну роботу «Діяльність закладу вищої освіти з розвитку експорту освітніх послуг» Автори: Плинокос Д.Д., керівник Навчально – наукового центру інтернаціоналізації та міжнародного співробітництва, НУ «Запорізька політехніка» , канд. економ. наук, доцент та Севастьянов Р.В., доцент кафедри «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», НУ «Запорізька політехніка» , канд. економ. наук, доцент.

2. 26-28 травня 2021 року, м. Київ, відбулася Дванадцята міжнародна виставка «Сучасні заклади освіти» й виставка освіти за кордоном «World Edu» в Київському Палаці Спорту.

На виставці було представлено 583 учасники, зокрема:

– 82 заклади вищої, фахової передвищої та післядипломної освіти, наукові установи, закордонні заклади освіти й міжнародні освітні агенції;

– 375 закладів загальної середньої, дошкільної та позашкільної освіти, органів управління освітою (обласні, міські, районні, об'єднаних територіальних громад), профільних асоціацій;

– 104 заклади професійної (професійно-технічної) освіти, навчально-методичні (науково-методичні) центри (кабінети) професійної (професійно-технічної) освіти;

– 22 виробники й постачальники сучасних засобів навчання, новітніх технологій, обладнання, меблів, проєктів, програм і рішень для впровадження в процес навчання та управління закладом освіти, видавництва, освітні портали.

Для учасників виставки були проведені рейтинговий виставковий конкурс і конкурс із 12 тематичних номінацій. На конкурси подано 486 робіт. Експертну оцінку якості робіт проводили науковці й фахівці наукових установ Національної академії педагогічних наук України, Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти».

Нагороди НУ «Запорізька політехніка»:

- Гран-Прі «Вища освіта України»;
- Золота медаль в номінації «Діяльність закладу вищої освіти з розвитку експорту освітніх послуг»;
- Дипломом учасника за активну участь і професійну презентацію освітніх і наукових досягнень;
- Почесною грамотою нагороджений Яримбаш С.Т., канд. техн. наук, професор, в.о. ректора, проректор з науково-педагогічної роботи і виховання студентів НУ «Запорізька політехніка» за вагомий особистий внесок у забезпечення сучасного розвитку національної освіти й науки;
- Почесною грамотою нагороджений Гугнін Е.А., д-р соц. наук, доцент, перший проректор НУ «Запорізька політехніка» за активну діяльність із розробки й впровадження інноваційних програм і технологій для підвищення якості освіти;
- Почесною грамотою нагороджений Плинокос Д.Д., канд. економ. наук, доцент, керівник Навчально-наукового центру інтернаціоналізації та міжнародного співробітництва НУ «Запорізька політехніка» за активну діяльність із розробки й впровадження інноваційних програм і технологій для підвищення якості освіти;
- Почесною грамотою нагороджений Севастьянов Р.В., канд. економ. наук, доцент кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності НУ



«Запорізька політехніка» за активну діяльність із розробки й впровадження інноваційних програм і технологій для підвищення якості освіти;

– Почесною грамотою нагороджений Тирса С.В., старший інспектор навчально-методичного відділу НУ «Запорізька політехніка» за активну діяльність із розробки й впровадження інноваційних програм і технологій для підвищення якості освіти;

– Почесною грамотою нагороджений Качан О.І., старший викладач кафедри програмних засобів НУ «Запорізька політехніка» за активну діяльність із розробки й впровадження інноваційних програм і технологій для підвищення якості освіти.

3. 14-16.09.21 р. ВЦ «Козак палац», м. Запоріжжя, V Спеціалізований міжнародний запорізький екологічний форум «ЕКО ФОРУМ 21». Нагороди: диплом учасника виставки.

Надійна охорона результатів виконання НДДКР пов'язана з захистом прав на об'єкти інтелектуальної власності, першим етапом якого є подача заявок на отримання охоронних документів на результати творчої діяльності науковців.

Патентно-інформаційним відділом НДЧ у 2021 році сумісно з науковцями оформлено і подано до Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності» 7 заявок на отримання охоронних документів на об'єкти техніки щодо захисту прав інтелектуальної власності: 1 заявка на корисну модель, 3 заявки на винахід та 3 заявки на реєстрацію авторського права на твір.

Університет отримав 5 патентів на корисну модель та 1 патент на винахід України в галузі металургії, автомобілебудування, радіотехніки, фізики.

**9 ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНІ РОБОТИ, ЩО  
ВИКОНУЮТЬСЯ НА КАФЕДРАХ У МЕЖАХ РОБОЧОГО ЧАСУ  
ВИКЛАДАЧІВ**

Науково-дослідні роботи, що виконуються викладачами університету в межах робочого часу, нерозривно пов'язані як з процесом навчання (лекціями, практичними заняттями, курсовим, дипломним проєктуванням, науково-дослідними і навчально-дослідними роботами студентів), так і з проблемами промислових підприємств.

