

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор СумДУ

_____ А. В. Васильєв

«___» лютого 2018 р.

ІНФОРМАЦІЯ

про наукову та науково-технічну діяльність
Сумського державного університету
за 2017 рік

Суми – 2018

ЗМІСТ

I.	Узагальнена інформація щодо наукової та науково-технічної діяльності	3
II.	Результати наукової та науково-технічної діяльності за науковими напрямками	7
	а) Важливі результати за усіма закінченими у 2017 році дослідженнями і розробками, які виконувались за рахунок коштів державного бюджету	7
	б) Найважливіші наукові результати, отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт	21
III.	Розробки, які впроваджено у 2017 році за межами ЗВО	43
IV.	Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку у 2017 році у зарубіжних виданнях, які мають імпакт фактор (за даними Thomson Reuters)	49
V.	Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих учених	53
VI.	Наукові підрозділи, їх напрями діяльності, робота з замовниками	57
VII.	Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями	58
VIII.	Відомості щодо поліпшення рівня інформаційного забезпечення наукової діяльності, доступу до електронних колекцій наукової періодики та баз даних провідних наукових видавництв світу про патентно-ліцензійну діяльність	65
IX.	Інформація про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів	67
X.	Розвиток матеріально-технічної бази досліджень	69
XI.	Заключна частина	70

Додатки:

Показники наукової та науково-технічної діяльності Сумського державного університету за 2014-2017 рр
Інформація щодо апробації, дослідного використання, передачі (трансферу), ліцензійної угоди прикладних наукових досліджень, науково технічних (експериментальних) розробок Сумського державного університету
Фінансове забезпечення і стан реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки

I. Узагальнена інформація щодо наукової та науково-технічної діяльності

а) коротка довідка про заклад вищої освіти

Сумський державний університет (СумДУ) з 1948 року пройшов ряд етапів свого розвитку. У лютому 1948 року при Сумському машинобудівному заводі був заснований навчально-консультативний пункт (НКП) Московського заочного інституту металопромисловості. У 1958 році у зв'язку зі створенням Українського заочного політехнічного інституту НКП було переведено до його структури, а у травні 1960 року на базі НКП створено Сумський загально-технічний факультет. У березні 1966 року факультет реорганізовано у Сумський філіал Харківського політехнічного інституту (СФХПІ). У жовтні 1990 року на його базі було створено Сумський фізико-технологічний інститут на базі якого у вересні 1993 році створюється Сумський державний університет.

У теперішній час до складу університету входять Факультет технічних систем та енергоефективних технологій; Факультет електроніки та інформаційних технологій; Факультет фіноземної філології та соціальних комунікацій; Медичний інститут; Науково-навчальний інститут права; Науково-навчальний інститут бізнес технологій «УАБС»; Науково-навчальний інститут фінансів, економіки та менеджменту ім. Олега Балацького; Конотопський інститут; Шосткінський інститут та 2 коледжі і 2 технікуми.

У СумДУ здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за 51 спеціальністю з 29 галузей знань, за якими навчається близько 15 тисяч осіб, у тому числі більше 1335 іноземних студентів.

За даними міжнародних та вітчизняних рейтингів СумДУ у 2017 році знаходиться серед лідерів українських університетів:

- входить до каталогу кращих дослідницьких університетів світу від Шанхайського рейтингу на позиції 800+ та до авторитетного каталогу кращих університетів світу від рейтингу Times Higher Education (THE);
- за міжнародним рейтингом вищих закладів вищої освіти QS World University Rankings входить до ТОП-групи (3 %) провідних університетів світу та класифікується як університет з високою дослідницькою продуктивністю, за рейтингом QS EESA (для країн Європи, що розвиваються, та Центральної Азії) – до ТОП-100 університетів цього регіону; за цими рейтингами СумДУ – в першій п'ятірці серед українських ЗВО; рейтинг QS також визначив університет на позиції 101-150 серед «молодих» вишів світу, які «стрімко зростають»;
- за даними всесвітнього Інтернет-рейтингу Webometrics СумДУ посідає 3 місце серед ЗВО України, а також займає високі позиції у європейському рейтингу U-Multirank, який визначив більшість показників навчальної, позанавчальної, міжнародної та інших сторін діяльності СумДУ такими, що перевищують середньосвітові значення;
- згідно з результатами міжнародного рейтингу Round University Ranking, що складається за даними однієї з найбільших інформаційно-аналітичних компаній світу Thomson Reuters, Сумський державний університет - на 671 позиції серед ЗВО світу та на четвертій - серед університетів України;
- згідно з міжнародним рейтингом SCImago Institutions Rankings Сумський державний університет посідає 6 місце серед ЗВО України та входить до ТОП-200 університетів Центральної та Східної Європи;
- за версією міжнародного екологічного рейтингу UI GreenMetric 2017 Сумський державний університет – на 185-й позиції серед університетів світу та посідає першу сходинку серед українських ЗВО.

б) науково-педагогічні кадри

Таблиця 1.1– Чисельності штатних науково-педагогічних і наукових працівників у 2014–2017р.

Показник	2014	2015	2016	2017
1. Науково-педагогічні працівники ВНЗ, усього	856	867	1029	1008
у т.ч штатних	753	744	913	908
з них: докторів наук	82	85	114	118
кандидатів наук	534	525	654	661
2. Працівників НДЧ, усього	265	363	530	612
2.1. Загальний фонд	111	172	304	410
у т.ч штатних	53	65	119	165
з них: докторів наук	1	1	1	1
кандидатів наук	2	3	4	10
2.2. Спеціальний фонд	154	191	226	202
у т.ч штатних	43	51	58	56
з них: докторів наук	0	0	1	1
кандидатів наук	3	6	6	6

З початку 2014 до кінця 2017 року в СумДУ зросла кількість штатних науково-педагогічних працівників на 17 %, зокрема, з науковими ступеннями і вченими званнями – з 72 % до 86 %, у тому числі кількість докторів наук збільшилась з 82 до 118 осіб.

в) Кількість виконаних робіт та обсяги їх фінансування за останні чотири роки наведено у таблиці 1.2 та на рисунках 1.1 і 1.2.

Таблиця 1.2– Кількість робіт, які виконувались у 2014–2017 рр. та обсяги їх фінансування

Категорії робіт	2014		2015		2016		2017	
	к-сть од.	тис.грн.	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.
Фундаментальні	10	1549,7	19	2630,7	21	3247,9	22	3663,8
Прикладні	4	526,2	5	676,7	14	2077,2	33	6768,5
Госпдоговірні - закрито актами	509	7565,4	646	8849,9	852	12289,0	953	18972,0
- надходження коштів		8155,5		10854,5		13700,4		16606,3

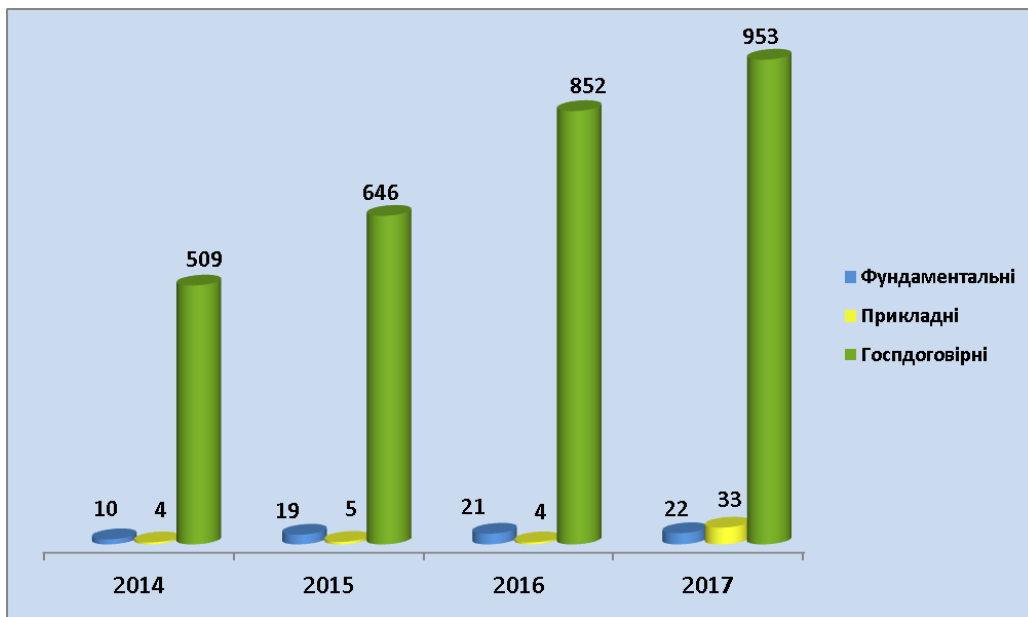


Рисунок 1.1 – Кількість НДР та розробок виконаних у 2014-2017 рр.

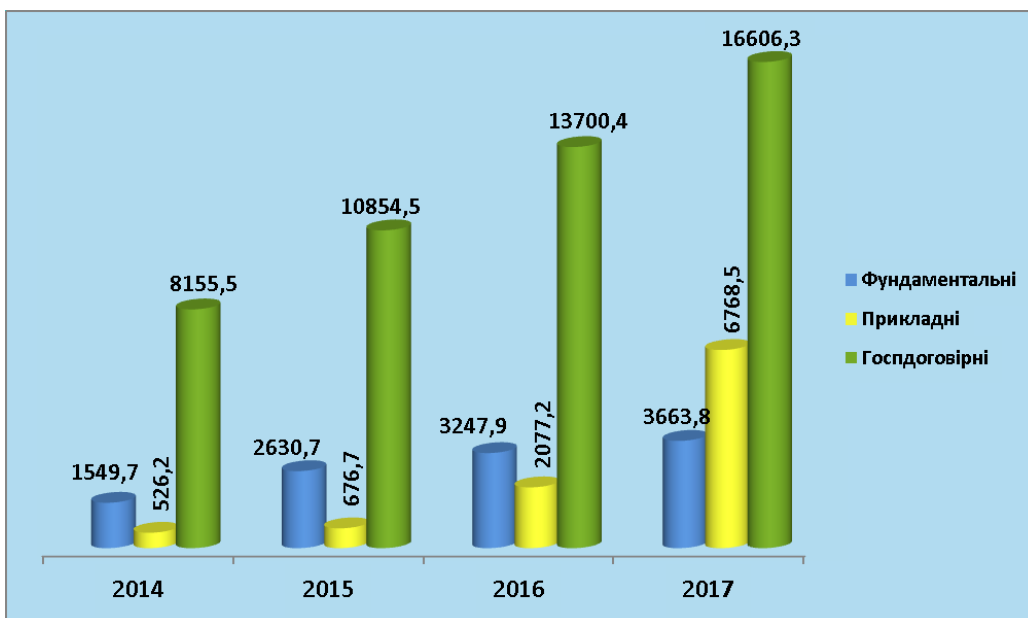


Рисунок 1.2 – Обсяг фінансування НДР та розробок, які виконувались у 2014-2017 рр.

г) кількість відкритих у звітному році спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських та докторських дисертацій, кількість захищених дисертацій

Протягом року відкрито спеціалізовану вчену раду з правом захисту кандидатів наук за спеціальністю 12.00.07 – адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право, здійснено перереєстрацію та підвищення статусу до докторської спеціалізованої вченої ради за спеціальностями 05.17.08 – процеси та обладнання хімічної технології та 21.06.01 – екологічна безпека. У спецраді Д 55.051.06 було розширено перелік спеціальностей, зокрема додано спеціальність 08.00.03 – економіка та управління національним господарством.

Таким чином, в СумДУ функціонує 7 спеціалізованих вчених рад з правом захисту кандидатських дисертацій за 13-ма спеціальностями (в т.ч. 5 спеціалізованих вчених рад з правом захисту докторських дисертацій за 10-ма спеціальностями).

У спецрадах СумДУ протягом 2017 р. захищено 4 докторських (з них 2 представниками СумДУ) та 45 кандидатських дисертацій (із них 16 представниками СумДУ).

Станом на 31 грудня 2017 року у СумДУ за новим переліком функціонує докторантура із 13-ти спеціальностей та аспірантура із 22-х спеціальностей (ліцензування було проведено в 2016-2017 рр.).

Протягом 2014–2017 років представниками СумДУ було захищено 31 докторська дисертація. Динаміка захистів дисертацій за роками була такою: 2014 р. – 3, 2015р. – 6, 2016 р. – 13, 2017 р. – 9.

За цей же період викладачами, співробітниками та аспірантами СумДУ було захищено 243 кандидатських дисертації. Динаміка захистів дисертацій за роками була такою:, 2014 р. – 76, 2015 р. – 63, 2016 р. – 67, 2017 р. – 42.

II. Результати наукової та науково-технічної діяльності за науковими напрямами

а) Важливі результати за усіма закінченими у 2017 році дослідженнями і розробками, які виконувались за рахунок коштів державного бюджету

Науковий напрям «Математика»

НДР «Геометрія і топологія підмноговидів і аналіз на многовидах», № 0115U000691. Науковий керівник – к.ф.-м.н. Козлова І.І.

Обсяг фінансування за повний період: 351,4 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 122 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Були доведені ізопериметричні нерівності при обмеженні на нормальну кривину гіперповерхні. Було доведено, що ширина сферичного шару, що вміщує в собі ріманову гіперповерхню обмеженої знизу нормальної кривини, не може бути великою і обмежена деякою константою. Встановлені всі випадки, коли досягається рівність.

2. Була знайдена топологічна будова багатовимірного компактного многовиду з плоским шаруванням ковимірності один. Було доведено, що, якщо нормальні кривини гіперповерхні відділені від одиниці, то гіперповерхня у геометрії Гільберта є компактною. Було доведено, що некомпактні фінслерові підмноговиди невід'ємної кривини Річчі в просторах Мінковського є циліндрами, якщо підмноговиду належить пряма об'ємного простору Мінковського. Були знайдені всі можливі випадки будови багатовимірного компактного многовиду з плоским шаруванням ковимірності один. Було доведено, що для регулярного вкладення двовимірної сфери в евклідовий чотиривимірний простір, існує така точка, що будь-яка двовимірна площина, що проходить через цю точку, перетинає сферу.

3. Були знайдені умови, при яких повні підмноговиди простору Мінковського є циліндрами. Була доведена можливість реалізації всіх афінних класів тривимірних підмноговидів в p -ятивимірному евклідовому просторі в класі поверхонь обертань.

Практична значимість отриманих результатів. Результати можуть бути використані при подальших фундаментальних дослідженнях у сфері опуклої геометрії. Вони також можуть бути використані для подальшого розвитку теорії цілих і мероморфних функцій, теорії функцій в півплощині, теорії інтерполяції, теорії розподілу нулів аналітичних функцій, в теорії базисів, при дослідженні умов повноти систем аналітичних функцій, при вивченні ідеалів в класах цілих і аналітичних у півплощини функцій. Матеріали, що містяться в роботі, можуть бути включені у спецкурси з диференціальної та ріманової геометрії, теорії оптимізації та варіаційного числення для студентів старших курсів університетів, а також можуть бути включені в спеціальні курси з теорії цілих і субгармонійних функцій. Виконавцями НДР отримано 7 індивідуальних грантів.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 7 статей у наукових виданнях, що індексується БД Scopus, 6 статей у наукових журналах, що входять до переліку фахових видань України та 2 монографії. Виконавцями НДР захищено 2 кандидатських та докторська дисертації.

Науковий напрям «Фізика»

НДР «Електрофізичні властивості низьковимірних метаматеріальних та металодіелектричних систем міліметрового-інфрачервоного діапазонів хвиль», № 0115U000690. Науковий керівник – Воробйов Г.С., к.ф.-м.н., доц. Журба В.О.

Обсяг фінансування за повний період: 491,9 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 170,7 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Отриманні математичні моделі та проведено чисельне моделювання процесів збудження електромагнітних коливань в низьковимірних метаматеріальних та періодичних металодіелектричних системах міліметрового-інфрачервоного діапазонів хвиль. Встановлені

загальні характеристики та концепції перетворення електромагнітних хвиль, основні механізми впливу низьковимірних метаматеріальних та металодіелектричних систем на резонансні та хвилеводні характеристики приладів надвисоких частот.

2. Проведені оптимізаційні розрахунки електродинамічних систем підсилювачів та елементної бази пристроїв дифракційного і черенковського випромінювань, а також систем формування потоків заряджених частинок. На підставі чисельного моделювання визначені найбільш ефективні режими роботи підсилювачів та джерел електромагнітних коливань.

3. Розроблені основи для створення технології виготовлення тривимірних періодичних металодіелектричних та метаматеріальних структур з використанням технології Р-Beam writing, що дозволить проводити розробку приладів дифракційного випромінювання субміліметрового діапазону частот. Зазначеним методом вперше отримані планарні періодичні структури. На підставі чисельного моделювання процесу формування пучка протонів у квадрупольних зондоформуючих системах встановлено режими опромінення зразків, які відпрацьовані в експерименті.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані наукові результати можуть бути використані у прикладних дослідженнях і розробках, зокрема вони дозволяють підготувати пілотні проекти для створення приладів нового класу: дифракційно-черенковських генераторів і підсилювачів міліметрового-інфрачервоного діапазонів хвиль побудованих з використанням низьковимірних метаматеріальних та металодіелектричних структур. Також отримані результати дозволяють сформулювати загальну концепцію хвильових і електронно-хвильових процесів у досліджуваних системах та дати практичні рекомендації по їх використанню та оптимізації параметрів. Результати роботи можуть бути використані в електронній промисловості і науково-дослідних установах. Результати досліджень впроваджено в навчальний процес при викладанні дисциплінах «Формування та діагностика потоків заряджених частинок», «Техніка вимірювання на міліметрових та субміліметрових хвилях», «Технічна електродинаміка», «Техніка НВЧ та її застосування у телекомунікаційних системах зв'язку».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано: 14 статей у журналах, що індексуються БД Scopus, 7 з яких індексуються також у Web of Science Core Collection; 2 статті у фахових виданнях України; 13 публікацій в матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються БД Scopus; 1 навчальний посібник. Виконавцями НДР захищена кандидатська дисертація, готується до подання у спеціалізовану вчену раду докторська дисертація.

НДР «Нерівноважна термодинаміка фрагментації металів і тертя просторово-неоднорідних межових мастил між поверхнями з нанорозмірними нерівностями», № 0115U000692. Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. Хоменко О.В.