Згідно тематичного плану кафедральних науково — дослідних робіт у 2021 році виконувалось 66 НДР, у тому числі 12 зареєстровані в УкрІНТЕІ. Найбільш вагомі з них:

**Кафедра “Електропривод і автоматизація промислових установок”**

**НДР “Розробка і дослідження стаціонарних і автономних систем автоматизації та електроприводів”**, керівник — канд. техн. наук, доц. Назарова О.С., Д/р № 0118U100050

Створено математичну модель ліфтового електропривода і стенд, що імітують його роботу. Отримана залежність похибки зупинки від ступеня завантаження кабіни ліфта. Доведено вплив напруги живлення на розрахунок ступеня завантаження кабіни при розгоні.

Запропонована структура системи керування 4-х приводною силовою установкою, що дозволяє перерозподіляти крутний момент між приводними колесами. Отримано аналітичні вирази для визначення максимального моменту на колесі, що враховують колію, базу, висоту центру мас і радіус повороту, що забезпечують максимальне прискорення транспортного засобу, виключаючи пробуксовку коліс.

Отримано аналітичний вираз для визначення швидкості руху суміші, що забезпечує мінімально допустимий за технологічним процесом тиск на виході пневмотраси. Розроблено математичну і комп'ютерну моделі електроприводу пневмотранспортної системи, отримано графіки електромеханічних процесів, що підтверджують її адекватність.

Розроблена імітаційна модель позиційного приводу, адекватність якої підтверджується фізичним експериментом, разом зі стендом може використовуватись при дослідженні двомасових систем електроприводу постійного струму з мікропроцесорним керуванням.

Описані математична і комп'ютерна моделі електромеханічних процесів взаємопов'язаних багатомасових систем з урахуванням пружних зв'язків першого і другого роду на прикладі електромеханічних систем станів холодної прокатки.

### **Кафедра захисту інформації**

НДР “Дослідження та аналіз методів і засобів кібербезпеки”, керівник — д-р техн. наук, проф. Карпуков Л.М., Д/р № 0118U100042

Проаналізовано основні типи вразливостей з метою визначення слабких місць у безпеці мереж IEEE 802.11. Запропоновано метод виявлення атак підміни (виявлення несанкціонованих точок доступу) в мережах Wi-Fi та їх локалізацію.

Проведено моделювання ефектів надрозрізнення у плоскому шарі метаматеріалу, розсіювання хвиль шаром метаматеріалу.

Запропоновано протоколи агрегованого цифрового підпису з довірчим центром та з лідером групи.

Розглянуто можливості використання квантової криптографії.

Проаналізовано використання стеганографії в кібератаках. Застосовано алгоритм для вбудовування напівтонових зображень в кольорові та розпізнавання облич.

Досліджені сучасні методи та засоби електронної ідентифікації та автентифікації в системах дистанційного банківського обслуговування. Проведено порівняльний аналіз програмно-апаратних засобів автентифікації (OTP-паролі, USB-токени, Web-токени, система iBank), що реалізуються в системах електронного банкінгу.

Проведена оцінка ефективності захисту акустичної інформації, запропоновано технологія активного шумопридушення з підвищеною ефективністю.

Запропоновано та отримано патенти на способи захисту інформації у волоконно-оптичних лініях зв'язку від несанкціонованого доступу та захисту когерентно-імпульсних радіолокаційних станцій від активної складової комбінованої завади з поліпшеними характеристиками.

### **Кафедра “Програмні засоби”**

**НДР “Дослідження особливостей інтерфейсів взаємодії для кіберфізичних систем”**, керівник — канд. техн. наук, доц. Табунщик Г.В., Д/р № 0118U100064

Отримали подальший розвиток: метод автоматизованого проєктування індивідуального спінального імпланту на основі параметричного моделювання, метод відеомоніторингу обладнання системи MYNOME, віртуальна модель для дослідження системи Розумний будинок для пристрою віртуальної реальності Oculus.

Вперше запропоновано метод аналізу даних енергоспоживання в системі домашньої автоматизації, що базується на розпізнаванні ввімкнених електроприладів та формуванні рекомендацій користувачам щодо безпечного користування електроприладами.

Проаналізовані методи верифікації та валідації КФС.

Розроблена інформаційна технологія дозволяє отримувати вхідні дані за допомогою: BLE 4.0, картографічного представлення, відео, інерційної навігації

та голосових повідомлень. Також можливо визначити поточне положення та, ґрунтуючись на прогнозне значення функції надійності, виконувати верифікацію поточного стану системи навігації всередині приміщення

Інформаційна технологія формує дані для оцінювання метрик надійності на основі даних отриманих інтегрованим методом визначення поточного розташування та нейронечіткого методу верифікації.

Отримав подальший розвиток метод оцінювання надійності систем позиціонування та навігації всередині приміщення за рахунок використання інтегрованого методу визначення поточного положення та методу нейронечіткої верифікації, що дозволяє провести оцінювання імовірності безвідмовної роботи систем позиціонування та навігації всередині приміщення.

На основі отриманих методів розроблена модель, при використанні якої можна визначити: середню кількість помилок при визначенні поточного місця розташування, імовірність безвідмовної роботи СПНВП, середній час відновлення СПНВП, коефіцієнт готовності, коефіцієнт технічного використання СПНВП, коефіцієнт планового використання системи, коефіцієнт збереження ефективності СПНВП та опираючись на розрахунки в роботах, економічну ефективність.