Обсяг фінансування за повний період: 351,4 тис.грн., зокрема на 2017 рік– 121,9тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Вперше при вивченні межового тертя проведено врахування просторової неоднорідності головних параметрів за товщиною мастильного шару. Вперше, встановлено порушення періодичності залежностей сили тертя і швидкості зсуву від часу.

2. Вперше визначено критичні умови для керуючих параметрів і побудовано діаграму, яка класифікує тип та стійкість отриманих стаціонарних структур. Дослідження процесу фрагментації з урахуванням білого шуму дозволило передбачити можливість виникнення її принципово нових режимів і відповідно формування субмікросталічних чи нанокристалічних структур.

3. Запропонована модель в'язкопружного середовища для опису розм'якшення поверхневого шару льоду при терті. Вперше встановлено, що розм'якшення відбувається в результаті спонтанної появи деформації зсуву, викликаної зовнішнім надкритичним нагрівом. Виявлено, що критична швидкість нагріву пропорційна релаксованому модулю зсуву льоду і обернено пропорційна його характерному значенню. На основі дослідження

впливу адитивних некорельованих шумів зсувних деформацій, напружень і температури на розм'якшення побудовано фазові діаграми з областями кристалічного й розм'якшеного льоду та їх суміші (переривчастого тертя).

Практична значимість отриманих результатів. Результати роботи розширили уявлення про фізику тертя, яке відбувається на нанорозмірних масштабах. Подальший розвиток термодинамічної моделі, що описує плавлення ультратонкого шару мастила в режимі межового тертя дозволяє спрогнозувати поведінку системи при зміні керуючих параметрів та встановити умови, за яких відбуваються переходи між сухим, переривчастим тертям та режимом ковзання. Дослідження процесу фрагментації металів при інтенсивній пластичній деформації визначило умови формування стійких нанокристалічних станів, що має практичну значимість для сучасного технологічного процесу. Частково результати НДР впроваджено при виконанні 8 грантів загальним обсягом 436 тис. грн. Результати використано у навчальному процесі, зокрема при викладанні дисциплін «Нелінійні процеси та моделі», «Теорія фракталів».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 38 статей, у т.ч. 21 у виданнях, що індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection, та 17 у фахових виданнях, видано 2 навчальні посібники. Результати представлено на міжнародних конференціях за кордоном. Виконавцями НДР захищено докторську та 3 кандидатські дисертації.

НДР «Розробка матеріалознавчих основ структурної інженерії вакуумно-плазмових надтвердих покриттів з метою досягнення необхідних функціональних властивостей», № 0115U000682. Науковий керівник – д-р фіз.-мат. наук, проф. Погребняк О.Д.

Обсяг фінансування за повний період: 538,8 тис.грн., зокрема на 2017 рік–187 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Створена нова концепція фізичних закономірностей формування наноструктурного стану та трибологічних властивостей надтвердих вакуумно-плазмових багатоелементних та багатошарових систем нанорозмірного масштабу (дугове випаровування, іонне розпилення). Встановлена адаптивна поведінка нанокомпозитних покриттів при терті.

2. Проведено експериментальне дослідження багатошарових систем нітридів та карбідів перехідних металів з примусовим фазовим розподілом (MoN/TiSiN, MoN/CrN). Встановлено, що при формуванні багатошарових покриттів з тонкими (близько 7 нм) шарами висока рухливість легких атомів азоту в процесі осадження приводить до їх направленої міграції до області з сильними нітридоутворюючими елементами та формуванню композиції нітрид/метал.

3. Проведені фазовий та елементний аналіз мікро- та наноструктурних багатошарових покриттів на основі MoN/CrN, а також досліджена їх твердість у залежності від умов осадження. У результаті зміни потенціалу зміщення, що подавався на підкладку від -20 до -150 В, а також збільшення товщини бішарів від 24 до 300 нм у покриттях були отримані різні структури: від кубічної (типу NaCl) до утворення твердого розчину. Такі умови осадження суттєво вплинули на зміну структури росту багатошарових покриттів. При отриманні фаз CrN та Mo₂N з кубічною решіткою в покриттях фіксувалась найбільша твердість 35,5 ГПа.

Практична значимість отриманих результатів. Практична значимість полягає у тому, що при виконанні проекту отримані фундаментальні знання в новому напрямку фізики нерівноважних систем – фізичні аспекти конструювання наноструктури вакуумно-плазмових багатоелементних та багатошарових систем нанорозмірного масштабу. Тому основні результати досліджень важливі у практичному використанні при створенні матеріалів для машино- та літакобудування, ядерної енергетики, мікро- та наноелектроніки. У проекті розроблена принципово нова фізична концепція формування надтвердих матеріалів з покращеними функціональними характеристиками при високих температурах, що відповідає системі поглядів світового рівня. результати впроваджені у навчальному процесі при

викладанні дисциплін «Основи технологій нанесення покриттів» та «Сучасна наноінженерія». Виконавцями НДР отримано 10 індивідуальних грантів.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 14 статей у виданнях, що індексується БД Scopus та Web of Science Core Collection, 4 статті у фахових виданнях України, 9 статей у міжнародних журналах, 4 монографії, 6 навчальних посібників та отримано два патенти. Результати були представлені на 8 міжнародних конференціях, матеріали яких входять до БД Scopus та Web of Science Core Collection.

Науковий напрям «*Біологія, біотехнологія та актуальні проблеми медичних наук*»

НДР «Зв'язок алельного поліморфізму “генів ектопічної кальцифікації” з розвитком поширених серцево-судинних хвороб та їх ускладнень», № 0115U000688. Науковий керівник – д.м.н., проф. Атаман О.В.

Обсяг фінансування за повний період: 351,4 тис.грн., зокрема на 2017 рік–122 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Вперше одержано нові знання щодо ролі генетичних факторів, зокрема одонуклеотидного поліморфізму генів TNAP і BMP2, у розвитку основних ускладнень склеротичних уражень артерій – гострого коронарного синдрому (ГКС) та ішемічного атеротромботичного інсульту (ІАТІ).

2. Вперше визначено частоту різних варіантів генотипу за досліджуваними поліморфізмами генів TNAP і BMP2 і порівняно цей показник між групами хворих пацієнтів і відносно здорових осіб.

3. Встановлено показники відносного ризику розвитку серцево-судинних хвороб та їх ускладнень для кожного окремо виду SNP, проаналізовано зв'язок досліджуваних поліморфізмів з такими факторами ризику склеротичних уражень судин, як стать, збільшений індекс маси тіла, артеріальна гіпертензія, цукровий діабет, дисліпопротеїнемія атерогенного характеру, схильність до гіперкоагуляції крові, паління. Встановлено зв'язок поліморфних варіантів генів з різними патогенетичними і клінічними формами гострого коронарного синдрому та ішемічного інсульту.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані в прогнозуванні ризику розвитку гострого коронарного синдрому та ішемічного інсульту у конкретних людей на підставі їхнього генотипу та наявності зовнішніх факторів ризику. Це дасть змогу заздалегідь виявляти осіб зі схильністю до інфаркту міокарда та інсультів і проводити щодо них заходи, спрямовані на запобігання гострих розладів вінцевого і мозкового кровообігу, мінімізацію наявних факторів ризику, лікування хвороб і патологічних процесів, що сприяють розвиткові судинних порушень. На цій основі можна буде пропонувати засоби ефективної профілактики, а в разі виникнення недуг – адекватні методи їх лікування, що поліпшить якість життя і його тривалість у населення України. Отримані наукові результати впроваджені в лекційний курс і практичні заняття з медичної біології та патофізіології на кафедрі фізіології і патофізіології з курсом медичної біології Сумського державного університету та інших університетів України. Дані про роль генетичного поліморфізму у виникненні поширених серцево-судинних хвороб внесли до відповідних глав підручника з патофізіології України (Атаман О.В. Патофізіологія, у 2-х томах. – Вінниця: Нова книга, 2016).

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 9 статей у журналах, що індексується БД Scopus, 32 статті у фахових виданнях України; 3 тези у матеріалах міжнародних конференцій, що індексується БД Scopus. Виконавцями НДР захищено 4 кандидатські дисертації.

НДР «Морфофункціональний моніторинг стану органів і систем організму за умов порушення гомеостазу», № 0115U000685. Науковий керівник - д.ф.-м.н., проф. Сікора В.З.

Обсяг фінансування за повний період: 433,4 тис.грн., зокрема на 2017 рік–150,4 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Вперше встановлено взаємозв'язок між проживанням жінок в «екологічно-забруднених» регіонах і накопиченням важких металів у пухлинній тканині молочної залози. Виявлено, що паренхіматозна частина неоплазії накопичує важкі метали в більшій кількості, ніж її стромальна складова. Встановлено позитивний кореляційний зв'язок між підвищенням кількості важких металів у неопластичній тканині молочної залози та прогресуючою анаплазією пухлини, підвищенням рівня патологічної біомінералізації та імунної запальної інфільтрації, експресією прогностично-несприятливих рецепторів раковими клітинами (p53, Ki-67, HER2/neu, MGMT, MMP1, VEGF, OPN та hsp90), патологічним метилюванням ДНК та прогресуючим зростанням його фрагментації, що негативно відображається на перебігу злякисного процесу.

2. Вперше визначений детальний фазовий та фізико-хімічний склад основних форм патологічних біомінералів у щитоподібній залозі. Показано, що біомінеральні депозити і реактивні зміни мікрооточення пухлинного процесу є важливими прогностичними ознаками у канцерогенезі. Виявлено значення експресії *baх*, *OPN*, *VEGF* у морфогенезі біомінералізованої тканини папілярного раку щитоподібної залози та в оцінці перебігу злякисного процесу. Встановлено прогностичне значення біомінералізації при раку щитоподібної залози.

3. Уперше проведене вивчення особливостей структури скелетних м'язів та специфіки вмісту хімічних елементів у них у щурів різних вікових груп за умов комбінованого впливу на організм солей важких металів, що проявляються у поступових та поетапних перетвореннях сполучнотканинних прошарків, судин дрібного калібру, м'язових волокон та їх ультраструктурних компонентів. Виявлений високий рівень протективності препарату Мексикор та доведена можливість його застосування для профілактики і часткової корекції міопатичних процесів за умов впливу конкретних факторів зовнішнього середовища.

Практична значимість отриманих результатів. Урахування при діагностиці раку молочної та щитоподібної залоз визначених морфологічних та молекулярно-біологічних критеріїв несприятливого прогнозу дозволить прогнозувати перебіг захворювання та сприятиме диференційному підходу до лікування. Отримані результати показують, як кількісні та якісні особливості мікрооточення впливають на прогресування пухлини, змінюючи її фенотипічні та генетичні особливості. Результати роботи можуть бути теоретичним підґрунтям для застосування етилметилгідроксипіридину сукцинату з метою лікування хвороб посмугованих м'язів, спричинених впливом несприятливих екологічних факторів. Результати використано у навчальному процесі, зокрема при викладанні дисциплін «Нармальна анатомія» та «Патоморфологія».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 8 статей у виданнях, що індексуються БД Scopus, та 22 у фахових виданнях, отримано патент. Виконавцями НДР захищено кандидатську дисертацію. Результати доповідались на міжнародних конференціях, зокрема за кордоном.

НДР «Структурні, оптичні та електричні характеристики тонких і товстих плівок твердих розчинів CdTe з ізовалентними домішками (Mn, Zn) для високоефективних детекторів іонізуючого випромінювання та сонячних елементів», № 0115U000665с.
Науковий керівник – д-р. фіз.-мат. наук., проф. Опанасюк А.С.

Обсяг фінансування за повний період: 503,6 тис.грн., зокрема на 2017 рік–174,8 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Отримані високоякісні плівки халькогенідних сполук CdTe, ZnTe та їх твердих розчинів. Визначено структурні (фазовий склад, період ґратки та якість текстури) та субструктурні характеристики (розмір областей когерентного розсіювання, рівень мікродеформацій, густина дислокацій) шарів в залежності від фізико-технологічних умов їх отримання. Встановлено вплив цих характеристик на оптичні властивості конденсатів.

2. Вперше отримані однорідні за площею та товщиною товсті плівки твердого розчину CZT з концентрацією цинку до $x = 0,7$ з високою структурною якістю, про що свідчить присутність ліній вільних та зв'язаних екситонів на спектрах низькотемпературної фотолюмінесценції плівок та фононних повторень на раманівських спектрах.

3. Проведено дослідження електричних властивостей та фотовідклику зразків в сандвіч-структурах ITO/CZT/Au. Розраховано питомий опір матеріалу, який змінювався від $r=2,0 \times 10(8) \text{ Ом} \times \text{см}$ ($x=0,08$) до $6,5 \times 10(9) \text{ Ом} \times \text{см}$ ($x=0,47$). З використанням методів аналізу ВАХ СОПЗ, сигма-Т - залежностей та люмінесцентних досліджень у забороненій зоні матеріалів вперше виявлено цілий спектр локалізованих станів з різними енергіями залягання. Запропоновано модель, що описує процеси спаду фотоструму, яка базується на існуванні в матеріалі двох видів рекомбінаційних центрів з різними параметрами. Шляхом моделювання фізичних процесів в напівпровіднику визначені основні характеристики локальних станів, які обумовлюють рекомбінацію нерівноважних дірок.

4. Визначено вплив оптичних та рекомбінаційних втрат у допоміжних шарах приладів на їх основні робочі характеристики: внутрішній та зовнішній квантовий вихід, струм короткого замикання та коефіцієнт корисної дії. Розглянута можливість збільшення ефективності фотоперетворювачів за рахунок послідовного підключення до них термоелектричних перетворювачів.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема для виготовлення детекторів жорсткого випромінювання та фотоелектричних перетворювачів сонячної енергії. З використанням отриманих результатів було подано 3 проекти у рамках програми HORIZON 2020. За тематикою проекту виконавцями виграний Україно-Литовський грант. У рамках проекту ведеться науково-технічне співробітництво з дослідними лабораторіями Університету Валенсії (Іспанія), Уппсальського університету (Швеція) та Ризького національного університету (Латвія), де окремі виконавці проекту проходили чи проходять стажування за індивідуальними грантами. Результати впроваджено у навчальний процес, як спеціальні підрозділи, при викладанні курсів: «Твердотільна електроніка», «Фізико-технічні основи перетворення сонячної енергії», «Нові досягнення в науці та практиці».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 17 статей, з яких 16 статей у журналах, що індексується БД Scopus та/або Web of Science Core Collection, дві монографії (одна з них за кордоном англійською мовою), отримано патент. Виконавцями НДР подано 1 дисертацію на здобуття ступеня кандидата фізико-математичних наук та 1 готується до подання. Результати були представлені на декількох міжнародних конференціях, матеріали двох з них входять до БД Scopus.

НДР «Методологія формування механізму інноваційного розвитку національної економіки на основі альтернативної енергетики», № 0115U000678. Науковий керівник – д.е.н., проф. Прокопенко О.В.

Обсяг фінансування за повний період: 351,4 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 122 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Вперше запропоновано інструменти цілеспрямованого управління інноваційним розвитком національної економіки на основі стимулювання розвитку сектору біоенергетики, що досягається шляхом ефективної утилізації органічних сільськогосподарських відходів в енергетичних цілях.

2. Запропоновано теоретико-методологічні засади формування організаційно-економічного механізму управління інноваційним розвитком національної економіки на основі альтернативної енергетики, що передбачає проведення оцінки рівня екологічної безпеки, при прийнятті рішення щодо впровадження стратегій та інструментів забезпечення екологічної безпеки.

3. Розроблено теоретико-методичний підхід до вибору та застосування інноваційних маркетингових стратегій та інструментів забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях, який на відміну від існуючих є комплексним та передбачає наступні заходи: зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище; підвищення екологічності виробництва шляхом використання інструментів, як позитивної мотивації, так і негативної; екологізації споживчої поведінки.

4. Запропоновано науково-методичний підхід до оцінки мотиваційної складової екологічної політики країни, який на відміну від існуючих дозволяє підвищити ефективність системи управління у сфері природокористування та охорони навколишнього природного середовища на державному, регіональному рівнях, а також рівні окремого господарюючого суб'єкта.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані в роботі наукові результати та запропоновані підходи, використані на промислових підприємств ТОВ «ВО «Сумський завод гумотехнічних виробів»» і ТОВ «Турбомаш», при формування заходів ресурсо- і енерго-ефективного виробництва та Тростянецькою районною державною адміністрацією при розробці заходів з формування мотиваційної складової екологічної політики, що дозволяють підвищити ефективність системи управління у сфері природокористування і охорони навколишнього природного середовища. За тематикою НДР отримано грант від Швейцарського національного фонду загальним обсягом 411,3 тис. грн. Результати впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Сталий розвиток» і «Глобальні економічні проблеми сучасності».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 7 підручників, з них 6 за кордоном, 15 статей у фахових виданнях та 13 статей у журналах, що індексується БД Scopus та/або Web of Science Core Collection, 3 монографії, з яких одна закордонна, отримано авторське свідоцтво. Виконавцями НДР захищено докторську та 3 кандидатські дисертації.

НДР «Розроблення фундаментальних основ відтворювального механізму «зеленої» економіки в умовах інформаційного суспільства», № 0115U000684. Науковий керівник – д.е.н., проф. Мельник Л.Г.

Обсяг фінансування за повний період: 421,6 тис.грн., зокрема на 2017 рік–146,3 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Запропоновано системну концепцію формування «зеленої» економіки на основі інноваційного відтворювального механізму складових господарської системи, яка базується на системі категорій, понять, принципів, методів та алгоритмів, притаманних умовам

інформаційного суспільства, що дозволило визначити ключові проблемні вузли переходу на принципи «зеленої» економіки та перспективні напрями розвитку її секторальної основи.

2. Запропоновано методологічний підхід до дослідження стану і розвитку природних та соціально-економічних систем в процесах формування «зеленої» економіки на основі триалектичного системного аналізу, який включає систему управління процесами екологізації, дозволяє розроблювати стратегії впливу на прийняття управлінських рішень в умовах інноваційних перетворень та формувати модель й інструментарій організаційно-економічного механізму екологізації економіки.

3. Розроблено концептуальні та теоретико-методологічні засади венчурної діяльності промислових підприємств, в основу яких покладено нову ідеологію вирішення комплексу економічних та інноваційних проблем розвитку України та науковий підхід для обґрунтування рішень у сфері «зеленої» економіки, який включає систему мотиваційного інструментарію функціонування й самовідтворення механізму «зеленої» економіки, що в цілому дає змогу враховувати інноваційні, інвестиційні, ризикові та організаційні особливості розвитку еколого-економічних систем в умовах інформаційного суспільства.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані в роботі наукові результати дозволяють розширити концепцію переходу до інноваційно-орієнтованого механізму відтворення «зеленої» економіки на основі поступової екологізації ключових компонентів економічних систем, яка відбувається в різних масштабах: попиту, пропозиції, мотиваційних інструментів, людського капіталу. Визначення перспективних напрямків розвитку секторальної основи «зеленої» економіки та принципів переходу стаціонарних систем до умов «зеленої» економіки були використані у прикладних дослідженнях і розробках зокрема при обґрунтуванні Стратегії сталого розвитку України до 2030 року (Програма розвитку ООН в Україні). Результати НДР було впроваджено при виконанні господарчих договорів і державних грантів загальним обсягом 331 тис.грн. та міжнародних, зокрема грант Жана Моне програми Еразмус+ загальним обсягом 960,00 тис.грн. Результати впроваджено у навчальний процес при викладанні дисциплін зі спеціальностей «Бізнес-адміністрування» та «Економіка підприємства».

Оприлюднення результатів. За результатами НДР опубліковано 60 статей, у т.ч. 14 з них у виданнях, що індексується БД Scopus, 7 монографій, 2 підручники та 3 навчальні посібники. Виконавцями НДР захищено 2 кандидатські та 2 докторські дисертації. Результати були представлені на міжнародних конференціях, зокрема на Всесвітньому науковому форумі (World Science Forum, Йорданія).

НДР «Формування принципів, методів і механізму раціонального перерозподілу природної ренти в системі «держава – регіон – суб'єкт господарювання», №. 0115U000676. Науковий керівник – д.е.н., проф. Теліженко О.М.

Обсяг фінансування за повний період: 288,8 тис.грн., зокрема на 2017 рік– 100,2 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Доведено, що існуючі методи вилучення природної ренти не відповідають суб'єктно-об'єктивним відносинам в системі «держава – регіон – суб'єкт господарювання». Вперше теоретично обґрунтовано науково-методичний підхід до перерозподілу природної ренти в системі «держава – регіон – суб'єкт господарювання» який ґрунтуються на основних положеннях теорії «колабораційного альянсу» а саме, врахуванні динамічного характеру проявів єдності та протиріч взаємодії учасників колабораційного альянсу як на вертикальному (держава – регіон – підприємство), так і на горизонтальному (підприємство – підприємство) рівнях, враховуючи умови коопетиції.

2. Удосконалено науково-методичні підходи до оцінки та прогнозування диференційної ренти першого роду які, на відміну від існуючих, базуються на використанні, в якості замикаючих витрат, світових цін на енергоресурси, врахуванні техніко-технологічних, природно-географічних умов видобування енергоресурсів та структурних зрушень регіонального розвитку паливотобувної галузі.

3. Визначені напрями вдосконалення системи формування бюджетів та міжбюджетних відносин на основі розширення ресурсної бази оподаткування. Запропоновано та обгрунтовано теоретико-методичні принципи створення «Фонду перерозподілу рентних доходів» на регіональному рівні. При цьому пропонується розділити цей фонд на «фонд хеджування ризиків майбутніх поколінь», «фонд відтворення природно-ландшафтних комплексів» та «фонд компенсації негативних наслідків в зоні надровидобування».

Практична значимість отриманих результатів. Результати НДР подані до Департаменту екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної державної адміністрації та Народному депутату України у вигляді аналітичної записки. Наукові та практичні результати будуть використані при розробленні «Програми охорони навколишнього природного середовища Сумської області на 2019-2025 роки». Наукові та практичні результати планується використовувати при підготовці законопроекту щодо внесення змін та доповнень до Закону України №1793-VIII «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо зарахування рентної плати за користування надрами для видобування нафти, природного газу, та газового конденсату» в частині обгрунтування перерозподілу ренти між природокористувачами, державним та місцевими бюджетами. Результати НДР впроваджені в навчальний процес при підготовки фахівців зі спеціальностей 073 «Менеджмент», 281 «Публічне управління і адміністрування».

Оприлюднення результатів. За результатами НДР опубліковано 6 статей у журналах, що індексується БД Scopus, 16 статей у фахових та іноземних виданнях. Підготовлено до публікації 4 монографії: Результати НДР доповідались на 17-ти коференціях. Виконавцями НДР готується до захиту докторська дисертація.

НДР «Фундаментальні основи управління розвитком інноваційної культури промислових підприємств», № 0115U000687. Науковий керівник – д.е.н., проф. Ілляшенко С.М.

Обсяг фінансування за повний період: 421,6 тис.грн., зокрема на 2017 рік– 146,3 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Розроблено теоретико-методологічні засади управління за формальними процедурами формуванням і розвитком інноваційної культури промислового підприємства у системі механізмів, що формують інноваційно-сприятливе середовище. Окреслено коло і виконано систематизацію механізмів (макро- і мікрорівня), що його формують, визначено роль кожного з механізмів у цьому процесі. Розроблено методологічний підхід до забезпечення узгодженої взаємодії системи зазначених механізмів, яку запропоновано розглядати як комплексний механізм формування інноваційно-сприятливого середовища.

2. Розроблено концептуальну схему і на її основі засади організаційно-економічного механізму управління розвитком інноваційної культури промислового підприємства, який розглядається як складова комплексного механізму формування інноваційно-сприятливого середовища. Визначено складові механізму управління розвитком інноваційної культури, розроблено графічні інформаційні моделі основних етапів процесу управління, окреслено склад суб'єктів, об'єктів і методів управління, а також інформації на основі якої приймають управлінські рішення.

3. Доведено функціональну залежність рівня економічної безпеки промислового підприємства від рівня його інноваційної культури. На цій основі розроблено теоретико-методичний підхід до побудови економіко-математичної моделі для визначення оптимального рівня інноваційної культури промислового підприємства за критерієм «рівень безпеки/витрати» з урахуванням ресурсних обмежень і ризику.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані в роботі наукові результати суттєво розвивають методологічні і теоретико-методичні засади інноваційного менеджменту в частині удосконалення існуючих і розроблення нових механізмів формування середовища сприятливого для інноваційної діяльності. Наукові розробки проекту доведено до рівня практичних методик, що можуть бути безпосередньо впроваджені на промислових

підприємствах для управління процесами формування і розвитку їх інноваційної культури (як основи інноваційно-сприятливого середовища) з метою переходу на інноваційний шлях розвитку НДР. Частково результати було впроваджено на ПП «Спецобладнання», ПП «Променергомаш», ТОВ «Технохім», ТОВ «Турбомаш», ТОВ «Керамейя», ТОВ «Оптимальні ІТ-рішення». На базі розробок проекту отримано і виконано два Гранти Президента України. Результати впроваджено у навчальний процес при викладанні дисциплін спеціалізації «Управління інноваційною діяльністю».

Оприлюднення результатів. За результатами НДР опубліковано 58 статей, у т.ч. 7 з них у виданнях, що індексується БД Scopus, 16 у виданнях, які входять до БД Web of Science Core Collection, 9 свідоцтв про реєстрацію авторського права, 6 монографій. Виконавцями проекту захищено 2 кандидатські дисертації, прийнята до попереднього розгляду докторська дисертація, під керівництвом виконавців захищено 3 кандидатські дисертації.

Науковий напрям *«Соціально-історичні науки, гуманітарні науки, журналістика»*

НДР «Історичний розвиток порубіжжя Північно-Східної України як засіб конструювання загальнонаціональної моделі історичної пам'яті», № 0115U000677.
Науковий керівник – к. і. н., доц. Нестеренко В.А.

Обсяг фінансування за повний період: 288,8 тис.грн., зокрема на 2017 рік– 100,3 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Проведено комплексне дослідження із визначенню місця фактів минулого у сучасному контексті історичної пам'яті (подій, пов'язаних з Другою світовою війною, голодоморами 1932-33 та 1946-47 рр. та ін.).

2. Розроблено і проведено ряд соціологічних досліджень та розроблені основні критерії для формування загальнонаціональної історичної пам'яті. Побудовано пізнавальну модель історичної пам'яті.

3. Визначено вплив історичної пам'яті на розвиток політичної історії. Зокрема, доведено, що досліджуваний регіон – місце перетину різних культурних традицій та впливів. У різні періоди історії краю тією чи іншою мірою регіон взагалі й українці як окрема етнічна спільнота зокрема зазнали впливу кочових народів (половці, кримські татари), литовців, поляків, росіян (русифікація, радянізація, коренізація), євреїв (смуга осілості поширювалася на західну і північно-західну частини регіону), німців у роки Другої світової війни. Це стосувалося як розвитку регіону, так і впливу на повсякденне життя місцевого люду.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані в роботі наукові результати можуть бути використані при підготовці або корегуванні регіональних програм з дослідження історичної спадщини населення Північної Слобожанщини, розроблення нових та удосконалити існуючих туристичних маршрутів як регіонального і загальнодержавного, так і міжнародного значення, у публічних лекціях для поширення знань про історію регіону та формування патріотичних поглядів у населення. За результатами НДР виконано господарчий договір на замовлення Сумської міської ради. Результати НДР використовуються при викладанні курсів «Українознавство».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 5 монографій, 11 статей у виданнях, що індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection, 44 статті в іноземних виданнях, 41 стаття у фахових виданнях, 4 навчальні посібники. Виконавцями НДР захищено 4 докторські і 3 кандидатські дисертації.

НДР «Вплив процесів гранулізації і спін-залежного розсіювання електронів на фізичні властивості плівкових твердих розчинів», № 0115U000689. Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. Проценко І.Ю.

Обсяг фінансування за повний період: 538,8 тис.грн., зокрема на 2017 рік–187 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Проведені дослідження тензо- і магніторезистивного ефекту в двокомпонентних плівках на основі Fe або Co та Au, отриманих методом одночасної конденсації компонент із наступною термообробкою, загальною товщиною до 50 нм. У гранульованих плівкових сплавах на основі Fe і Au вперше спостерігався концентраційний аномальний тензоефект, суть якого полягає у значному збільшенні (від 2 до 80 одиниць) величини коефіцієнта тензочутливості в області пластичної деформації при концентрації атомів магнітної компоненти від 55 до 75 ат.%; дослідження фазового складу вказують на реалізацію в цьому інтервалі концентрацій фазового переходу: гранульований ГЦК т.р. Au(Fe) → ОЦК т.р. Fe(Au) із диспергуванням плівок. Установлено, що у невідпалених і відпалених до 700 К зразках спостерігаються ознаки ГМО із амплітудою ефекту 0,11 %.

2. Запропонована узагальнена напівфеноменологічна модель тензоефекту, яка дозволяє урахувати можливі електронні процеси розсіювання та залежність параметрів електроперенесення від зовнішніх фізичних полів (температури, деформації та магнітного поля).

3. Отримані результати стосовно магніторезистивних властивостей (магнітоопір) і ефекту Кера три- та чотиришарових плівок на основі Au, Co і Fe, зконденсованих у надвисокому вакуумі на монокристалічну (100) MgO і аморфну SiO₂/Si підкладки: установлено, що у плівкових системах реалізується анізотропний магнітоопір із амплітудою від 0,1 – 0,2 до 0,5 – 0,7%; отримано, що величина коерцитивності змінюється в межах від декількох до 40 мТл; на основі залежності кута Кера від деформації (поздовжня і поперечна) здійснено розрахунок деформаційного коефіцієнта МОКЕ для різних плівкових систем, який змінюється в межах 3-8 одиниць при деформації зразків до 10%.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати дозволяють запропонувати чутливі елементи для тензодатчиків із чутливістю у декільки десятків одиниць (гранульовані плівки на основі Fe та Au) та матеріали із високою коерцитивністю (гранульовані плівки на основі фази L12 (Fe₃Au)). Крім того додаткові прикладні дослідження дозволили запропонувати наночастинки благородних металів як чутливий елемент сенсора плазмових коливань, а тришарову плівку на основі Fe або Co та благородних металів як чутливий елемент сенсора магнітного поля. Результати досліджень були використані при викладанні дисциплін «Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів», «Нанотехнології в електроніці».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 24 статті у виданнях, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection, навчальний посібник «Theoretical Methods of Investigation of Thin Film Materials Properties» та підручник «Наноматеріали і нанотехнології в електроніці». Результати були представлені на міжнародних конференціях, матеріали яких індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection, де опубліковано 3 праці). Виконавцями НДР захищені докторська та 4 кандидатські дисертації.

НДР «Розробка та дослідження наноструктурованих апатит-біополімерних композитних матеріалів та покриттів для медицини», 0116U002625. Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф., чл.-кор. НАН України Суходуб Л.Ф.

Обсяг фінансування за повний період: 416,8 тис.грн., зокрема на 2017 рік– 216,0 тис.грн.

У процесі виконання НДР були отримані наступні **нові результати:**

1. Створено композитний матеріал біомедичного призначення на основі фосфорельованого хітозану у формі порошку та гранул. Для підсилення протимікробної дії матеріал був додатково модифікований неорганічними іонами Ag⁺, Mg²⁺, Cu²⁺, Fe²⁺, що є новим та актуальним підходом з огляду на прогресуючу резистентність мікроорганізмів щодо широкого спектру антибіотиків.

2. Створений біосумісний механічно твердий матеріал у формі гранул для заповнення кісткових дефектів. У матеріалі частинки кальцій дефіцитного гідроксиapatиту є інкорпорованими до органічної матриці, утвореної шляхом поліелектролітної взаємодії між молекулами катіоніту хітозану та аніоніту натрію альгінату.

3. Розроблено методику утворення композитів ZnS-ZnO та ZnS-ZnO-Alg з метою внесення їх до складу біоматеріалів для заповнення кісткових дефектів. Виявлено біоцидну дію композитів по відношенню до тест-штамів мікроорганізмів S. aureus, E. coli, C. albicans.

4. Розроблено та вдосконалено методики нанесення біоактивних покриттів на основі гідроксиapatиту з вмістом біомолекул (альгінат, хітозан) на модифіковану і наноструктуровану поверхню модельного титанового імплантату. Доведено можливість застосування методу термічної депозиції для отримання ZnS покриття як на титановому субстраті, так і на поверхні, покритій шаром гідроксиapatиту. Нанесення ZnS шару на гідроксиapatитне покриття підвищує адгезію останнього до титанової поверхні, а композитне покриття проявляє протимікробну дію.

Практична значимість отриманих результатів. У сучасних умовах військових дій в Україні проблема пошуку та виробництва універсального та відносно дешевого матеріалу для відновлення цілісності кісткової тканини є однією з найгостріших проблем, оскільки розвиток наноматеріалів медичного призначення в Україні знаходиться в зародковому стані. Результати полягає можуть бути використані у подальших прикладних дослідженнях і розробках, для підготовки рекомендацій використання композитних матеріалів для заповнення кісткових, дефектів в операційних процесах лікування кісткових тканин в ортопедії та стоматології, що доведено *in vivo* дослідженнями. Застосування матеріалу дозволить прискорити утворення нової кісткової тканини, скоротити післяопераційний період. Отримані в рамках проекту результати включені до циклу лекцій «Біоматеріали».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 14 статей у виданнях, що індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection, отримано 2 патенти. Виконавцем НДР захищено кандидатську дисертацію.

Науковий напрям «Енергетика та енергоефективність, технології видобутку та переробки корисних копалин, машинобудування та приладобудування»

НДР «Комплексна розробка методів підвищення ефективності оброблення важкооброблювальних матеріалів за рахунок удосконалення різальних інструментів та умов їх застосування», № 0115U000663. Науковий керівник – д.т.н., проф. Залога В.О.

Обсяг фінансування за повний період: 491,9 тис.грн., зокрема на 2017 рік– 170,7 тис.грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати:**

1. Вперше розроблена класифікація конструктивних матеріалів, у тому числі волокнистих полімерних композиційних матеріалів та його складових, створені структури моделей на мікромеханічному рівні. Вперше розроблені алгоритми та програми на внутрішній мові пакетів LS-DYNA та DEFORM-3D для 3D-моделювання процесів різання композитних матеріалів.

2. Вперше була проведена експериментальна перевірка розроблених моделей процесу різання. Показало, що для зменшення похибки за абсолютною величиною необхідно удосконалити алгоритм прогнозу ітераційного уточнення зношування інструменту. Вперше визначені константи моделей тертя та зношування з урахуванням адгезійної складової при проведенні досліджень трибологічних властивостей склопластиків РСТ-200 і РСТ-415Л та змішаних пакетів композиційних матеріалів.

3. Вперше розроблено теоретичні положення і методологія керування геометрією різальної частини лезових інструментів при обробці важкооброблюваних матеріалів. Отримано математичні залежності інтенсивності зношування інструменту від схеми зрізання припуску, а також від форми різального леза при токарній обробці. Вперше експериментально визначено сили різання при точінні, а також отримано коефіцієнт пропорційності, що зв'язує вібрації при токарній обробці з високою частотою обертання шпинделя та їх вплив на якість оброблених поверхонь. Розроблено методологію керування геометрією різальної частини лезових інструментів при обробці важкооброблюваних матеріалів та отримано коефіцієнти математичної моделі.

Практична значимість отриманих результатів. Практична значимість результатів полягає в тому, що розроблена методологія керування геометрією різальної частини лезових інструментів дозволяє прогнозувати час, коли необхідно виконати підналагодження, заміну або оновлення різальної частини інструменту, що є необхідним критерієм для роботи систем на автоматизованому виробництві. Отриманий коефіцієнт пропорційності, що зв'язує вібрації при токарній обробці з високою частотою обертання шпинделя та їх вплив на якість оброблених поверхонь дозволяє обґрунтовано збільшити продуктивність обробки до 21%, а також зменшити інтенсивність зношування різальних інструментів і як наслідок скоротити собівартість виготовлення продукції до 10% в заданих виробничих умовах при дотриманні параметрів якості згідно відповідних стандартів та вимог креслень. Результати впроваджені в навчальний процес, зокрема, при викладанні дисциплін «Нетрадиційні методи обробки матеріалів» та «Прогресивні технології виготовлення деталей насосного та компресорного обладнання».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 10 статей у виданнях, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection, підручник, 2 монографії. Результати були представлені на міжнародних та всеукраїнських конференціях.

Науковий напрям «Авіаційно-космічна техніка і транспорт»

НДР «Механіка руйнувань елементів конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки типу композиційних пластин та оболонок з силовим набором», № 011511000683. Науковий керівник - д.ф.-м.н., проф. Фильштинський Л.А.