### **Кафедра “Менеджмент”**

**НДР “Формування механізму публічного управління промисловим комплексом адміністративного регіону”**, керівник — д-р екон. наук, професор Пуліна Т.В., Д/р № 0118U100048

- розглянуто теоретико-методичні основи управління промисловим комплексом адміністративного регіону;

- визначено особливості, методи та підходи до управління промисловим комплексом регіону;

- досліджено повноваження регіональних органів влади та органів місцевого самоврядування в сфері управління виробничою інфраструктурою;

- визначено основні наукові підходи до оцінювання ефективності менеджменту авіабудівного підприємства;
- проаналізовано стан стратегічного управління промисловим комплексом регіону;
- проведено оцінку факторів, що впливають на розвиток промислового комплексу регіону;
- проаналізовано стан та розвиток виробничої інфраструктури Запорізького регіону;
- розроблено механізм стратегічного управління промисловим комплексом регіону;
- визначено потенціал та напрямки розвитку промислового комплексу регіону;
- розроблено програму розвитку регіону: виробничий та соціально-економічний аспекти;
- обґрунтовано використання економіко-математичного моделювання для розробки механізму публічного управління регіональними системами;
- запропоновано шляхи використання корпоративної культури та цінностей для управління промисловим підприємством.

Запропоновано концептуальний підхід встановлення функціональної взаємозалежності формалізованих критеріїв і показників, що розкриває причинно-наслідковий зв'язок між рівнем задоволеності споживачів і управлінським результатом в системі оцінювання ефективності менеджменту авіабудівного підприємства. Обґрунтовано методичний підхід до розрахунку сукупності збалансованих показників (фінанси, клієнти, розвиток та навчання, внутрішні процеси, соціальна відповідальність) і відповідних управлінських компетенцій шляхом встановлення взаємозв'язку між ключовими групами показників і компетенціями категорій менеджерів.

Моделювання впливу ресурсних факторів на випуск продукції на основі методу побудови та обчислення параметрів виробничої функції дозволяє прогнозувати розвиток промислового комплексу адміністративного регіону з

урахуванням кількісних та якісних змін у використанні праці та капіталу, а також екологічних чинників. Подальші дослідження дозволять отримати динамічну багатofакторну модель розвитку промислового комплексу адміністративного регіону та визначити основні механізми впливу на важелі економічного зростання.

Виявлено, що такі цінності як контроль, підтримка, чесність, повага, самовпевненість отримали нове забарвлення і сприяють розвитку компанії та її працівників, а не лише контролю за діяльністю. Задля досягнення успіху в встановленні цих цінностей компаніям необхідно формувати високий рівень довіри до працівників та споживачів, що вимагає від них проявити компетентність, гуманність та забезпечити прозорість, здійснюючи надання інформації як зверху-вниз", так і "знизу-вгору" по різних комунікативних каналах.

### **Кафедра “Загальноправові та політичні науки”**

**НДР “Актуальні проблеми трансформації політичної системи та генези громадянського суспільства в Україні”**, керівник — д-р політ. наук, доц. Арабаджиєв Д.Ю., Д/р № 0119U102214

- вивчено розвиток теоретичних і концептуальних засад взаємодії держави та громадянського суспільства в політичній та філософській науці;

- розкрито джерелознавчу, термінологічну та методологічну основи дослідження ролі органів державної влади у забезпеченні прав людини і громадянина в демократичному суспільстві;

- вивчено генезу концепцій щодо розуміння прав і свобод людини;

- з’ясовано зміст прав людини як фундаментальної цінності демократичного суспільства;

- проаналізовано систему органів державної влади у сфері забезпечення прав людини;

- простежено еволюцію наукових уявлень про децентралізацію як процес демократичного розвитку;
- проаналізовано сучасні теорії в дослідженні процесу децентралізації в контексті розвитку громадянського суспільства;
- обґрунтовано роль децентралізації в процесі розвитку громадянського суспільства;
- досліджено вплив децентралізації на вдосконалення відносин між державою та громадянським суспільством;
- проаналізовано європейський досвід демократизації в контексті розвитку громадянського суспільства шляхом децентралізації;
- окреслено пропозиції щодо вдосконалення чинників впливу децентралізації на розвиток громадянського суспільства;
- проведено аналіз впливу євроінтеграційних процесів та етнонаціональної політики української держави на трансформацію політичної системи.

Розроблено пропозиції щодо вдосконалення чинників впливу децентралізації на розвиток громадянського суспільства за інтегрованими результатами емпіричних досліджень "Індекс демократичного розвитку областей України", "Модель реформування адміністративно-територіального устрою та організації управління на районному рівні Дніпропетровської та Запорізької областей" та досліджено особливості соціальної згуртованості та єдності в стратегії регіонального розвитку Запорізької області – 2027 в рамках Регіональної платформи "Діалог про мир та безпечну реінтеграцію".

Здійснено апробацію методології громадських обговорень, стратегічних сесій, експертного опитування як інструментарію напрацювання механізму розв'язання проблемних питань реформування адміністративно-територіального устрою та організації управління на районному рівні в Запорізькій області.

Актуалізовано проблемні питання наступного етапу децентралізації серед голів районних державних адміністрацій, районних рад, сільських, селищних,



міських голів, науковців, регіональних консультантів Офісів реформ, депутатів обласних рад, представників виконавчої влади, керівників громадських організацій та аналітичних центрів (на прикладі Запорізької області).

## 10 ЗАКЛЮЧНА ЧАСТИНА

Аналіз показників, що характеризують науково-педагогічний та науковий потенціал університету показує, що колектив науковців на сьогодні в достатній мірі зберігає можливість проведення інноваційної діяльності в економіці країни.

Наукові школи університету в таких галузях знань, як розробка нових матеріалів, ливарне виробництво, зварювання, радіоелектроніка, інформатика, телекомунікація та інші мають високе визнання вітчизняних і закордонних науковців. Вони здатні проводити процес створення наукоємної продукції, починаючи від фундаментальних досліджень, конструкторських розробок до освоєння нових процесів і продуктів у виробництві та їхнього подальшого застосування в економіці, використовуючи різні сторони і методи залучення коштів інвесторів на комерційних засадах для створення наукоємної продукції.

Але, на жаль, в останній час в країні набувають стійкого характеру негативні тенденції, внаслідок чого знижується інноваційна спрямованість наукових досліджень і розробок. Так, загальна кількість і обсяги фінансування науково-дослідних робіт на замовлення підприємств за останні роки значно скоротилися. Знизилась також кількість інноваційно активних підприємств, що привело до скорочення впровадження нових технологічних процесів. Не сприятливі показники також і в патентно-ліцензійній сфері, що свідчить про зниження попиту на наукоємну продукцію.

Сьогодні в науковій сфері склалася нераціональна з точки зору інноваційного розвитку, пропорція у фінансуванні науки. Підприємства зацікавлені, щоб результати науково-дослідних робіт, які фінансуються державою, були максимально наближені до завершальної стадії інноваційного циклу, щоб не вкладати свої кошти.

Тому, щоб розраховувати на ефективний вплив науки на розвиток економіки, необхідно збільшити державне фінансування науки, щоб скоротити

час до отримання бажаного результату по підвищенню наукоємності промислової продукції, її конкуренто здатності.

ДОДАТОК А

ПОКАЗНИКИ НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗА 2017-2021 РР.

**ПОКАЗНИКИ**  
**наукової та науково-технічної діяльності за 2017-2021 рр.**

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
<b>1.</b>	<b>Науково-педагогічні кадри</b>					
1.1.	Чисельність науково-педагогічних працівників у закладі вищої освіти / науковій установі, усього	762	682	725	687	686
1.1.1.	Чисельність штатних працівників, усього	742	651	677	656	646
	а) з них: – доктори наук	61	65	75	77	88
	б) – кандидати наук	417	390	391	368	363
1.1.2.	Чисельність працівників, які працювали за зовнішнім сумісництвом, усього	20	31	48	31	40
	а) з них: – доктори наук	3	6	7	3	7
	б) – кандидати наук	6	16	22	12	22
1.1.3.	Чисельність працівників, які працювали за договорами цивільно-правового характеру, усього (договорів, угод)	0	0	0	0	0
	а) з них: – доктори наук	0	0	0	0	0
	б) – кандидати наук	0	0	0	0	0
1.2.	Загальна чисельність працівників науково-дослідної частини, інституту, сектору, відділу закладу вищої освіти / наукової установи, усього	178	123	112	68	44
1.2.1.	Загальний фонд, усього	78	66	68	30	16
1.2.1.1.	Чисельність штатних працівників (основне місце роботи в НДЧ, інституті, секторі, відділі закладу вищої освіти / наукової установи), усього	36	29	23	7	6
	1) з них: – дослідники, усього:	36	29	23	7	6
	а) у тому числі: – доктори наук	1	2	1	1	1
	б) – кандидати наук	13	7	4	1	1
	в) –аспіранти	6	7	6	1	2
	2) з них: – техніки	0	0	0	0	0
	а) у тому числі: – студенти	0	0	0	0	0
	3) –допоміжний персонал	0	0	0	0	0
	а) у тому числі: – студенти	0	0	0	0	0
	4) –інші	0	0	0	0	0
1.2.1.2.	Чисельність працівників, які працювали за сумісництвом, усього	41	33	36	16	5
	1) з них: – дослідники, усього:	32	31	36	16	5
	а) у тому числі: – доктори наук	7	5	7	4	1
	б) – кандидати наук	25	17	21	10	3
1.2.1.2.1	Внутрішні сумісники, усього	38	30	29	15	4
	а) у тому числі: – доктори наук	7	5	7	4	1
	б) – кандидати наук	23	15	18	9	2
	2) –техніки	0	0	0	0	0
	а) у тому числі: – студенти	0	0	0	0	0
	3) –допоміжний персонал, усього	1	1	1	0	0
	а) у тому числі: – студенти	0	0	0	0	0
	4) –інші	1	1	0	0	0