Обсяг фінансування за повний період: 421,6 тис.грн., зокрема на 2017 рік– 146,3 тис.грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Створено методику дослідження термопружного стану багатошарових оболонок обертання, коли на одній частині міжфазної поверхні контакту суміжних шарів виконуються умови ідеального контакту, а на іншій спостерігаються ділянки з неідеальним контактом (непроклеї, розшарування, проковзування).

2. Побудовано замкнену систему диференціальних рівнянь та відповідні крайові умови незв'язаної стаціонарної задачі термопружного деформування багатошарової композитної оболонки, що дозволяють врахувати деформації поперечного зсуву і трансверсального обтиснення, забезпечити умови механічного і теплового сполучення шарів і умови термомеханічного навантаження на лицьових поверхнях такої оболонки.

3. Розроблено та апробовано методику визначення інтегральних термопружних характеристик композитів шаруватої структури. Запропоновано алгоритм визначення коефіцієнтів теплового лінійного розширення та теплопровідності багатошарового анізотропного матеріалу.

4. Розв'язано задачу конструкційної міцності і створено методику визначення граничного внутрішнього тиску багатошарових циліндричних оболонок, досліджено напружено-деформований стан склопластикових труб в зоні їх з'єднань. Методом тензометрування досліджено деформований стан труб зі склопластику з дефектами структури матеріалу, фланцеві та клейові типи з'єднань таких труб. Порівняння теоретичних та експериментальних результатів доводять адекватність обраної розрахункової моделі.

Практична значимість отриманих результатів. Результати можуть бути використані у прикладних дослідженнях і розробках при проектуванні конструкцій із композиційних матеріалів, зокрема для потреб авіаційної та ракетно-космічної техніки. Результати НДР частково впроваджені при виконанні господарського договору з ТОВ «Склопластикові труби» (м. Харків). Отримані наукові результати впроваджені в навчальний процес при викладанні дисциплін «Механіка композиційних матеріалів», «Наближені методи вищого аналізу».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опублікована 14 статей у фахових виданнях та 5 статей у журналах, що індексується БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Виконавцями НДР захищено кандидатську дисертацію.

б) Найважливіші наукові результати, отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт

Науковий напрям «Інформатика та кібернетика»

НДР «Інтелектуальний протез кінцівки, що самонавчається», № 0117U002248.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Довбиш А.С.

Обсяг фінансування за повний період: 627 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Розроблено вхідний математичний опис здатної навчатися системи керування протезом руки з неінвазивною системою зчитування біосигналів.

2. Запропоновано категорійну модель машинного навчання системи керування протезом руки і на її базі розроблено інформаційно-екстремальний алгоритм машинного навчання з оптимізацією системи контрольних допусків на ознаки розпізнавання. Алгоритм машинного навчання реалізовано на прикладі розпізнавання біосигналів різних функціональних станів системи керування протезом кінцівки руки з неінвазивною системою зчитування.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані при виконанні НДР наукові результати використано при створенні дослідного зразка протеза кінцівки руки із здатною навчатися системою керування. При цьому достовірність розпізнавання біосигналів для трьох функціональних станів протеза руки: «Згинання долоні руки», «Стискання долоні руки» і «Розгинання долоні руки» складає більше 0,85. Результати частково впроваджено у навчальний процес при викладанні дисциплін «Основи проектування інтелектуальних систем» та «Машинне навчання та аналіз даних»

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 6 статей у фахових виданнях України, із них 3 статті, у журналах, що індексуються в БД Scopus та Web of Science Core Collection. Отримані при виконанні НДР результати апробовано на Міжнародній науковій конференції. Виконавцем НДР захищено кандидатську дисертацію.

НДР «Інтелектуальна автономна бортова система безпілотної літальної апарату для ідентифікації об'єктів на місцевості», № 0117U003934. Науковий керівник – к.т.н., Москаленко В. В.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Розроблено структурну, функціональну і компоновочну схеми бортової системи безпілотної літальної апарату та структурні і функціональні діаграми програмного забезпечення автономної бортової системи для ідентифікації об'єктів на місцевості.

2. Вперше запропоновано використання алгоритму розріджено кодуємого нейронного газу для неперервного самонавчання ієрархічного ознакового опису спостережень як основної складової алгоритмічного забезпечення автономної бортової системи ідентифікації об'єктів на місцевості.

3. Встановлено залежність ефективності вирішальних правил автономної бортової системи для ідентифікації об'єктів на місцевості від параметрів алгоритму адаптивного двійкового кодування спостережень.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема в системах точного землеробства для автоматизації діагностування стану вегетації та ушкодження рослинних культур, а також в системах аеророзвідки для підвищення ефективності загальновійськової системи збору інформації та прийняття рішень. Передбачається впровадження результатів роботи в Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії Міністерства оборони України. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Мови програмування інтелектуальних систем» та «Інтелектуальні системи керування».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 2 статті у фахових виданнях, одне з яких індексується БД Web of Science Core Collection та 2 тези доповіді на міжнародних наукових конференціях.

Науковий напрям «*Фізика*»

НДР «Вплив фізичних процесів на властивості спін-вентильних структур на основі плівок Fe, Co та Ag, Au, Cu і магнітних наночастинок», № 0116U002623. Науковий керівник – д. ф.-м. н., проф. Проценко С. І.

Обсяг фінансування за повний період: 644 тис.грн., зокрема на 2017 рік–216 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. За результатами експериментального дослідження магніторезистивних властивостей нанорозмірних структур спін-вентильного типу на основі плівок Co і Cu та Fe і Au або Ag була встановлена оптимальна товщина немагнітного прошарку між магнітними функціональними шарами, що становить 6-9 нм. Було показано, що в таких системах проявляються два типи магнітної анізотропії: перпендикулярна та в площині плівки.

2. Встановлено, що магніторезистивні властивості функціональних шарів спін-клапанних структур на основі магнітних наночастинок Fe₂O₃, CoFe₂O₄ або Fe₃O₄ в провідній матриці Ag залежить від концентрації наночастинок, товщини провідної матриці та режиму їх температурної обробки. Встановлено, що відпал провідної матриці Ag за температури 600 К приводить до збільшення магнітоопору в 2-3 рази, а зі збільшенням товщини провідної матриці Ag від 5 до 20 нм магнітоопір знижується від 12 до 2 %.

3. Показано, що плівкову систему спін-вентильного типу Co(5)/Cu(x)/Co(20)/П доцільно модифікувати використовуючи замість одного з магнітних шарів Co мультишар [Co/Cu]_n з наступним термовідпалюванням системи до 900 К. Це дозволяє досягти значень величини магнітоопору 0,3 ÷ 0,5 % і чутливості до магнітного поля $S_B = (0,001 \div 0,002)\% / \text{мТл}$ та підвищити швидкість перемикавання з одного магнітного стану в інший.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема при уточненні методики виготовлення та розробці конструктивно-технологічних параметрів функціональних наноструктур з напередзаданими характеристиками у вигляді металевих спін-вентилів як термостабільних чутливих елементів сенсорів магнітного поля, комірок магнітної постійної пам'яті з високою щільністю запису інформації, спінових транзисторів, спінових ізоляторів та перемикачів в нанoeлектронних та спінтронних елементах. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при підготовці навчального посібника «Theoretical methods of investigation of thin film materials» та навчального курсу «Магнітнеоднорідні матеріали в приладобудуванні». У рамках НДР отримано 3 індивідуальні гранти на проходження наукового стажування у ЗВО Словацької Республіки та ФРН.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 10 статей у виданнях, що індексується БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Результати досліджень доповідались на міжнародних конференціях, матеріали яких індексуються цими базами даних. Виконавцем НДР захищено кандидатську дисертацію.

НДР «Магнітні, теплові та транспортні властивості періодично збуджених систем феромагнітних наночастинок», № 0116U002622. Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. Денисов С.І.

Обсяг фінансування за повний період: 644 тис.грн., зокрема на 2017 рік–216 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Теоретично передбачено та чисельно підтверджено існування принципово нового методу генерації транспорту однодомених феромагнітних наночастинок у в'язкій рідині, що базується на ефекті Магнуса.

2. У рамках детерміністичної точно розв'язуваної моделі визначено швидкість дрейфу наночастинок та її залежність від внутрішніх та зовнішніх параметрів моделі.

3. Встановлено, що шляхом зміни зовнішніх параметрів системи (наприклад, частоти, амплітуди та початкової фази магнітного поля) можна змінювати як величину швидкості дрейфу наночастинок, так і напрямок їх дрейфу на протилежний.

Практична значимість отриманих результатів. Одним із найбільш перспективних напрямків практичного використання отриманих в даній НДР результатів може бути сепарація наночастинок у магнітних суспензіях. Важливою особливістю запропонованого методу сепарації, в основі якого лежить ефект Магнуса, є використання однорідного магнітного поля, тоді як в традиційних методах сепарації зазвичай використовуються градієнтні магнітні поля. Цей факт разом із чутливою залежністю швидкості дрейфу і його напрямку від зовнішніх параметрів свідчить про можливість створення унікального методу вибіркової сепарації наночастинок за їх розміром і намагніченістю

Оприлюднення результатів. За результатами проведених досліджень опубліковано 3 статті у журналах, що входять до БД Scopus. Результати досліджень доповідались на 8 міжнародних конференціях, матеріали яких індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection.

НДР «Мультигармонічні плазмово-пучкові та двопотокові супергетеродинні лазери на вільних електронах з гвинтовими електронними пучками», № 0117U002253.
Науковий керівник - д.ф.-м.н., проф. Лисенко О.В.

Обсяг фінансування за повний період: 627 тис.грн., зокрема на 2017 рік - 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Уперше показано, що в плазмово-пучкових супергетеродинних лазерах на вільних електронах (СЛВЕ) як доплертронного, так і Н-убітронного типів має місце істотне збільшення коефіцієнтів підсилення електромагнітної хвилі сигналу за умови збільшення кута вльоту електронного пучка відносно поздовжнього фокусуємого магнітного поля. Установлено, що цей ефект має релятивістський характер та пов'язаний зі зміною поздовжньої кінетичної енергії електронів.

2. Уперше одержана система диференціальних рівнянь для амплітуд гармонік електромагнітних хвиль плазмово-пучкових супергетеродинних лазерів на вільних електронах із гвинтовими релятивістськими електронними пучками (РЕП) як доплертронного, так і Н-убітронного типів з урахуванням мультигармонічних взаємодій у кубічно-нелінійному наближенні. З'ясовано, що множинні взаємодії гармонік хвилі просторового заряду призводять до зменшення рівня насичення основної гармоніки хвилі сигналу у два та більше разів.

3. Уперше для плазмово-пучкового супергетеродинного лазера на вільних електронах доплертронного типу з гвинтовим електронним пучком визначено режим роботи з найбільш високим рівнем насичення високочастотного електромагнітного сигналу, що перевищує рівні насичення в інших режимах роботи у два та більше разів. Установлено, що насичення в досліджуваному СЛВЕ відбувається за рахунок захоплення електронів пучка плазмовими хвилями.

Практичне значення проведених у роботі досліджень полягає у визначенні оптимальних режимів роботи плазмово-пучкових СЛВЕ із гвинтовими РЕП. Побудовані самоузгоджені кубічно-нелінійні теорії плазмово-пучкових СЛВЕ з доплертронною і Н-убітронною накачками при неосьовому вльоті електронного пучка дозволяють визначити оптимальні умови, коли підсилення електромагнітної хвилі сигналу відбувається з максимальним значенням коефіцієнтом корисної дії. Розроблені теорії можуть використовуватися для аналізу роботи інших пристроїв плазмової релятивістської електроніки, що використовують гвинтові релятивістські електронні пучки. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисципліни «Вейвлет-аналіз».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 4 статті у виданнях, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection, 1 стаття у фахових виданнях, видано 2 навчальних посібники. Результати досліджень доповідались на міжнародних конференціях, у матеріалах яких опубліковано 3 статті. Виконавцями НДР захищено кандидатську дисертацію.

НДР «Фізичні основи формування складу та властивостей наноструктурних боридних, нітридних та боридонітридних плівок перехідних металів для застосування у машинобудуванні», № 0116U002621. Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. Погребняк О.Д.

Обсяг фінансування за повний період: 644 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 216 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Одержані термостабільні плівкові покриття на основі боридів, нітридів та боридонітридів перехідних металів, а також досліджено фізико-механічні властивості плівкових конденсатів залежно від їх структурного стану. Встановлені загальні закономірності формування фізико-механічних властивостей плівкових покриттів боридів, нітридів та боридонітридів перехідних металів в залежності від їх структурного стану.

2. На основі дослідження термічної стабільності та зносостійких властивостей плівкових покриттів для ріжучого інструменту, встановлено залежності між параметрами термічного відпалювання досліджуваних покриттів та структурою, фізико-механічними і трибологічними властивостями.

Практична значимість отриманих результатів. Розроблені у проекті технології магнетронного іонно-плазмового синтезу вирізняються своєю універсальністю та можуть використовуватися для контрольованого нанесення шарів різноманітного функціонального призначення. Синтез тугоплавких наноструктур у багатофункціональній іонно-плазмовій системі актуальні для потреб біомедицини, ядерної енергетики і машинобудування. Виконано 5 індивідуальних грантів та розпочато виконання міжнародного контракту. Отримані наукові результати впроваджені у навчальний процес при викладанні дисциплін «Технології нанесення покриттів» та «Сучасна наноінженерія».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 7 статей у наукових виданнях, що індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection. Результати досліджень доповідались на міжнародних конференціях матеріали яких входять до цих баз даних.

НДР «Термодинамічна теорія фазових переходів між структурними станами межового мастила із урахуванням просторової неоднорідності», № 0116U006818. Науковий керівник – д.ф.-м.н., доц. Ляшенко Я.О.

Обсяг фінансування за повний період: 400 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Визначено критичні значення температури та швидкості зсуву, за яких відбувається плавлення та тверднення мастила за умови, що решта параметрів залишаються незмінними у процесі функціонування трибологічної системи. Показано, що результати чисельного моделювання узгоджуються з даними аналітичних розрахунків.

2. проведено подальшу модифікацію моделі трибологічної системи, а саме створено методику розрахунку поведінки для мультиконтактної трибологічної системи, у якій кілька блоків зв'язані між собою за допомогою пружних зв'язків і рух одного блока спричинює зсув іншого.

3. Встановлено, що при швидкостях зсуву близьких до критичних значень у системі установлюється режим, при якому на залежності сили тертя від часу спостерігається 4 піка прилипання (перехідний режим), після чого установлюється режим ковзання. З підвищення швидкості зсуву кількість піків на залежності сили тертя від часу зменшується, а подальше підвищенням швидкості зсуву призводить до установлення режиму ковзання.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати можуть бути

використані при проектуванні різноманітних пристроїв у мікромеханіці та біоінженерії, зокрема для розроблення штучних суглобів, пристроїв позиціонування в мікроелектроніці, аерокосмічних приладів тощо. Зокрема, описані причини виникнення переривчастого режиму тертя, що спостерігається в широкому діапазоні параметрів і часто призводить до передчасного зносу і руйнування тертьових деталей у нанорозмірних системах. Отримані наукові результати частково впроваджені при викладанні курсів «Нелінійні процеси та моделі», «Теорія фракталів», «Математичне моделювання». Протягом року отримано п'ять індивідуальних грантів, зокрема три на проведення спільних досліджень із представниками Технічного університету Берліну (ФРН).

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 6 статей у журналах, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Керівником НДР захищено докторську дисертацію.

НДР «Технологічні основи синтезу наноструктурних нанокомпозитних та багатошарових покриттів тугоплавких сполук для застосування у машинобудуванні», № 0117U002247. Науковий керівник – д-р фіз.-мат. наук, доц. Гончаров О.А.

Обсяг фінансування за повний період: 718 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР у 2017 році отримані **нові результати:**

1. Показано, що режими осадження плівок диборида танталу, отриманих магнетронним розпиленням на постійному струмі, впливають на структуру, склад і стехіометрію за товщиною плівки, що в свою чергу призводить до різниці в трибологічних властивостях отриманих покриттів. Показано взаємозв'язок структури покриттів TaB₂, отриманих за допомогою кластерної установки з плоским магнетроном постійного струму низького тиску та індукційним джерелом плазми, із напругою зміщення на підкладці (в діапазоні від –50 до +50 В) зі щільністю іонного струму.

2. Порівняльний аналіз впливу параметрів ВЧ- та ПС-магнетронного розпилення на формування структури і субструктурних характеристик захисних покриттів на основі тонких плівок диборида танталу, показав, що знак і величина прикладеного потенціалу зміщення при використанні обох типів магнетронного розпилення (ВЧ та ПС) має визначальний вплив на формування їх структури і субструктурних властивостей. Встановлено, що нанокристалічні плівки диборида танталу надстехіометричного складу, які мають сильну текстуру зростання площиною (00.1) були отримані при потенціалі зміщення +50 В та –50 В при ВЧ- та ПС-магнетронному розпиленні відповідно. При цьому отримані плівки мали найкращі фізико-механічні властивості.

3. Вивчення фазових перетворення з урахуванням мікроструктурної еволюції та фазового складу нанокомпозитних покриттів Nb–Al–N, отриманих реактивним магнетронним розпиленням на постійному струмі, показало, що формування різних фаз викликано неоднорідністю розподілу елементів з глибиною покриттів. Внаслідок чого шорсткість покриттів зменшується зі збільшенням концентрації Al через зменшення розміру зерна.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані наукові результати частково впроваджені у виробництво на ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» у вигляді прийнятих до практичного використання рекомендацій при проектуванні технологічних процесів для чистової обробки металів, зокрема щодо технології нанесення зносостійкого покриття диборидів перехідних металів на ріжучій інструмент. Отримані наукові результати впроваджені у навчальний процес при викладанні дисциплін: «Нанотехнології та наноматеріали», «Методи дослідження тонкої структури матеріалів».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 8 статей, в тому числі 7 статей у журналах, які індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection.. Виконавцями НДР представлено до захисту кандидатську дисертацію.

НДР «Дослідження змін у кістках при переломах за умов використання наноматеріалів для метал-остеосинтезу з урахуванням функції м'язового апарату», №0116U006815. Науковий керівник – к.мед.н., Кузенко Є.В.

Обсяг фінансування за повний період: 611,7 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 300,6 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. На основі аналізу методики моделювання контактної взаємодії пружних тіл, визначені два найбільш оптимальні способи розрахунку напруженого деформованого стану пластини, що скріплює кістку в місці перелому, та які принципово відрізняються від існуючих підходів у моделюванні різьбового з'єднання винт-кістка. Перший заснований на нелінійному типі контакту (напруження та переміщення визначаються за ітераційною процедурою), другий – на лінійному (напруження та переміщення визначаються одну ітерацію).