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
1.2.1.2.2	Зовнішні сумісники, усього	3	3	7	1	1
	а) у тому числі: – доктори наук	0	0	0	0	0
	б) – кандидати наук	2	2	3	1	1
1.2.1.3.	Чисельність працівників, які працювали за договорами цивільно-правового характеру, усього(договорів, угод)	1	4	9	7	5
1.2.2.	Спеціальний фонд, усього	100	57	44	38	28
1.2.2.1.	Чисельність штатних працівників, усього	23	12	6	4	4
	а) у тому числі: – доктори наук	0	1	0	0	0
	б) – кандидати наук	4	4	1	1	1
1.2.2.2.	Чисельність працівників, які працювали за сумісництвом, усього	49	20	9	3	5
1.2.2.2.1	Внутрішні сумісники, усього	43	17	8	3	5
	а) у тому числі: – доктори наук	8	4	3	1	1
	б) – кандидати наук	10	9	2	1	2
1.2.2.2.2	Зовнішні сумісники, усього	6	3	1	0	0
	а) у тому числі: – доктори наук	0	0	0	0	0
	б) – кандидати наук	4	3	1	0	0
1.2.2.3.	Чисельність працівників, які працювали за договорами цивільно-правового характеру, усього (договорів, угод)	28	25	29	31	19
1.3.	Вікові категорії виконавців науково-дослідних робіт за загальним та спеціальним фондом	178	123	112	68	
1.3.1.	22-35 років	56	40	25	13	11
1.3.2.	35-45 років	41	27	34	20	12
1.3.3.	45-60 років	38	36	24	17	13
1.3.4.	понад 60 років	43	20	29	18	8
1.4.	Середній вік виконавців науково-дослідних робіт	46	42	44	49	45
<b>2.</b>	<b>Підготовка наукових кадрів</b>					
2.1.	Загальна чисельність аспірантів у звітному періоді, усього	114	101	118	123	133
2.1.1.	з них: – з відривом від виробництва	86	78	96	103	117
2.1.2.	без відриву від виробництва	28	23	22	20	16
2.2.	Чисельність аспірантів прийнятих у звітному періоді	30	32	32	29	29
2.3.	Чисельність аспірантів, які закінчили аспірантури у звітному періоді, усього	18	35	7	13	6
2.3.1.	з них: – із захистом дисертації	0	2	1	1	3
2.4.	Кількість діючих спеціалізованих вчених рад	1	1	1	1	1
2.5.	Кількість спеціальностей в спеціалізованих вчених радах закладу вищої освіти / наукової установи, всього	3	3	3	3	3
2.5.1.	з них: – спеціальностей в докторських спеціалізованих вчених радах	3	3	3	3	3
2.5.2.	–спеціальностей в кандидатських спеціалізованих вчених радах	3	0	3	3	3
2.6.	Кількість захищених дисертацій у звітному періоді, усього	18	21	21	13	22
2.6.1.	з них: – кандидатських дисертацій	16	16	16	11	12
Д)	–захищених у спеціалізованих вчених радах закладу вищої освіти / наукової установи усього	0	1	4	7	2

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
	а) у тому числі: – захищених працівниками закладу вищої освіти / наукової установи	0	0	3	4	9
	б) – захищених сторонніми працівниками	0	1	1	3	3
2)	– захищених у спеціалізованих вчених радах за межами закладу вищої освіти / наукової установи, усього	16	15	12	4	6
2.6.2.	– докторських дисертацій	2	5	5	2	10
І)	– захищених у спеціалізованих вчених радах закладу вищої освіти / наукової установи, усього	0	1	2	0	0
	а) у тому числі: – захищених працівниками закладу вищої освіти / наукової установи	0	1	2	0	0
	б) – захищених сторонніми працівниками	0	0	0	0	0
2)	– захищених у спеціалізованих вчених радах за межами закладу вищої освіти / наукової установи, усього	2	4	3	2	10
2.7.	Достроково захищені дисертації у період навчання в аспірантурі за державним замовленням	0	1	1	0	1
2.8.	Кількість аспірантів, які залишилися працювати у закладу вищої освіти / наукової установи	8	5	0	0	4
<b>3.</b>	<b>Фінансування науково-технічної діяльності</b>					
3.1.	Обсяг фінансування із загального фонду, тис. грн., усього, з них:	2345,2	2974	3220,3	2102,1	1409,2
3.1.1.	– фундаментальних досліджень	294,0	294,0	294,0	0	0
3.1.2.	– прикладних досліджень	863,2	929,7	1237,3	945,9	611,98
3.1.3.	– науково-технічних (експериментальних) розробок	1188,0	1750,3	1689,0	1156,2	797,22
3.1.4.	– збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання	0	0	0	0	0
3.1.5.	– проведення міжнародних наукових заходів	0	0	0	0	0
3.1.6.	– інше	0	0	0	0	0
3.2.	Обсяг надходжень до спеціального фонду за результатами наукової та науково-технічної діяльності, тис. грн., усього, з них:	3550,5	1828,3	4313,1	1549	1044,0
3.2.1.	– обсяг фінансування науково-технічних робіт за державними цільовими програмами	0	0	0	0	0
3.2.2.	– обсяг фінансування науково-технічних робіт за державним замовленням	0	0	0	0	0
3.2.3.	– обсяг фінансування наукових і науково-технічних робіт за проектами міжнародного співробітництва (гранти, наукові проекти)	0	0	1845,1	296,4	323,9
3.2.4.	– обсяг фінансування наукових і науково-технічних робіт за госпдоговорами	3550,5	1828,3	1432,0	1086,3	720,1
3.2.4.1.	у тому числі: – міжнародними	0	0	0		0
3.2.5.	– обсяг фінансування за надання наукових послуг	0	0	0		0
3.2.6.	– обсяг фінансування фундаментальних досліджень, з них:	0	0	0		0
3.2.6.1.	– за грантами Державного фонду фундаментальних досліджень	0	0	0		0