2. Показано, що використання способу заснованому на лінійному типі контакту зменшує швидкість розрахунків у декілька разів.

3. Показано, що зменшити кількість металу для пластини можливе до тих пір поки максимальне напруження на пластину не перевищує межу текучості.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати можуть бути використані у практичній роботі щелепно-лицевих хірургів, зокрема покращити остеосинтез з урахуванням сили жувальних м'язів. Розроблені пластини за результатами НДР було використано під час остеосинтезу ангулярних переломів нижньої щелепи у хворих, які перебували на стаціонарному лікуванні у Стоматологічному відділенні Сумської обласної клінічної лікарні. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Патологічна анатомія» та «Стоматологія».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опублікована 9 статей у фахових виданнях та 3 статей у журналах, що індексується БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Видано монографію англійською мовою. Керівником НДР захищено докторську дисертацію.

НДР «Розроблення та дослідження засобів місцевого призначення з гемостатичними властивостями для невідкладної допомоги та хірургії», № 0116U006817. Науковий керівник – д.мед.н., доц. Погорелов М.В.

Обсяг фінансування за повний період: 800 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 400 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Проведені дослідження можливості «зшивання» хітозанових губок за допомогою наступних хімічних агентів: kКар, NaOH, PVC, TRP та отримання кінцевого продукту за допомогою ліофільного висушування. Показано, що матеріали мають високу пористість та здатність до сорбції рідини. Дослідження цитотоксичності на культурі клітин показало відсутність токсичності у матеріалів, які виготовлені з використанням у якості розчинника молочної та аскорбінової кислоти. Дослідження зразків з використанням методу blood-clotting test виявило наявність гемостатичних властивостей у матеріалів складу 2% Ch-MA-TRP, 2% Ch-AA-TRP, 2% Ch-AA-kКар.

2. Отримані дані щодо швидкості деградації гемостатичних засобів різного складу, визначена залежність ступеню та швидкості деградації в залежності від молекулярної маси хітозану та cross-linking агентів. Проведений експеримент дозволив вибрати оптимальний склад зразків та спланувати експеримент на модельних тваринах. У результаті експериментів на тваринах доведена високі гемостатичні властивості зразків з ацетату хітозану з додаванням транексамової кислоти та лактату хітозану, модифікованого kКар.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати розкривають механізм та особливості гемостатичної дії пористих хітозанових матеріалів на основі різних розчинників. Отримані результати будуть використані для створення технології отримання

гемостатичних матеріалів медичного призначення. Результати НДР було використано для підготовки заявки за програмою HORIZON-2020. З метою комерціалізації розробки передбачається впровадження результатів дослідження спільно з компаніями Osteoplast (Польща), NanoPharma (Чеська Республіка) та Пауа Science (Україна).

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 3 статті у журналах, які обліковуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Результати дослідження оприлюднено на міжнародних конференціях, матеріали яких індексуються зазначеними базами даних. Виконавцем НДР захищена кандидатська дисертація.

НДР «Молекулярно-генетичні та морфологічні особливості регенерації тканин нижньої кінцівки за умов хронічної гіперглікемії», № 0117U003922. Науковий керівник – к.м.н., Дубовик Є.І.

Обсяг фінансування за повний період: 1930,6 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 138 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати:**

1. Проведено забір біологічного матеріалу (венозна кров) та виділено ДНК 163 пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу та 110 осіб контрольної групи, а також створено клінічну базу даних, що включає відомості про демографічні, антропометричні характеристики, дані клінічного, лабораторного та інструментального обстеження пацієнтів груп порівняння.

2. Удосконалено методику генотипування і рестрикційного аналізу за поліморфними локусами rs1044498 (ген *ENPP1*), rs699946 (ген *VEGF-A*) та rs1800247 (ген *BGLAP*);

3. Відпрацьована та вдосконалена методика експериментального моделювання хронічної гіперглікемії у щурів шляхом двотижневого навантаження розчином фруктози з наступним одноразовим введенням стрептозоточину та нікотинамідю. Відтворена та покращена методика створення механічної травми скелетних м'язів та кісток задньої кінцівки щурів.

Практична значимість отриманих результатів. Експериментальне моделювання хронічної гіперглікемії та механічної травми тканин задньої кінцівки щурів дозволить дослідити хімічні, гістологічні та ультрамікроскопічні особливості різних етапів регенераторних процесів скелетних м'язів та кісток за умов шкідливого впливу на організм хронічної гіперглікемії. Отримані у ході виконання проекту результати дозволять створити математичну модель для прогнозування розвитку цукрового діабету 2 типу та оцінки ризику настання його ускладнень, пов'язаних із порушенням процесів регенерації. Також, на основі отриманих результатів експериментальних досліджень, будуть запропоновані засоби для корекції процесів відновної регенерації за вказаних умов.

Оприлюднення результатів. За результатами опублікована стаття у виданні, що індексується БД Scopus та Web of Science Core Collection.

НДР «Розробка методу діагностики пухлин органів репродуктивної системи з використанням молекул клітинної адгезії раково-ембріонального антигену», № 0117U003937. Науковий керівник – к.мед.н., доц. Москаленко Р.А.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати.** На основі клінічного і інструментально-лабораторного обстеження пацієнтів та гістологічної діагностики біопсійного і післяопераційного матеріалів сформовані групи хворих для встановлення закономірностей розвитку і перебігу злоякісних пухлин репродуктивної системи.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані дані ляжуть в основу нових методів діагностики злоякісних пухлин репродуктивної системи.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень підготовлено 2 статті, у т.ч. до видання, яке індексується БД Scopus.

НДР «Механізм управління знаннями в системі інноваційного розвитку господарюючих суб'єктів», №011711002255. Науковий керівник – к.е.н., доц. Шипуліна Ю.С.

Обсяг фінансування за повний період: 627 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати:**

1. На основі системного критичного аналізу напрацювань вітчизняних і зарубіжних науковців, а також практики господарювання в умовах змін породжених змінами технологічних укладів виконано обґрунтування необхідності і запропоновано конкретні рекомендації щодо удосконалення підходів до управління знаннями в системі інноваційного розвитку господарюючих суб'єктів.

2. Встановлено роль і місце управління знаннями (менеджменту і маркетингу знань) в системі управління інноваційним розвитком господарюючих суб'єктів, розкрито особливості взаємодії комплексів знань, які характеризують зовнішнє макро- і мікросередовище, а також потенціал інноваційного розвитку конкретного господарюючого суб'єкта у процесі приведення у відповідність його внутрішніх можливостей розвитку до зовнішніх при формуванні і реалізації стратегій його інноваційного зростання.

3. Проведена класифікація основних видів знань та розроблено схему їх взаємодії в процесі розроблення стратегії інноваційного розвитку господарюючого суб'єкта. Виконано систематизацію стратегій інноваційного розвитку, які доцільно застосовувати залежно від типу інноваційного циклу конкретних продуктових інновацій, а також типу інноваційного бізнесу підприємства.

Практична значимість отриманих результатів. Практичне використання передбачених проектом розробок надасть змогу визначати пріоритетні напрямки продукування знань на національному, галузевому рівнях, а також рівні окремих підприємств та установ, з урахуванням світових (галузевих) тенденцій і наявного потенціалу, обирати ефективні шляхи їх використання шляхом створення і впровадження (комерціалізації) продуктових, технологічних, управлінських та ін. інновацій, забезпечуючи тим самим підвищення конкурентоспроможності на національному і міжнародному рівнях, а в підсумку - соціально-економічний розвиток країни у цілому. Результати НДР було впроваджено на ТОВ «Технохім», ТОВ ДВП «Варіант-Гермотехніка». Результати впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Наукові дослідження в маркетингу», «Наукові дослідження в інноваційній діяльності», «Методологія прикладних досліджень у маркетингу».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 12 статей у фахових виданнях, 2 статі у журналах, що індексується БД Scopus та 6 у виданнях Web of Science Core Collection.

НДР «Організаційно-економічні механізми стимулювання розвитку відновлювальної енергетики України», № 0117U002254. Науковий керівник - д.е.н., проф. Сотник І.М.

Обсяг фінансування за повний період: 626 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати:**

1. Розроблено теоретичні засади організаційно-економічного механізму стимулювання розвитку відновлювальної енергетики на основі системи торгівлі «зеленими» сертифікатами.

2. Сформовано організаційно-економічні етапи впровадження системи торгівлі «зеленими» сертифікатами на національному рівні та її адаптації до оптового та роздрібного ринків електричної енергії України.

3. Розроблено теоретико-методичні основи поєднання продажу електроенергії з відновлювальних джерел енергії за «зеленим» тарифом та у рамках системи торгівлі «зеленими» сертифікатами.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані органами державної влади України для удосконалення чинного законодавства в галузі відновлювальної енергетики, при імplementації положень Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлювальних джерел енергії; Енергетичної Стратегії України до 2030 року, виконання зобов'язань України як члена Європейського Енергетичного Співтовариства. Передбачається впровадження результатів роботи в діяльність Комітету Верховної Ради з питань паливно-енергетичного комплексу ядерної політики та ядерної безпеки. Результати науково-дослідної роботи були впроваджені у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Економіка і організація виробництва електроенергії», «Sustainable development of society».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 4 статті у журналах, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science, 2 статті у фахових виданнях, 4 розділи монографій, у т. ч. 2 англійською мовою за кордоном; отримано 2 гранти із загальним обсягом фінансування 223,4 тис. грн., один із яких міжнародного рівня; отримано 1 свідоцтво про авторське право. Результати науково-дослідної роботи були апробовані на міжнародних науково-практичних конференціях. Виконавцями НДР захищено кандидатську дисертацію, докторську дисертацію подано до спецради.

НДР «Удосконалення національної системи протидії легалізації коштів, отриманих незаконним шляхом в контексті підвищення фінансово-економічної безпеки держави», № 0117U002251. Науковий керівник – д.е.н., проф. Леонов С.В.

Обсяг фінансування за повний період: 627 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Удосконалено методичні засади оцінювання ризику використання послуг фінансових установ для легалізації (відмивання) доходів, отриманих незаконним шляхом та фінансування тероризму.

2. Вперше розроблені науково-методичні засади до визначення ймовірних збитків від здійснення дій та/або процедур фінансовими установами з легалізації (відмивання) коштів шляхом проведення співставлення репутційних та матеріальних втрат з перевагами, які отримує фінансова установа у випадку уникнення її залучення до підозрілих фінансових операцій.

3. Розроблені методичні рекомендації до оптимізації процесів інспектування та планування перевірок фінансових установ з питань фінансового моніторингу на основі мережевого планування, що дозволило сформувати комплекс заходів щодо прийняття обґрунтованих та своєчасних економічних рішень у сфері фінансового нагляду.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у діяльності фінансових установ (банкі, страхові компанії). Зокрема, наукові результати стосовно оцінювання ризику залучення банку до легалізації доходів, одержаних незаконним шляхом та фінансування тероризму, впроваджені у діяльність Сумського обласного управління АТ «Ощадбанк» при перевірці клієнтів щодо ймовірного їх залучення до схемних операцій. Запропоновані методичні засади до класифікації вітчизняних банків залежно від їх участі в легалізації (відмивання) доходів, отриманих незаконним шляхом та фінансування тероризму можуть бути використані Національним банком України. Виконавцями НДР отримано індивідуальний грант, а також укладено 3 госпдоговори. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Прикладна економетрика» та «Економічна кібернетика».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 8 статей у наукових фахових виданнях та 4 статті у журналах, що індексуються БД Web of Science Core Collection, 6 статей в інших наукових виданнях, розділи в 2-х монографіях, які опубліковані за кордоном. Результати були представлені на міжнародних конференціях, економічних форумах.

НДР «Удосконалення системи правоохоронних органів щодо забезпечення фінансово-економічної безпеки України», № 0116U006814. Науковий керівник – к.ю.н., Резнік О.М.

Обсяг фінансування за повний період: 600,0 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 300 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. На основі аналізу діяльності правоохоронних органів як суб'єктів захисту фінансової системи України доведено її неефективність у сфері забезпечення фінансової безпеки України.

2. Встановлено, що найбільш ефективний функціонуючий механізм захисту фінансової системи у європейських країнах є Фінансова гвардія Італії досвід функціонування якої може бути частково використаний в Україні.

Практична значимість отриманих результатів. Запропонований та направлений до Комітету ВР України з питань податкової та митної політики проект Закону України «Про Фінансову поліцію», який містить у собі основні положення щодо створення єдиного правоохоронного органу як суб'єкта забезпечення захисту фінансової системи України. Даний проект може бути взятий за основу для подальшої розробки законодавства зі створення єдиного правоохоронного органу у сфері захисту фінансової системи держави. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при підготовці навчального посібника «Законодавче забезпечення правоохоронної діяльності» та при викладанні окремих розділів дисциплін: «Судові та правоохоронні органи України», «Адміністративне право України».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано та подано до друку 15 статей у фахових виданнях та 2 статті у журналах, що індексується БД Scopus. Підготовлено 1 навчальний посібник та 2 монографії, у т.ч одну англійською мовою. Отримано 3 свідоцтва авторського права на твір. Виконавцем НДР захищено кандидатську дисертацію.

НДР «Економіко-математичне моделювання механізму відновлення суспільної довіри до фінансового сектору: запорука економічної безпеки України», № 0117U003924. Науковий керівник – к.е.н., доц. Буряк А.В.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Обґрунтовано напрями взаємодії поведінкових факторів (зокрема фактору суспільної довіри) та функціонування фінансового сектору і розвитку економіки шляхом систематизації поглядів наукових шкіл та теорій;

2. Розроблено дескриптивну модель розвитку фінансового сектору, виокремивши стадії втрати суспільного довіри та соціально-економічні наслідки, яка формалізує причини виникнення кризи довіри та характер її походження.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати можуть бути використані в поточній діяльності Національного банку України для підвищення адекватності рішень, пов'язаних з забезпеченням цінової та фінансової стабільності в національній економіці, та іншими регуляторами фінансового сектору економіки у процесі реалізації заходів пруденційного нагляду. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисципліни «Дослідження грошово-кредитного ринку».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень підготовлено 2 статті, у т.ч. до видання, яке індексується БД Scopus, 2 розділи в колективній монографії.

НДР «Інноваційні драйвери національної економічної безпеки: структурне моделювання та прогнозування», № 0117U003922. Науковий керівник – к.е.н., доц. Захаркіна Л.С.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Розроблено механізм трансформації державних ресурсів в інноваційний капітал суб'єктів господарювання з позиції забезпечення економічної безпеки, що ґрунтується на створенні джерел формування економічної безпеки через підвищення ефективності використання його фінансових, виробничих, трудових, управлінських ресурсів та дає можливість враховувати: типи інновацій і впливу, часовий горизонт прояву приросту показників економічної безпеки, групу стейкхолдерів та інтереси економічної безпеки.

2. Розроблено загальний підхід до організації державно-приватного партнерства щодо державного стимулювання інноваційної діяльності суб'єктів господарювання з позиції забезпечення економічної безпеки.

3. Кількісно формалізовано вплив ролі інновацій на результати діяльності підприємств як об'єкта економічної безпеки держави (на прикладі промислових підприємств України), встановлено наявність тісного взаємозв'язку між параметрами інноваційної діяльності підприємств та вартісними характеристиками бізнесу.

Практична значимість отриманих результатів. Результати проекту можуть бути використані при розробці алгоритму застосування системи важелів державного стимулювання інноваційного розвитку підприємств з метою досягнення цільових орієнтирів економічної безпеки держави. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні окремих розділів дисципліни «Методи досліджень у фінансах».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень підготовлено 2 статті у журналах, що індексується БД Scopus або Web of Science Core Collection, та розділ до колективної монографії (прийнято до друку).

НДР «Механізм управління формуванням стратегій випереджаючого інноваційного розвитку промислових підприємств», № 0117U003928. Науковий керівник – к.е.н., доц. Ілляшенко Н.С.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Визначено місце вітчизняної економіки та показників її інноваційної активності серед інших країн світу, встановлено сильні та слабкі сторони розвитку; проаналізовано поточний стан інноваційної активності промислових підприємств України та проведено їх порівняльний аналіз зі світовими показниками розвитку; визначено галузі, які є формуючими для вітчизняної економіки.

2. Поглиблено теоретико-методологічні засади концепції випереджаючого інноваційного розвитку в частині обґрунтування впровадження у діяльність промислових підприємств процесу ефективного управління знаннями, що формуються у тісній співпраці господарюючих суб'єктів з науковими та освітніми інституціями в процесі реалізації наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності; на основі розрахунку коефіцієнтів кореляції доведено взаємозв'язок між науковими і освітніми проектами та інноваційною діяльністю промислових підприємств.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати будуть використані для розроблення теоретико-методичних підходів, що можуть бути в подальшому передані для використання вітчизняними промисловими підприємствами під час управління інноваційною діяльністю і розвитком в руслі концепції інноваційного випередження.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опублікована стаття у виданні, що індексується БД Index Copernicus та стаття у міжнародному науковому виданні. Підготовлено англійською мовою до друку 2 розділи колективної монографії.

НДР «Економетричне моделювання механізму запобігання тіньовим схемам виведення капіталу через податкові та інвестиційні канали в Україні», № 10117U003930. Науковий керівник – д.е.н., проф. Кобушко І. М.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Проведено аналіз сутності, специфіки та особливостей застосування корупційних схем виведення капіталу за кордон, здійснена класифікації каналів незаконного руху капіталу за кордон. За результатами аналізу визначено як найбільш поширені податкові та інвестиційні канали тінізації доходів.

2. Проведено оцінювання ефективності проведених державних антикорупційних заходів з позиції підвищення податкової конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості економіки на основі спектрального мультифакторного аналізу. Визначено показники оцінки ефективності державної системи антикорупційної діяльності за допомогою системи масового обслуговування.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані органами державної влади та місцевого самоврядування при розробці Державної антикорупційної політики та стратегій зменшення системних ризиків застосування сумнівних схем руху капіталу через інвестиційні та податкові канали на рівні окремих галузей й підсистем національної економіки, подоланню податкової та інвестиційної корупції

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано статтю та подано до друку статтю у журналах, що індексується в Web of Science Core Collection, та 3 розділи у колективні монографії.