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	020	2021
3.2.7.	–надходження від надання платних послуг та виконання наукових і науково-технічних робіт, що акумулюються на рахунках інших КПКВК	0	0	1036,0	166,3	0
<b>4.</b>	<b>Матеріально-технічне забезпечення наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи</b>					
4.1.	Капітальні витрати на придбання нового наукового обладнання, тис. грн., усього,	287,8	0	1415,4	444,7	272,7
4.1.1.	з них: – придбані за кошти загального фонду	197,7	0	0	0	0
4.1.2.	–придбані за кошти спеціального фонду, з них:	90,1	0	1415,4	444,7	0
4.1.2.1.	–за кошти іноземних грантів;	0	0	1311,9	428,8	272,7
4.1.2.2.	–придбані за кошти та/або передані спонсорами та інвесторами	0	0	93,9	0	0
4.2.	Кількість існуючих на базі закладу вищої освіти / наукової установи наукових та науково-технічних інфраструктур:	13	15	14	13	14
4.2.1.	–лабораторії	9	9	11	9	9
4.2.2.	–міжвідомчі центри	1	1	1	0	0
4.2.3.	–науково-дослідні інститути	0	0	0	0	0
4.2.4.	–центри колективного користування обладнанням	0	0	0	0	0
4.2.5.	–наукові бібліотеки	1	1	1	1	1
4.2.6.	–наукові музеї	1	1	1	1	1
4.2.7.	–ботанічні сади	0	0	0	0	0
4.2.8.	–інше (із зазначенням позицій)	1	3	0	2	3
<b>5.</b>	<b>Результативні показники виконання наукових, науково-технічних робіт</b>					
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	0	0	0	0	
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:	9	9	9	6	3
5.4.1.	–фундаментальні дослідження	1	1	1	0	0
5.4.2.	–прикладні дослідження	3	3	4	3	2
5.4.3.	–прикладні розробки	5	5	4	3	1
5.4.4.	–збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання	0	0	0	0	0
5.4.5.	–міжнародні наукові заходи (конференції, семінари)	0	0	0	0	0



№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
5.5.	Кількість наукових, науково-технічних робіт, договорів на науково-технічні послуги, які виконувались за рахунок коштів замовників (спец. фонд), усього	32	21	23	17	20
5.5.1.	з них: – наукові, науково-технічні роботи за державними цільовими програмами	0	0	0	0	0
5.5.2.	–наукові, науково-технічні роботи за державним замовленням	0	0	0	0	0
5.5.3.	–кількість міжнародних грантів	0	0	0	2	1
5.5.4.	–кількість міжнародних договорів на виконання наукових та науково-технічних робіт	0	0	0	0	0
5.5.5.	–наукові, науково-технічні роботи за госпдоговорами	32	21	23	15	19
5.5.5.1	у тому числі: – міжнародними	0	0	0	0	0
5.5.6.	Кількість фундаментальних досліджень, з них:	0	0	0	0	0
5.5.6.1.	–за грантами Державного фонду фундаментальних досліджень	0	0	0	0	0
5.6.	Кількість наукових і науково-технічних робіт, які виконувались в межах кафедральної тематики:	68	66	66	67	66
5.6.1	з них: – зареєстрованих в УкрІНТЕІ	22	11	12	12	12
5.7.	Кількість завершених наукових, науково-технічних робіт за рахунок коштів загального фонду державного бюджету у звітному періоді, усього, в тому числі:	2	3	3	4	2
5.7.1.	–фундаментальні дослідження	0	0	1	0	0
5.7.2.	–прикладні дослідження	1	1	1	1	2
5.7.3.	–прикладні розробки	1	2	1	3	0
5.8.	Кількість завершених наукових, науково-технічних робіт, договорів на науково-технічні послуги, які виконувались за рахунок коштів замовників, усього	23	10	14	7	15
5.8.1.	з них: – наукові, науково-технічні роботи за державними цільовими програмами	0	0	0	0	0
5.8.2.	–наукові, науково-технічні роботи за державним замовленням	0	0	0	0	0
5.8.3.	–наукові, науково-технічні роботи за проектами міжнародного співробітництва (гранти, наукові проекти)	0	0	0	0	0
5.8.4.	–наукові, науково-технічні роботи за госпдоговорами	23	10	14	7	15
5.8.4.1.	у тому числі: – міжнародними	0	0	0	0	0
5.8.5.	–фундаментальні дослідження, з них:	0	0	0	0	0
5.8.5.1.	–за грантами Державного фонду фундаментальних досліджень	0	0	0	0	0
5.8.6.	–інше, з них:	0	0	0	0	0
5.8.6.1	–договори на наукові та науково-технічні послуги	0	0	0	0	0
5.9.	Кількість закінчених наукових і науково-технічних робіт, які виконувались в межах кафедральної тематики.	0	68	1	1	65
5.9.1.	з них: – зареєстрованих в УкрІНТЕІ	0	22	0	0	12
5.10.	Кількість проведених наукових заходів (семініарів, конференцій, симпозіумів), всього	8	10	7	10	7