НДР «Форсайт-прогнозування стійкості національної економіки: від соціо-еколого-економічних протиріч до конвергентної моделі», № 0117U003932. Науковий керівник – к.е.н., доц. Люльов О.В.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн на 2017 рік – 120 тис.грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Сформовано та оптимізовано масиви економетричних даних, що описують соціальний, екологічний та економічний стан національної економіки, що дозволить побудувати економіко-математичну модель оцінки стану стійкості національної економіки.

2. Вперше запропоновано поряд зі статичним індикатором макроекономічної стабільності розраховувати її динамічний індикатор, що дозволить врахувати при побудові відповідної політики держави характер тенденцій ключових показників моделі.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема при побудові сценаріїв розвитку макроекономічної стабільності країни.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 4 статті, у тому числі стаття в журналі, що індексується БД Scopus, тези доповідей, 3 розділи монографії.

НДР «Корпоративна соціально-екологічна відповідальність для сталого розвитку: партнерство стейкхолдерів реального, фінансового та державного секторів економіки», № 0117U003933. Науковий керівник – к.е.н., Макаренко І.О.

Обсяг фінансування за повний період: 1680,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120,0 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Удосконалено науково-методичний підхід до класифікації інформаційних запитів стейкхолдерів реального, фінансового та державного секторів економіки, які відповідають таргетам Цілей сталого розвитку та індикаторам їх досягнення, що дозволяє сформулювати

цілісну систему таких запитів як основи інформаційного забезпечення механізму крос-секторного партнерства названих стейкхолдерів.

2. Розроблено алгоритм відбору найбільш релевантних інформаційних запитів стейкхолдерів, їх ранжування на основі процедури Борда з подальшою візуалізацією, що дозволяє обґрунтувати найбільш значимі для стейкхолдерів досліджуваних секторів сфери комунікації з компаніями та пріоритетні напрями розкриття інформації.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема при побудові карт інформаційних потреб стейкхолдерів фінансового, реального і державного секторів в умовах сталого розвитку та врахуванні у корпоративних стратегіях сталого розвитку.

Оприлюднення і апробація результатів. За результатами досліджень опубліковано статтю у фаховому виданні; подано статтю у журнал, що індексується БД Web of Science Core Collection та 2 статті у журнали, що індексуються у БД Scopus, розділ у монографії у зарубіжному виданні англійською мовою. Результати досліджень увійшли до монографії. Керівником проекту підготовлено докторську дисертацію.

НДР «Розробка науково-методичних засад та практичного інструментарію фінансової політики сталого розвитку об'єднаних територіальних громад», № 0117U003935. Науковий керівник – д.е.н., доц. Петрушенко Ю.М.

Обсяг фінансування за повний період: 1642,3 тис. грн на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані такі **нові результати**:

1. Запропоновано науково-методологічний підхід до оцінки фінансового потенціалу регіону та досліджено ефективність його використання в регіонах України у 2016 році. Розроблено економетричну моделі, заснованої на використанні одного із параметричних методів – стохастичного фронтірного аналізу, а для формалізації функціональної залежності обрано транслогарифмічну виробничу функцію;

2. Встановлено ефективність використання фінансового потенціалу регіону у 2016 р. Показано, що вона є найвищою в Київській області та м. Київ, а найнижчою – у Херсонській, Чернігівській та Закарпатській областях;

3. Розроблено пропозиції щодо етапів бюджетного планування в об'єднаних територіальних громадах (ОТГ), які створилися в кінці бюджетного року.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема у підготовці бюджетних запитів та місцевих бюджетів ОТГ. Результати НДР були використані у роботі Центру розвитку місцевого самоврядування у Сумській області, зокрема у проведених цією установою навчальних семінарах для новостворених у Сумській області ОТГ, та були представлені на практичному тренінгу з місцевих фінансів для відібраних експертів з місцевих фінансів з усіх регіонів України.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано статтю у журналі, що індексується БД Scopus.

НДР «Моделювання та прогнозування поведінки фінансових ринків як інформаційний базис забезпечення фінансової стійкості та безпеки держави», № 0117U003936. Науковий керівник – д.е.н., доц. Пластун О.Л.

Обсяг фінансування за повний період: 1680,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Досліджено та порівняно основні концепції, що пояснюють формування та поширення інформації, її асиметрію на фінансових ринках. Визначені науково-методичні засади нейтралізації інформаційної асиметрії в економіці.

2. Запропоновано базові принципи координації роботи систем управління стійкістю фінансового сектора держави, фінансовою безпекою з використанням інформації з фінансових ринків.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у при розробці та алгоритмізації методів моделювання поведінки фінансових ринків. Результати можуть бути впроваджені у навчальний процес, зокрема при викладанні дисципліни «Аналіз фінансових ринків».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень було опубліковано 3 статті у журналах, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection, 1 стаття у фаховому виданні та статті у міжнародному журналі англійською мовою. Результати досліджень було використано при підготовці до друку 2-х монографій. Результати були представлені на міжнародних конференціях.

Науковий напрям «*Соціально-історичні науки, гуманітарні науки, журналістика*»

НДР «Механізми впливу інститутів громадянського суспільства на євроінтеграційні процеси в Україні», №0116U006811. Науковий керівник – д.істор.н., доц. Дегтярьов С.І.

Обсяг фінансування за повний період: 600 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 300 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Вивчено механізми взаємодії держави і громадянського суспільства при виконанні євроінтеграційних зобов'язань та проведенні політичної модернізації України. Вперше оцінено вплив інститутів громадянського суспільства на законотворчість з питань європейської інтеграції.

2. На основі соціологічного дослідження визначено рівень поінформованості населення з питань децентралізації, оцінки переваг та недоліків реформи, визначено механізми та форми залучення громадян до самоорганізації.

3. У рамках діяльності Громадської ради при міжфракційного об'єднання «Рівні можливості» у Верховній Раді України апробовано механізми політичного лобізму та підготовлено пропозиції до «Дорожньої карти».

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати використовуються у тренінговій програмі «Роль громадян в управлінні громадою», який проводиться для представників громадського сектору Сумської та Полтавської областей в рамках проекту за підтримки USAID. Результати також використані Координаційною радою з питань сприяння розвитку громадянського суспільства при Сумській обласній державній адміністрації при розробці плану проведення консультацій з громадськістю на 2018 рік та плану заходів щодо реалізації в Сумській області у 2018 році Національної стратегії сприяння розвитку громадянського суспільства в Україні на 2016-2020 роки. Результати НДР було впроваджено при виконанні 3-х наукових міжнародних грантів та 4-х господарчих договорів.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень подана до друку монографія, опубліковано 6 статей у фахових виданнях. За тематикою проекту захищена кандидатська дисертація.

Науковий напрям «*Наукові проблеми матеріалознавства*»

НДР «Механізми формування універсальних сенсорів на основі анізотропних гетеропереходів ZnO/Cu₂O(CuO) у вигляді наносистем типу нейронні мережі», №0116U002620. Науковий керівник – д.т.н., проф. Перекрестов В.І.

Обсяг фінансування за повний період: 644 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 216 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Встановленні оптимальні параметри окислення наносистем цинку і міді а також

показана принципова можливість розпізнавання таких відновлюючих газів, як LPG, C_2H_5OH , CO_2 і CO_2+LPG на підставі вивчення характеру залежностей струм–напруга в наносистемах ZnO і ZnO/CuO і визначення відповідного їм параметра Z . Показано, що зміну характеру залежностей струм–напруга при збільшенні концентрації відновлюючих реагентів пояснюється підключенням до зарядопереносу додаткових областей наносистем, або тим, що різні активні центри з різною ймовірністю адсорбують кисень або відновлюючі реагенти.

2. Встановлено, що залежність струм-напруга визначається від температури сенсорів, тиску повітряної атмосфери, концентрації різних окремих реагентів або їх суміші, потужності оптичного випромінювання та його довжини хвилі, що дозволяє говорити про можливість використання наносистем ZnO і ZnO/CuO в якості універсальних сенсорів.

3. Визначені оптимальні параметри процесів окислення отриманих металевих мереж, що визначають мінімальні зміни морфологічних характеристик вихідних структур. Встановлені зміни опору зразків безпосередньо в процесі окислення, а також проведені електронно-мікроскопічні та рентгенівські дослідження структурно-морфологічних характеристик та фазових і елементних складів окислених мереж.

Практична значимість отриманих результатів. При виконанні проекту планується дослідити структуроутворення та роботу універсальних сенсорів нового покоління з високим ступенем селективності. Вони можуть бути використані в широкому спектрі роботизованих систем, при виробництві сільськогосподарської продукції, в гірничодобувній промисловості, в медицині, при виробництві будівельних матеріалів, в хімічній промисловості і т.ін. Крім цього, надпоруваті структури на основі ZnO і CuO або Cu_2O , згідно до літературних даних, можуть використовуватися в якості біологічних сенсорів з підвищеною селективністю та як досить ефективні фотокаталізатори для отримання водню з розчинів води, що є надважливим завданням енергетики.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 5 статей, що індексуються БД Scopus, та було представлено до захисту одну кандидатську і одну докторську дисертації.

НДР «Синтез, дослідження та оптимізація властивостей плівок халькогенідів кадмію та цинку легованих рідкісноземельними та ізовалентними домішками», № 0116U002619. Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. Опанасюк А.С.

Обсяг фінансування за повний період: 644 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 216 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Виявлено вплив легування ізовалентними та рідкісноземельними домішками на структурні, субструктурні і оптичні характеристики плівок сполук A_2B_6 , одержаних методом термічного випаровування в квазізамкненому об'ємі.

2. Визначені оптичні характеристики нелегованих та легованих європієм полікристалічних плівок $ZnSe$ (спектри пропускання та поглинання, показники заломлення, екстинкції, реальна та уявна частини оптичної діелектричної сталої, ширина забороненої зони), отриманих методом термічного випарування у квазізамкненому об'ємі.

3. Досліджені оптичні властивості полікристалічних плівок $ZnO(Sn)$, нанесених методом спреї-піролізу. Вперше побудовано спектральні залежності коефіцієнтів відбивання, пропускання, екстинкції, заломлення, реальної уявної частини оптичної діелектричної сталої матеріалу плівок, вплив на їх вигляд температури осадження плівок.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати мають як фундаментальне, так і прикладне значення. Нова інформація про структурні характеристики та фізичні властивості плівок халькогенідів сприяють подальшому розвитку основ матеріалознавства бінарних сполук A_2B_6 та може бути використана для пояснення і прогнозування експлуатаційних властивостей приладів геліоенергетики. Результати впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Фізико-технічні основи перетворення сонячної енергії», «Нові досягнення науки і техніки».

Оприлюднення результатів. За результатами роботи було опубліковано 6 статей, 5 в журналах, що ідексуються науково-метричною БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Отримано патент.

НДР «Підвищення ефективності грануляторів і сушарок з активними гідродинамічними режимами для отримання, модифікації і капсулювання добрив», № 0116U006812. Науковий керівник – к.т.н., доц. Артюхов А.Є.

Обсяг фінансування за повний період: 692,9 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 331,4 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Знайшла подальшого розвитку математична модель розрахунку гідродинамічних параметрів однофазного та двофазного потоків в вихрових грануляторах.

2. На основі експериментальних досліджень встановлено вплив конструкції гранулятора та технологічних параметрів потоків на інтенсивність гранулювання і якість гранул; показано, що за рахунок раціонального підбору конструктивних елементів вихрового гранулятора стає можливим забезпечити мінімально необхідний час зневоднення гранул без їх руйнування.

3. Визначено оптимальні гідродинамічні та термодинамічні умови сушіння в багатоступеневих поличних апаратах, при яких видаляється задана кількість вологи при збереженні характеристик міцності та монодисперсності гранульованого продукту.

Практична значимість отриманих результатів. Результати НДР було частково впроваджено при виконанні господарчого договору «Наукове обґрунтування вибору оптимального апаратурного оформлення малогабаритної мобільної установки капсулювання мінеральних добрив». Одержано 5 патентів та 3 авторські свідоцтва на програмні продукти.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 10 статей у журналах та матеріалах конференцій, що ідексуються БД Scopus та/або Web of Science. Виконавцем НДР захищено кандидатську дисертацію.

НДР «Розробка перспективних наноструктурних багат шарових покриттів з покращеними фізико-механічними та трибологічними властивостями», №0116U006816. Науковий керівник – к.т.н., доц. Бондар О.В.

Обсяг фінансування за повний період: 739,7 тис. грн., зокрема на 2017 р. – 359,7 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Встановлено, що у покриттях MoN/CrN, які отримані методом вакуумно-дугового випарування катоду, зберігається індивідуальність шарів. Показано, що покриття мають типову стовпчасту структуру з переважною орієнтацією кристалітів з текстурами (111), (200) та (311) кубічних Mo₂N та CrN фаз.

2. Показано, що покриття TiN/ZrN стабілізуються у кубічні TiN та ZrN фази (структури типу NaCl) з переважною орієнтацією кристалітів з віссю [111], перпендикулярною площині росту; відпалювання на повітрі при температурі 973 K не призводить до зміни фазового складу в об'ємі покриттів, хоча на поверхні утворюється оксидна плівка.

3. Встановлено, що за рахунок утворюється на поверхні покриттів TiN/ZrN оксидної плівки суттєво знижується їх твердості (до H = 15 ГПа) та зменшується коефіцієнт тертя.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема для збільшення тривалості життєвого циклу виробів, що працюють під дією великих механічних навантажень, тертя та екстремальних температур – свердел, фрез, валів двигунів тощо. Готується до укладання договір з японською компанією, яка виробником металорізального інструменту. Передбачається також впровадження результатів роботи на ТОВ «НТЦ Газмашкомплект» і ТОВ «Компресормаш». Результати, отримані при виконанні НДР, частково впроваджуються у навчальний процес при викладанні дисциплін: «Сучасні перспективні методи обробки матеріалів», «Інженерія і технологія нанесення покриттів».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 5 статей у журналах, що індексується БД Scopus та/або Web of Science Core Collection та отримано патент України на корисну модель. Прийнято участь в роботі трьох міжнародних конференцій. Виконавцями НДР представлено до захисту кандидатську дисертацію.

НДР «Створення та оптимізація властивостей фоточутливих елементів на основі плівок сульфідів (оксидів) олова та цинку (SnS₂/SnS, ZnO(S)/SnS)», № 01116U006813. Науковий керівник – к.ф.-м.н. Косяк В.В.

Обсяг фінансування за повний період: 600,8 тис. грн., зокрема на 2017 р. – 285,7 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Методом термічного вакуумного випаровування у КЗО було отримано однофазні тонкі плівки SnS₂, які мають гексагональну кристалічну структуру з шириною забороненої зони 2,4 та 2,69 еВ для прямих та не прямих переходів, відповідно. Зразки мали пластинчасту кристалічну структуру з середнім розміром зерна 2 мкм. Хімічний склад отриманих плівок був типовим для сполуки SnS₂ та складав Sn:S=0.49.

2. Встановлено, що термічний відпал у вакуумі плівок SnS₂ при 772 К протягом 90 хв. приводить до зменшення концентрації сірки у плівках та забезпечує термічно-індукований фазовий перехід SnS₂ – SnS.

3. Встановлено, що темнова ВАХ гетеропереходу n-CdS/p-SnS має типовий діодний характер з коефіцієнтом випрямлення струму 200 при напрузі 0,5 В. При освітленні гетероструктура показала фотоелектричний ефект.

Практична значимість отриманих результатів. Результати проекту закладають матеріалознавчі основи для створення виробництва плівкових сонячних перетворювачів в Україні. Отриманий загальноуніверситетський Україно-Литовський грант та індивідуальні гранти на проходження стажування та проведення досліджень в Уппсальському університеті, м. Упсала, Швеція. Матеріали досліджень будуть використані при підготовці спецкурсу «Відновлювальні джерела електричної енергії», «Фізико-технологічні основи перетворення сонячної енергії».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опублікована стаття у журналі, що індексується БД Scopus та Web of Science Core Collection, та тримано патент. Результати робіт були представлені на міжнародних та вітчизняних конференціях.. Виконавцем НДР підготовлена кандидатська дисертація, яка прийнята до захисту.

НДР «Фізичні властивості двовимірних наноматеріалів та металевих наночастинок», № 0117U003923. Науковий керівник – к.ф.-м.н., Борисюк В.М.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Для двовимірних карбідів титану, з загальною хімічною формулою Ti_(n+1)C_(n) (так звані MXenes) було розроблено комп'ютерну схему, для чисельного моделювання динамічної поведінки досліджуваних зразків. Розроблена комп'ютерна модель базується на методах класичної молекулярної динаміки, та дозволяє досліджувати основні фізичні та структурні властивості зазначених модельних зразків.

2. У рамках розробленої моделі було реалізовано алгоритм дії зовнішньої згинаючої сили на досліджуваний зразок, що дозволило дослідити механічні властивості Ti_(n+1)C_(n) при згинаючій деформації.

3. Проведено моделювання згинаючої деформації двовимірних карбідів титану Ti_(n+1)C_(n), під час якого були розраховані атомістичні конфігурації та фізичні характеристики досліджуваних зразків.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані в подальших експериментальних та теоретичних дослідженнях механічних властивостей двовимірних карбідів титану Ti_(n+1)C_(n), а також при проектуванні новітніх

пристроїв наноелектроніки, в яких досліджувані матеріали будуть використовуватись як мембран резонаторів і сенсорів.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень підготовлено 3 статті для публікації у виданнях, що індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection.

НДР «Дослідження процесів формування багат шарових анізотропних нанорозмірних структур адсорбату при конденсації та епітаксiальному рості», №0117U003927. Науковий керівник – к.ф.-м.н. Дворниченко А.В.

Обсяг фінансування за повний період: 1691,3 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 120 тис.грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Побудовано математичну модель для моделювання процесів формування та росту відокремлених структур адсорбату на поверхнях тонких плівок при конденсації в системах плазма-конденсат з урахуванням анізотропії вертикальної дифузії адатомів між шарами багат шарової системи.
2. Встановлено умови реналізації переходів першого роду в багат шаровій моделі плазма-конденсат з урахуванням анізотропії вертикальної дифузії та отримано фазові діаграми, що ілюструють область бістабільності.
3. У рамках лінійного аналізу на стійкість досліджено просторово-розподілену систему та встановлено стійкість однорідних станів до неоднорідних збурень; визначено інтервали значень параметрів системи, коли з плином часу на підкладці формуються відокремлені структури адсорбату.

Практична значимість отриманих результатів. Можуть бути використані для прогнозування динаміки процесів конденсації адсорбату в системах плазма-конденсат та дозволяють визначити технологічні умови та режими, за яких в системах плазма-конденсат будуть формуватись відокремлені структури адсорбату.