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
5.10.1.	– з них: всеукраїнських	5	4	2	4	2
5.10.2.	– міжнародних, всього	3	6	5	6	4
5.11.	Взято участь у виставках, всього	7	4	6	7	3
5.11.1.	з них: – у національних	2		2	4	0
5.11.2.	– у міжнародних	5	4	4	3	3
5.12.	Кількість угод про науково-технічне співробітництво із зарубіжними закладами вищої освіти / науковими установами, установами, організаціями	53	37	35	33	41
5.13.	Створено науково-технічної продукції НТП (вилів виробів) усього, в тому числі:	199	202	184	136	149
1)	– нової техніки	6	2	11	1	1
2)	– нових технологій	12	13	14	8	2
3)	– нових матеріалів	11	0	5	3	3
4)	– сортів рослин та порід тварин	0	0	0	0	0
5)	– методів, теорій	66	77	64	47	53
6)	– інше* (із зазначенням позицій)	104	110	90	77	90
5.14.	Впроваджено НТП у виробництво, створеної у відповідні періоди, усього одиниць, у тому числі:	16	16	28	13	9
1)	– нової техніки	0	0	3	0	0
2)	– нових технологій	2	1	1	0	2
3)	– нових матеріалів	1	0	0	1	0
4)	– сортів рослин та порід тварин	0	0	0	0	0
5)	– методів, теорій	8	9	21	2	3
6)	– інше* (із зазначенням позицій)	5	6	3	10	4
5.15.	Впроваджено НТП у освітній процес, створеної у відповідні періоди, усього одиниць, у тому числі:	180	183	166	120	135
1)	– нової техніки	3	1	8	1	1
2)	– нових технологій	12	10	12	8	1
3)	– нових матеріалів	7	0	5	3	4
4)	– сортів рослин та порід тварин	0	0	0	0	0
5)	– методів, теорій	58	66	57	48	48
6)	– інше* (із зазначенням позицій)	100	106	84	60	81
<b>6.</b>	<b>Наукові праці</b>					
6.1.	Опубліковано монографій	36	18	17	8	17
6.1.1.	Усього одиниць монографій в Україні	34	13	15	5	14
6.1.3.	Усього одиниць монографій за кордоном	2	5	2	3	3
6.2.	Опубліковано підручників, навчальних посібників	25	27	23	25	30
6.3.	Кількість публікацій (статей)	2468	2617	2777	2701	2853
6.3.1.	Усього одиниць, опублікованих в Україні	2370	2507	2634	2567	2674
6.3.3.	Усього одиниць, опублікованих за кордоном	98	110	143	134	179
6.4.	Кількість публікацій, опублікованих у виданнях, що індексуються у наукометричній базі даних Scopus	91	78	124	110	117
6.5.	Кількість публікацій, опублікованих у виданнях, що індексуються у наукометричній базі даних WoS	58	34	46	41	63
6.6.	Кількість цитувань у виданнях, що індексуються наукометричною базою даних Scopus	170	365	2003	784	996
6.7.	Кількість цитувань у виданнях, що індексуються наукометричною базою даних Web of Science	46	60	1216	217	297
6.8.	Інтегральний h – індекс закладу вищої освіти або					

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
	наукової установи	12	10	16	19	19
6.9.	Кількість наукових видань засновниками (співзасновниками), яких є заклади вищої освіти та наукові установи, що індексуються у наукометричних базах даних.	5	6	1	1	1
6.10.1.	—до Scopus	0	0	0	0	0
6.10.2.	—до Web of science	1	1	1	1	1
<b>7.</b>	<b>Інноваційна спрямованість результатів наукових, науково-технічних робіт</b>					
7.1.	Подано заявок на видачу охоронних документів, усього одиниць, в тому числі:	19	24	29	11	7
7.1.1.	° – в Україні, з них:	19	24	29	11	7
7.1.1.1.	—патентів на винаходи	1	1	0	0	3
7.1.2.	° – за кордоном, з них:	0	0	0	0	0
7.1.2.1.	—патентів на винаходи	0	0	0	0	0
7.2.	Отримано охоронних документів, усього одиниць, в тому числі:	17	29	29	20	8
7.2.1.	° – в Україні, з них:	17	29	29	20	7
7.2.1.1.	—патентів на винаходи	2	1	2	0	1
7.2.2.	° – за кордоном, з них:	0	0	0	0	0
7.2.2.1.	—патентів на винаходи	0	0	0	0	0
7.2.2.2.	—відкриття	0	0	0	0	0
7.3.	Кількість проданих ліцензій:					
7.3.1.	—усього одиниць	0	0	0	0	0
7.3.2.	—отриманих коштів від продажу (тис. грн.)		0	0	0	0
7.4.	Кількість «ноу-хау», переданих замовнику	0	0	0	0	0
<b>8.</b>	<b>Інноваційна інфраструктура</b>					
8.1.	Кількість елементів інноваційної інфраструктури, створених за звітний період на базі закладу вищої освіти / наукової установи, усього одиниць, з них:	2	1	2	1	3
8.1.1.	—бізнес-інкубатори	0	1	0	0	0
8.1.2.	—технопарки	0	0	0	0	0
8.1.3.	—наукові парки	0	0	0	0	0
8.1.4.	—навчально-наукові виробничі комплекси	0	0	0	0	0
8.1.5.	—інше (із зазначенням позицій)	2	0	2	1	3
<b>9.</b>	<b>Наукова робота студентів</b>					
9.1.	Кількість студентів денної форми навчання, усього осіб у закладі вищої освіти науковій установі	7567	7909	7403	7500	6704
9.2.	Кількість студентів, які брали участь у виконанні НДДКР, усього осіб, з них:	2558	2643	2454	2089	2033
9.2.1.	—з оплатою із загального фонду бюджету	9	7	4	1	0
9.2.2.	—з оплатою із спеціального фонду бюджету	4	2	1	4	2
9.3.	Кількість студентів – учасників Всеукраїнських та міжнародних конкурсів студентських НДР, з них:	60	40	103	64	137

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
9.3.1.	–переможці Всеукраїнських конкурсів студентських НДР	24	35	36	26	22
9.3.2.	–переможці міжнародних конкурсів студентських НДР	5	0	0	5	4
9.4.	Кількість опублікованих статей за участю студентів, усього, з них:	1214	1451	1397	81	166
9.4.1.	–самостійно	209	242	150	15	0
9.5.	Кількість студентів, які одержували стипендії Президента України	6	5	8	5	7
<b>10.</b>	<b>Молоді вчені закладу вищої освіти та наукової установи (до 35 років)</b>					
10.1.	Чисельність молодих учених у закладі вищої освіти/науковій установі, усього, з них:	239	184	267	196	180
1)	–доктори наук	3	1	3	1	0
2)	–кандидати наук	51	44	51	60	16
3)	–аспіранти	86	101	118	103	117
4)	–докторанти	8	6	4	5	5
5)	–без ступеня, не включаючи аспірантів	91	32	91	27	42
10.2.	Кількість науковців, що отримували премії, з них:	4	6	4	1	0
1)	–гранти Президента України для підтримки наукових досліджень молодих вчених	0	0	0	0	0
2)	–гранти Президента України докторам наук для здійснення наукових досліджень	0	0	0	0	0
3)	–щорічні гранти Президента України для обдарованої молоді	0	0	0	0	0
4)	–щорічні премії Президента України для молодих учених	0	0	0	0	0
5)	–премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень науково-технічних розробок	1	1	0	0	0
6)	–премія Кабінету Міністрів України за особливі досягнення молоді у розбудові України	0	0	0	0	0
7)	–стипендії Верховної Ради України	0	0	0	0	0
8)	–стипендії Кабінету Міністрів України для молодих учених	3	5	4	1	1
10.3.	Кількість наукових праць, за участю молодих вчених					
10.4.1.	Опубліковано <i>монографій</i> , з них:	35	5	0	0	0
1)	–за кордоном	6	5	0	0	2
10.4.2.	Опубліковано <i>підручників, навчальних посібників</i>	0	7	1	4	6
10.4.3.	Кількість публікацій (статей), усього одиниць, з них:	640	609	159	85	103
1)	–статей у зарубіжних виданнях, в тому числі:	49	37	39	29	33
а)	–у міжнародній базі даних Scopus	56	43	30	31	36
б)	–у Web of science	33	22	9	12	19
в)	– для суспільних та гуманітарних наук Scopus (крім 2019-2020 років)	53	53			
10.4.4.	Кількість цитувань у виданнях, що входять до науково-метричних баз даних:	93	190	251	186	313
а)	–у Scopus	70	157	224	153	253
б)	–у Web of science	14	17	27	33	60

№ з/п	Назва показника наукової та науково-технічної діяльності закладу вищої освіти / наукової установи	2017	2018	2019	2020	2021
е)	для суспільних та гуманітарних наук Соретісиз (крім 2019-2020 років)	9	16			
210.4.5.	Подано проєктів наукових робіт та науково-технічних (експериментальних) розробок на конкурс молодих учених, з них:	3	2	1	3	2
л)	—кількість проєктів, що стали переможцями	2	0	0	1	0
10.4.6.	Молоді вчені закладу вищої освіти або наукової установи, які є експертами у Експертній раді МОН або інших дорадчих органах	3	3	3	3	2

Проректор з НР та МД  
НУ «Запорізька політехніка»



Валерій НАУМИК