Оприлюднення результатів. За результатами роботи готується стаття для публікації у виданні, що індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection.

НДР «Синтез та оптимізація властивостей напівпровідникових плівок $Cu_2ZnSn(Ge)SSe_4$, отриманих безвакуумними методами, для сонячних перетворювачів третього покоління», №0117U003929. Науковий керівник – к.ф.-м.н. Іващенко М. М.

Обсяг фінансування за повний період: 1930,5 тис. грн., зокрема на 2017 р. – 138 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Проведена модернізація існуючого пристрою для вирощування напівпровідникових плівок багатокomпонентних сполук методом спреї-піролізу та завершені роботи з розробки та виготовлення спеціальної металевої камери для витіснення атмосферного кисню шляхом створення в камері надлишкового тиску інертного газу аргону.
2. Проведено комплексний підбір прекурсорів для отримання плівок сполуки $Cu_2ZnSn(Ge)(S,Se)_4$ з контрольованим складом, отримані зразки плівок кестеритів CZTS безвакуумним методом. За результатами морфологічного аналізу, встановлено, що отримані плівки є однорідними по площі та мають високі адгезійні показники.

Практична значимість отриманих результатів. Готується заявка на отримання патенту на експериментальну установку та спосіб отримання якісних плівок кестеритів безвакуумним методом, який планується комерціалізувати. З метою участі у міжнародних проектах проводиться співпраця з Ризьким технічним університетом (Латвія), Державним університетом Молдови та Уппсальським університетом (Швеція). Матеріали досліджень будуть використані при підготовці спецкурсу «Відновлювальні джерела електричної енергії».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опублікована 2 статті у виданнях, що індексуються БД Scopus та Web of Science Core Collection. Готується до друку розділ англomовної монографії, який буде обліковуватись БД Web of Science Core Collection.

НДР «Термостабільні металеві спіні-клапани для реалізації спінових каналів в компонентах гнучкої сенсорної електроніки», № 0117U003925. Науковий керівник – к.ф.-м. н., доцент Чешко І. В.

Обсяг фінансування за повний період: 1930,5 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 138 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Сформульовані принципи та розроблена методика формування спіні-клапанних наноструктур із термостабільним фазовим складом та структурою для створення функціональних елементів гнучких сенсорів магнітного поля, спінових каналів зв'язку в компонентах спінітроніки та гнучкій наноелектроніці.

2 Отримані нові експериментальні дані стосовно кристалічної структури, фазового складу багатошарових плівкових систем у вигляді спіні-вентилів та їх фрагментів на основі плівок Fe і Au, Co і Cu та Co і Ru та упорядкованих масивів наночастинок CoFe₂O₄.

3 Сформовані висновки щодо впливу температурної обробки на дифузійні процеси і фазоутворення у функціональних шарах металевих спіні-клапанних структур на основі Co, Cu та Ru і одно- та багатошарових масивів магнітних наночастинок CoFe₂O₄.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати будуть використані у прикладних розробках, зокрема готується до подачі заявка на патент на корисну модель, що може бути основою для подальших угод із впровадження результатів у виробництво. Крім того, розроблена методика формування термостабільних металевих спіні-клапанних структур розширює можливості створення функціональних елементів для створення нової та вдосконалення існуючої компонентної бази спінітроніки та сенсорної наноелектроніки, зокрема для створення термостабільних комірок магнітної пам'яті нового покоління. Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисципліни «Фізичні основи електроніки».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 3 статті у журналах, що індексується БД Scopus та Web of Science Core Collection.

Науковий напрям «Енергетика та енергоефективність, технології видобутку та переробки корисних копалин, машинобудування та приладобудування»

НДР «Фундаментальні аспекти прийняття рішень в системі інструментального забезпечення машинобудівних виробництв», № 0116U002624. Науковий керівник – д.т.н., проф. Залога В.О.

Обсяг фінансування за повний період: 644 тис. грн., зокрема на 2017 рік – 216 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. На основі дослідження процесу формування контактної зони інструмент – оброблювальна поверхня в умовах адгезії та встановлено залежності якості лез різального інструменту від адгезійної складової сили тертя.

2. На основі теоретичних досліджень можливостей використання скінчено-елементного аналізу для прогнозування ресурсу лезового металорізального інструменту, запропоновано теоретичні основи вибору лезового металорізального інструменту що купується з урахуванням техніко-економічних показників виробництв підприємств оборонного комплексу та виконання вимог конкретного виробничого завдання.

3. Показано, що для виконання конкретного виробничого завдання з урахуванням техніко-економічних показників відповідного підприємства оборонного комплексу може бути використаний метод скінчено-елементного аналізу прогнозування ресурсу лезового металорізального інструменту.

Практична значимість отриманих результатів. Практична значимість результатів полягає в тому, що на основі теорії трибології різання металів запропоновані теоретичні основи неруйнівного експрес оцінювання якості леза металорізального інструменту, що купується для вирішення конкретного виробничого завдання.

Оприлюднення результатів. За результатами отримано 3 патенти; 4 державні стандарти України та опубліковано 11 статей, з них 9, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Результати були представлені на міжнародних та всеукраїнських конференціях.

НДР «Інтегрована технологія виготовлення модульної технологічної оснастки», № 0117U002252. Науковий керівник – д.т.н., доц. Криворучко Д.В.

Обсяг фінансування за повний період: 429,8 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Розроблено класифікатори стандартних конструктивних елементів на основі конструкцій модульної технологічної оснастки відомих виробників.

2. Розроблено база даних та система автоматизованого проектування модульного технологічного оснащення на прикладі різального інструменту зі змінними не переточуваними пластинами.

3. Розроблено оптимальні технологічні процеси обробки елементів модульної технологічної оснастки на прикладі різального інструменту зі змінними не переточуваними пластинами.

4. Розроблено методику, алгоритми та програми адаптування стандартних технологічних рішень (керуючих програм за ЧПК) під конкретні виробничі умови на прикладі різального інструменту зі змінними не переточуваними пластинами.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати дозволяють розвинути методи та база знань для автоматизації проектування та виготовлення модульної ТО. Що дозволяє підвищити конкурентоздатність вітчизняних підприємств у задоволенні індивідуальні потреби клієнтів, на за рахунок поєднання теорії, бази даних та бази знань у галузі інструментального виробництва.

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень отримано 7 патентів та опубліковано 8 статей, з них 5, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Результати були представлені на міжнародних та всеукраїнській конференціях.

НДР «Підвищення трибологічних характеристик торцевих ущільнень і упорних підшипників ковзання високооберткових відцентрових машин», № 0117U002249. Науковий керівник - к.т.н., доц. Загорулько А.В.

Обсяг фінансування за повний період: 718,0 тис.грн., зокрема на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Вперше розроблена методика термогазодинамічного розрахунку, яка дозволяє проаналізувати тепловий стан та виконати динамічний аналіз запірних торцевих ущільнень з імпульсним розвантаженням пари тертя. Отримані основні динамічні характеристики.

2. Вперше розроблена методика комп'ютерного моделювання термогідродинамічної задачі для упорного підшипника ковзання зі скребками і охолодженням термонавантаженої зони, яка дозволяє проаналізувати тепловий стан упорного підшипника з отворами для охолодження термонавантаженої зони та зі скребками для відведення нагрітого мастила від колодки.

3. Розв'язана задача гідропружності торцевого сальникового ущільнення з урахуванням шорсткості пари тертя та податливості сальникової набивки. Отримані залежності контактного тиску, гідростатичного тиску та витіки через ущільнення в залежності від початкових умов. Розроблена методика комп'ютерного моделювання задачі гідропружності торцевого сальникового ущільнення.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані як прикладні розробки, зокрема нові конструкції рідинних торцевих імпульсних і торцевих сальникових ущільнень, газових запірних імпульсних ущільнень і упорних підшипників ковзання та методики їх розрахунку. Результати НДР було впроваджено при виконанні господарчого договору з Державним підприємством

«Конструкторським бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» (м. Дніпро) на тему «Проведення досліджень динаміки роторів турбонасосних агрегатів рідинних ракетних двигунів» річним обсягом 173,0 тис. грн. Передбачається також впровадження результатів роботи на ПАТ «Сумське НВО» (м. Суми) і ТОВ «ТРИЗ» (м. Суми). Результати частково впроваджено у навчальний процес, зокрема при викладанні дисциплін: «Гермомеханіка», «Комп'ютерне моделювання динамічних систем» та «Чисельні методи в механіці».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опублікована колективна монографія; 12 статей у фахових виданнях, з них 8 статей у журналах, що індексується БД Scopus та/або Web of Science Core Collection. Результати були представлені на міжнародних конференціях в Україні і Польщі.

НДР «Розробка та впровадження енергоефективних модульних сепараційних пристроїв для нафтогазового обладнання», № 0117U003931. Науковий керівник – д.т.н., доц. Ляпощенко О.О.

Обсяг фінансування за повний період: 1930,5 тис.грн., зокрема на 2017 рік –138 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. Обґрунтовано доцільність використання модульних сепараційних пристроїв для розділення двофазних багатокомпонентних сумішей, визначено основні способи підвищення енергоефективності і ступеня розділення шляхом створення інерційно-фільтруючих та динамічно-регульованих модульних сепараційних пристроїв;

2. Розширено уявлення про теоретичні основи процесів сепарації дисперсних систем та розв'язання задачі аерогідропружності в апаратах з інтенсивними гідродинамічними режимами та динамічно-регульованими пружними відбійними сепараційними елементами;

3. Розроблено конструкторсько-технологічну класифікацію уніфікованих модулів сепараційних пристроїв на основі конструкторсько-технологічних характеристик, систематизовано варіанти компоновки багатофункціонального сепараційного обладнання.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані для розробки нових способів газодинамічної, інерційно-фільтруючої, вібраційно-інерційної сепарації та нових конструкцій відповідних модульних сепараційних пристроїв, а також у прикладних розробках, зокрема практичних рекомендацій до проектування та інженерних методик для розрахунку багатофункціонального сепараційного обладнання. Результати НДР частково використано при підготовці пакетів тендерної документації на проектування блоку нафтогазового сепаратора.

Оприлюднення і апробація результатів. За результатами досліджень підготовлено та направлено до публікації 2 статті у фахові видання, що індексуються БД Scopus. Основні положення і результати доповідалися та обговорювалися на міжнародних конференціях та виставках.

Науковий напрям *«Авіаційно-космічна техніка і транспорт»*

НДР «Створення комплексу універсальних моделей для оптимізації старту, польоту та приземлення реактивних снарядів для реактивних систем залпового вогню», № 0117U002250. Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. Калашников В.В.

Обсяг фінансування за повний період: 627 тис.грн., зокрема на 2017 рік на 2017 рік – 200 тис. грн.

При виконанні НДР були отримані наступні **нові результати**:

1. З урахуванням результатів аналізу сучасних конструкцій мобільних пускових установок реактивних систем залпового вогню створено розрахункову модель гіпотетичної пускової установки.

2. Побудовано математичну модель сумісного руху реактивних снарядів і частин мобільної пускової установки реактивної системи залпового вогню під час стартового навантаження, яка враховує взаємодію між реактивними снарядами, пусковою установкою і

грунтовою основою, а також жорсткостні та інерційні характеристики елементів конструкції пускової установки під час залпу реактивних снарядів.

3. Вперше розроблено модель динаміки старту реактивної системи залпового вогню з трубчастими направляючими під час залпового пуску реактивних снарядів.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані у роботі результати можуть бути використані у прикладних розробках, зокрема при розробці новітніх реактивних систем залпового вогню за рахунок зменшення натурних випробувань і експериментів та буде корисним у конструкторських бюро відповідного профілю. Впровадження комплексного методичного апарату моделювання процесів старту дозволить у найкоротші строки отримувати конструкційні рішення для реактивних систем залпового вогню, що сприятиме підвищенню боєздатності вітчизняного артилерійського озброєння та підвищенню безпеки держави в цілому. Результати першого етапу НДР були використані створенні науково-технічної продукції на замовлення Державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» (м. Дніпро) за договором загальним обсягом 1 млн. грн. Укладено договір ДЗ/7-2017 з МОН України на виконання Державного замовлення з виконання науково-технічних робіт вартістю першого етапу 334,6 тис. грн. Отримані наукові результати впроваджені в навчальний процес при викладанні загальноосвітньої дисципліни «Програмування та алгоритмічні мови».

Оприлюднення результатів. За результатами досліджень опубліковано 2 статті у фахових виданнях та 4 статті у журналах, що індексується БД Scopus. Результати досліджень були представлені на міжнародній конференції.

III. Розробки, які впроваджено у 2017 році за межами ЗВО

№	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	Розробка фізичних основ вакуумного отримання багаточарових функціональних покриттів на основі нітридів перехідних та тугоплавких металів. Погребняк О.Д.	Покращена технологія отримання покриттів	Міністерство освіти і науки України, м.Київ, просп. Перемоги, 10	28.12. 2017	Договір № Ф73/7-2017 Обсяг - 130 тис. грн.
2	Розробка програмних модулів інформаційного забезпечення для управління ракетним підрозділом». Коплик І.В. Дрозденко О.О.	Нове програмне забезпечення	Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне", м.Дніпро, вул.Криворізька,3	31.07. 2017	Господарський договір № 15.01-01.16/17.СП Обсяг – 1000 тис.грн.
3	Розроблення енергозберігаючого турбогенератора для утилізації енергії стиснутих газів. Ванєєв С.М. Опанасюк А.С. Журба В.О.	Енергоефективний пристрій з покращеними характеристиками	Міністерство освіти і науки України, м.Київ, просп. Перемоги, 10	Роботи продовжуються	Договір № ДЗ/11-2017 Обсяг – 244 тис.грн.
4	Розроблення програмно-розрахункової системи планування артилерійським підрозділом вогневого ураження противника. Коплик І.В. Дрозденко О.О.	Нове програмне забезпечення	Міністерство освіти і науки України, м.Київ, просп. Перемоги, 10	Роботи продовжуються	Договір № ДЗ/7-2017 Обсяг – 334,6 тис.грн.

№	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)
5	Розробка з нанесення захисних покриттів вакуумно-дуговим методом на деталі замовника. Погребняк О.Д.	Покращена технологія отримання покриттів на сверлах	Компанія OSQ, Японія	26.12.2017	Господарський договір № 52.22-01.17 Обсяг – 12,8 тис.грн.
6	Розробка двоступеневого водокільцевого вакуумного насоса для відкачування суміші повітря та водяної пари з конденсатора парової турбіни. Вертепов Ю.М.	Енергоефективний пристрій з покращеними характеристиками	ПАТ "Сумський завод насосного та енергетичного машинобудування "Насосенергомаш" м.Суми, Привокзальна, 1	28.12.2017	Господарський договір № 51.15-01.17.СП Обсяг – 60 тис.грн.
7	Розробка та виготовлення головок стану випробування графітових кілець СГП-0,5 за технологією СумДУ згідно вимог конструкторської документації. Папченко А.А.	Нова технологія виготовлення головок стану випробування	ПАТ "ВНДІАЕН", м.Суми, вул.2-га Залізнична, 2	Роботи продовжуються	Господарський договір №51.17-52.17/18.СП/1114 Обсяг – 105,5 тис.грн.
8	Розробка обертового вібраційного гранулятора плаву азотних добрив типу ВВГ ГК-07, продуктивністю по карбаміду 25-32 38 т/час, 32-38 т/час). Склабінський В.І.	Енергоефективний пристрій з покращеними характеристиками	ОАО "Гродно Азот", Білорусь	31.12.2017	Господарський договір № 2610/16 Обсяг – 314 тис.грн.

№	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)
9	Розробка схеми теплопостачання міста Суми. Сотник М.І. Теліженко О.М.	Нова схема теплопостачання м.Суми	Департамент інфраструктури міста СМР, м.Суми, вул.Горького, 21	26.12.2017	Господарський договір № 141-сх Обсяг –643,5 тис.грн.
10	Виготовлення обертового вібраційного гранулятора типу ВВГ-І розплаву карбаміду в комплекті з приводом, вібро-системою, системою вимірювання рівня розплаву і комплектом ЗП. Склабінський В.І.	Енергоефективний пристрій з покращеними характеристиками	Фірма "CS TECHNOLOGY", Індія	Роботи продовжуються	Господарський договір № 51.18-02.17 Обсяг –314 тис.грн.
11	Розробка технологічного процесу виготовлення деталей коронки бура для застосування у гірничо-видобувній промисловості. Ємельяненко С.С.	Новий технологічний процес виготовлення деталей	ТОВ "Центр технологічних ініціатив", м.Суми, вул.2-а Заводська, 1	28.12.2017	Господарський договір № 51.20.10-09.15.СП Обсяг –440 тис.грн.
12	Розробка, виготовлення та впровадження в експлуатацію роботизованої виробничої ділянки. Криворучко Д.В.	Нова розробка роботизованої виробничої ділянки	ТОВ "Руслан-Комплект", м.Мелітополь, ул.Красина, 17	31.03.2017	Господарський договір № 51.20.10-10.16.СП Обсяг –80 тис.грн.
13	Проведення досліджень динаміки роторів турбонасосних агрегатів рідинних ракетних двигунів. Загорулько А.В.	Нова методика розрахунків перспектив роторів турбонасосних агрегатів	Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне", м.Дніпро, вул.Криворізька,3	16.05.2017	Господарський договір № 51.24-01.15.СП Обсяг – 173,5 тис.грн.

№	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)
14	Розроблення та прийняття методом перекладу національних стандартів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт НС-3) щодо рідинних насосів для устаткування для перероблення сільськогосподарської продукції та щодо безсальникових циркуляційних насосів. Івченко О.В.	Нові національні стандарти	ДП "Український НДНЦ проблем стандартизації, сертифікації та якості". м.Київ, вул. Святошинська,2	08.12.2017	Господарський договір № 2380-166 Обсяг – 75,2 тис.грн.
15	Робота інституційних і економічних засад забезпечення сталого розвитку і «зеленої» економіки на регіональному рівні. Мельник Л.Г.	Покращені економічні механізми регіонального розвитку	Міністерство освіти і науки України, м.Київ, просп. Перемоги, 10	28.12.2017	Договір № М/69-2017 Обсяг 60 тис. грн.
16	Підвищення енергетичної безпеки шляхом швейцарсько-українсько-естонського інституціонального партнерства Прокопенко О.В. Теліженко О.М.	Методика підвищення енергобезпеки	Швейцарський національний науковий фонд, Швейцарія, м.Берн	31.10.2017	Грант № IZ74Z0_160564/1 Обсяг – 190 тис.грн.
17	Розвиток механізмів управління інноваційною складовою економічної безпеки	Теоретично-методологічні засади управління інноваційною складовою	Міністерство освіти і науки України, м.Київ, просп. Перемоги, 10	27.12.2017	Договір № Ф74/165-2017 Обсяг 150 тис. грн.

№	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)
	України. Прокопенко О.В.	економічної безпеки			
18	Формування механізму управління збутом продукції промислових підприємств на інноваційних засадах. Сигида Л.О.	Удосконалені засади управління збутом продукції в системі інноваційного розвитку господарюючих суб'єктів	Міністерство освіти і науки України, м.Київ, просп. Перемоги, 10	27.12. 2017	Договір № Ф70/119-2017 Обсяг 60 тис. грн.
19	Формування механізму управління внутрішніми комунікаціями промислових підприємств в умовах трансформації галузевих ринків. Сагер Л.Ю.	Новий науковий методологічний підхід для організації комунікативних процесів промислових підприємств в умовах нестабільності економіки	Міністерство освіти і науки України, м.Київ, просп. Перемоги, 10	27.12. 2017	Договір № Ф70/120-2017 Обсяг 60 тис. грн.
20	Розробка та виготовлення паспорту маршруту "Архітектурна спадщина міста Суми". Дегтярьов С.І.	Паспорт маршруту м.Суми для ознайомлення з пам'ятками архітектури	Виконавчий комітет Сумської міської ради, м.Суми, пл.Незалежності, 1	29.12. 2017	Господарський договір № 55.17-03.17.СП/317/01-17 Обсяг – 25 тис.грн.
21	Проведення досліджень з визначення прогностичних показників потреби у кадрах на ринку праці Сумської області. Васильєва Т.А.	Прогностичні показники потреби у кадрах Сумської області	Департамент освіти і науки СОДА, м.Суми, вул. Прокоф'єва, 38	08.12. 2017	Господарський договір № 106 Обсяг – 175 тис.грн.
22	Розроблення та вдосконалення методики	Нова методика підготовки спортсменів	ГО "Національний олімпійський комітет", м.Київ, вул.Хорива, 39-	30.12. 2017	Господарський договір № 2017/10/12-1

№	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)
	підготовки спортсменів національних збірних команд України щодо участі в Олімпійських іграх, Юнацьких олімпійських іграх та інших міжнародних змаганнях за темою "Вдосконалення медичного забезпечення підготовки спортсменів". Атаман Ю.О.		41		Обсяг -100 тис.грн.

IV. Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку у 2017 році у зарубіжних виданнях, які мають імпакт фактор (за даними Thomson Reuters)

№ з/п	Автори	Назва роботи	Назва видання, де опубліковано роботу	Том, номер (випуск, перша-остання сторінки роботи)
1	2	3	4	5
Опубліковані статті				
1	Liaposchenko O. Pavlenko I. Nastenko O.	The model of crossed movement and gas-liquid flow interaction with captured liquid film in the inertial-filtering separation channels	Separation and Purification Technology	173, pp. 240-243
2	Pogrebnyak A.D. Bagdasaryan A.A. Beresnev V.M. Nyemchenko U.S. and al.	The effects of Cr and Si additions and deposition conditions on the structure and properties of the (Zr-Ti-Nb)N coatings	Ceramics International	43 (1), pp. 771-782
3	Huang Y. Pogorielov M. Deineka V. Lyndin M. and al.	In-vitro and in-vivo degradation studies of freeze gelled porous chitosan composite scaffolds for tissue engineering applications	Polymer Degradation and Stability	136, pp. 31-38
4	Doronin S.V. Manzhos R.A. Krivenko A.G. Manzhos A.P.	Electron transfer kinetics of the ferrous/ferric redox system on the platinum deposits on gold	Journal of Electroanalytical Chemistry	784, pp. 140-144
5	Sharma R. Baczkowski M. Kothekar M. Loganathan S. Manikhas A. Bondarenko I. and al.	Effect of a proposed trastuzumab biosimilar compared with trastuzumab on overall response rate in patients with ERBB ₂ (HER ₂)-positive metastatic breast cancer: A randomized clinical trial	JAMA - Journal of the American Medical Association	317 (1), pp. 37-47
6	Pogorielov M. Kravtsova A. Deineka V. and al.	Experimental evaluation of new chitin-chitosan graft for duraplasty	Journal of Materials Science: Materials in Medicine	28 (2), Article number 34
7	Babko R. Kuzmina T. and al.	Short-term influence of drilling fluid on ciliates from activated sludge in sequencing batch reactors	Journal of Environmental Quality	46 (1), pp. 193-200
8	Lopatkin Y.M. Solomko V.V. and al.	Polymethine dye as sensors of NH ₃ and CO	Journal of Sensors	2017, Article number 1320717

1	2	3	4	5
9	Chornous A.M. Shkurdoda Y.O. Loboda V.B. Shabelnyk Y. Kravchenko V. and al.	Influence of the surface morphology on the magnetoresistance of ultrathin films of ferromagnetic metals and their alloys	European Physical Journal Plus	132 (1), Article number 58
10	Kosyak V.V. Opanasyuk A.S. and al.	The surface morphology, structural properties and chemical composition of Cd _{1-x} Zn _x Te polycrystalline thick films deposited by close spaced vacuum sublimation	Materials Science in Semiconductor Processing	63, pp. 64-71
11	Caporale G.M. Gil-Alana L. Plastun A.	Short-Term Price Overreactions: Identification, Testing, Exploitation	Computational Economics	pp. 1-28
12	Denisov S.I. Pedchenko B.O.	Drift of suspended ferromagnetic particles due to the Magnus effect	Journal of Applied Physics	121 (4), 043912
13	Bugaytsova J.A. Gideonsson P. Moskalenko R. and al.	Helicobacter pylori Adapts to Chronic Infection and Gastric Disease via pH-Responsive BabA-Mediated Adherence	Cell Host and Microbe	21(3), pp. 376-389
14	Caporale G.M. Plastun A.	Searching for Inefficiencies in Exchange Rate Dynamics	Computational Economics	49(3), pp. 405-432
15	Petrovskiy M. Ruban A.I. Shubnikov V.S. Prokopchuk O.	A device for experimental research on wave electromagnetic processes in multiply connected quasi-optical systems with periodic inhomogeneities	Instruments and Experimental Techniques	60(1), pp. 64-69
16	Fouxon I. Denisov S. and al.	Limit theorems for Lévy walks in d dimensions: Rare and bulk fluctuations	Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical	50 (15), Article number 154002
17	Perekrestov V.I. Natalich V.V. Zagaiko I.V.	Zinc-nanosystem-structure formation using anodic-oxidized aluminum membranes	Technical Physics Letters	43(2), pp.227-230
18	Latyshev V.M. Opanasyuk A.S. Perekrestov V.I.	Nanostructured ZnO films for potential use in LPG gas sensors	Solid State Sciences	67, pp.109-113
19	Kulish V.V. Lysenko A.V. Koval V.V. Volkb I.I.	Forming of ultrashort electromagnetic clusters by two-stream superheterodyne free electron lasers	Acta Physica Polonica A	131(2), pp.213-221
20	Panda A. Dyadyura K. Valíček J. and al.	Manufacturing technology of composite materials- principles of modification of polymer composite materials technology based on polytetrafluoroethylene	Materials	10(4), Article number 377

1	2	3	4	5
21	Kshnyakin, V. Shcherban N. and al.	Room temperature photoluminescence of mixed titanium-manganese oxides	Journal of Luminescence	187, pp.521-527
22	Khomenko A. Khomenko M. Khomenko K.	Noise Effect on Ice Surface Softening During Friction	Tribology Letters	65(2), Article number 71
23	Arkhypova K. Nosatov A. Lychko V. Malakhov V.	Microwave dielectrometry as a tool for the characterization of blood cell membrane activity for in vitro diagnostics	International Journal of Microwave and Wireless Technologies	2 May 2017, pp.1-6
24	Romaniuk T. Lyndin M. Smiyanov V. Sikora V. and al.	Primary multiple tumor with affection of the thyroid gland, uterus, urinary bladder, mammary gland and other organs	Pathology Research and Practice	October 10, 2017
25	Pogrebnyak A. Rogoz V. Ivashchenko V. and al.	Nanocomposite Nb-Al-N coatings: Experimental and theoretical principles of phase transformations	Journal of Alloys and Compounds	718, 25, pp.260-269
26	Lysenko I.O. Shuda I.A. and al.	An influence of vacancies and elastic deformation coupling onto phase decomposition of binary systems	Physica A: Statistical Mechanics and Applications	486, pp. 497-507
27	Dobrozhan O. Singh A.	Compound Copper Chalcogenide Nanocrystals	Chemical reviews	117 (9), pp. 5865-6109
28	Pogrebnyak A.D. Srebnyuk P.A. Meilekhov A.A. and al.	Influence of the high-temperature annealing on the structure and mechanical properties of vacuum-arc coatings from Mo/(Ti + 6 wt % Si)N	Journal of Superhard Materials	39 (3), pp. 172-177
29	Ivanov V. Karpus V. Dehtiarov I. Pavlenko I. and al.	Numerical simulation of the system “fixture-workpiece” for lever machining	International Journal of Advanced Manufacturing Technology	91 (1-4), pp. 79-90.
30	Lytvynenko I.M Fedchenko O.V. Demydenko M. and al.	Thermal stability of magnetic characteristics of Co/Ag/Fe and Co/Ag/Fe ₂₀ Ni ₈₀ spin-valve structures	Vacuum	143, pp. 169-173
31	Stetsenko M.O. Voznyi A.A. Kosyak V.V. Rudenko S.P. and al.	Plasmonic Effects in Tin Disulfide Nanostructured Thin Films Obtained by the Close-Spaced Vacuum Sublimation	Plasmonics	12(4), pp.1213-1220
32	Denisov S.I. Pedchenko B.O. Kvasnina O.V. Denisova E.S.	Exactly solvable model for drift of suspended ferromagnetic particles induced by the Magnus force	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	443, pp.89-95

1	2	3	4	5
33	Lysenko A. Volk I. Serozhko A. Rybalko O.	Forming of Space Charge Wave with Broad Frequency Spectrum in Helical Relativistic Two-Stream Electron Beams	Chinese Physics Letters	34(7), Article number 075202
34	Horvath I. Iashchishyn I.A. Forsgren L. and al.	Immunochemical Detection of α -Synuclein Autoantibodies in Parkinson's Disease: Correlation between Plasma and Cerebrospinal Fluid Levels	ACS Chemical Neuroscience	8(6), pp.1170-1176
35	Postolnyi B.O. Bondar O.V. Pogrebnyak A.D. and al.	Multilayer design of CrN/MoN protective coatings for enhanced hardness and toughness	Journal of Alloys and Compounds	725(25), pp.1188-1198
36	Babko R. Kuzmina T. Pawłowska M. and al.	Short-term influence of two types of drilling fluids on wastewater treatment rate and eukaryotic organisms of activated sludge in sequencing batch reactors	Journal of Environmental Quality	46(4), pp.714-721
37	Shkurdoda Y.O. Chornous A.M. Shabelnyk Y.M. Loboda V.B.	The influence of the concentration of components in magnetic layers on the magnetoresistive properties of three-layer film systems based on Fe_xNi_{1-x} and Cu	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	443, pp.190-194
38	Pogrebnyak A.D. Pshyk A. Dyadyura K.	Adaptive multicomponent nanocomposite coatings in surface engineering	Physics-Uspekhi	60(6), pp.586-607
39	Shabelnyk T.M. Shutylieva O.V. Vorobiov S.I. Pazukha I.M. Chornous A.M.	Effect of separated layer thickness on magnetoresistance and magnetic properties of Co/Dy/Co and Ni/Dy/Ni film systems	International Journal of Modern Physics B	32(1), Article number 1750275
40	Goncharov A.A. Yunda A.N. Komsta H. Rogalski P.	Effect of structure on physicomechanical properties of transition metals diboride films	Acta Physica Polonica A	4(8), Article number 161010
41	Popov V.L. Lyashenko I.A. Filippov A.E.	Influence of tangential displacement on the adhesion strength of a contact between a parabolic profile and an elastic half-space	Royal Society Open Science	59(9), pp.1798-1802
42	Pogrebnyak A. Bondar O.V. Zhollybekov B. Konstantinov S. Konarski P. Beresnev V.M.	Influence of the bilayer thickness of nanostructured multilayer MoN/CrN coating on its microstructure, hardness, and elemental composition	Physics of the Solid State	8(1), 189

1	2	3	4	5
43	Lyashenko I.A. Borysiuk V.N. Popov V.L.	Stick-slip boundary friction mode as a second-order phase transition with an inhomogeneous distribution of elastic stress in the contact area	Beilstein Journal of Nanotechnology	132(2), pp.217-221
44	Pogrebnyak A.D. Bondar O.V. Borba S.O. Piotrowska K. Boiko O.	Structure and physicochemical properties of nanostructured (TiHfZrNbVTa)N coatings after implantation of high fluences of N ⁺ (1018 cm ⁻²)	Acta Physica Polonica A	96(4), Article number 042103
45	Denisov S. Hänggi P.	Asymptotic Floquet states of non-Markovian systems	Physical Review A	66(12), pp.2007-2024
46	Kalashnikov V. Bulavsky V.A. and al.	Consistent conjectures are optimal Cournot-Nash strategies in the meta-game	Optimization	8(10), pp.2152-2158
47	Iashchishyn I.A. Sulskis D. and al.	Finke-Watzky Two-Step Nucleation-Autocatalysis Model of S100A9 Amyloid Formation: Protein Misfolding as "nucleation" Event	ACS Chemical Neuroscience	134, pp.55-63
48	Pogrebnyak A. Ivashchenko V. Bondar O. Beresnev V. Postolnyi, B. and al.	Multilayered vacuum-arc nanocomposite TiN/ZrN coatings before and after annealing: Structure, properties, first-principles calculations	Materials Characterization	46(4), 15p
49	Caporale G.M. Plastun A.	Price gaps: Another market anomaly?	Investment Analysts Journal	132(4), pp.1430-1435
50	Kosyak V.V. Opanasyuk A.S. Dordaa V.O. Fochuk P.M. Medvids A.	Raman characterisation of Cd _{1-x} Zn _x Te thick polycrystalline films obtained by the close-spaced sublimation	Acta Physica Polonica A	89(10), pp.62-65
51	Romaniuk A. Lyndin M. Sikora V. and al.	Heavy metals effect on breast cancer progression	Journal of Occupational Medicine and Toxicology	12(1), Article number 32
Статті, які прийняті редакцією до друку				
1	Kosyak V.V. Kononov O.K. Shpetnyi I.O. Opanasyuk, A.S.	Electrical, structural and optical properties of Cd _{1-x} Zn _x Te thick polycrystalline films	Vacuum	
2	Yeromenko Y.S. Gnatenko Yu.P. Opanasyuk A.S. Kurbatov D.I.	Photoluminescence of high optical quality CdS:Dy thin films deposited by close-spaced vacuum sublimation	Journal of Luminescence	

1	2	3	4	5
3	Lyutyy T.V. Hryshko O.M. Kovner A.A.	Power loss for a periodically driven ferromagnetic nanoparticle in a viscous fluid: The finite anisotropy aspects	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	
4	Pogrebnjak A.D. Smyrnova K.V. Zukowski P.V. and al.	The influence of nitrogen pressure on the fabrication of the two-phase superhard nanocomposite (TiZrNbAlYCr)N coatings	Materials Letters	
5	Shkurdoda Y.O. Pazukha I.M. Chornous A.M.	Effect of thermomagnetic treatment on magnetoresistive properties of trilayer thin films based on Fe _x Ni _{100-x} and Cu	Intermetallics	
6	Sukhodub L.F. Sontea V. and al.	(CuO-Cu ₂ O)/ZnO:Al heterojunctions for volatile organic compound detection	Sensors and Actuators, B: Chemical	
7	Stanislavov A.S. Sukhodub L.F. Sukhodub L.B. Kuznetsov V.N. Bychkov K.L. Kravchenko M.I	Structural features of hydroxyapatite and carbonated apatite formed under the influence of ultrasound and microwave radiation and their effect on the bioactivity of the nanomaterials	Ultrasonics Sonochemistry	
8	Borysiuk V.N. Mochalin V.N. Gogotsi Y.	Bending rigidity of two-dimensional titanium carbide (MXene) nanoribbons: A molecular dynamics study	Computational Materials Science	
9	Lopatkin Y. Kondratenko P.	Merocyanine–spiropyran relaxation processes	European Physical Journal D	

V. Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих вчених

В університеті відповідно Закону України «Про вищу освіту» діє Наукове товариство студентів (слухачів), аспірантів, докторантів і молодих вчених (далі– НТСА). У теперішній час воно об'єднує близько 2,5 тис. осіб. Правління НТСА виконує функцію Ради молодих учених університету. Одним з головних завдань НТСА є захист прав та інтересів молодих вчених, які навчаються або працюють в університеті. Правління НТСА займається розробкою нормативних документів, які направлені на забезпечення та стимулювання наукової діяльності студентів, аспірантів та молодих вчених. Воно проводить заходи інформаційного характеру щодо популяризації наукової діяльності, зокрема такі як студентська конференція «Перший крок в науку», футквестів, тренінгів тощо та супроводжує реалізацію **Цільової комплексної програми** «Організація наукової роботи студентів в органічному поєднанні з навчальним процесом» та організацію участі студентів СумДУ у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових (за кількістю призових місць університет четвертий рік поспіль має **перший показник** серед всіх ЗВО України). У 2017 р **вперше** в рамках грантів НТСА здійснювалась фінансова підтримка наукових досліджень та прикладних розробок семи колективів молодих вчених, аспірантів і студентів та проведено черговий конкурс на отримання грантів НТСА у якому переможцями стали 14 проектів, які отримають фінансування у 2018 р.

Кількість студентів, які беруть участь у наукових дослідженнях, та молодих вчених наведені у таблиці 5.1, а ряд показників наукової діяльності студентів – на рисунках 5.1–5.3.

Таблиця 5.1 – Окремі статистичні дані про наукову роботу студентів і молодих вчених

Рік	Кількість студентів, які беруть участь у наукових дослідженнях та відсоток від загальної кількості студентів	Кількість молодих вчених, які працюють у СумДУ	Відсоток молодих вчених, які залишаються у СумДУ після закінчення аспірантури
2014	1846 (27 %)	513	75 %
2015	1901 (28,2%)	522	68 %
2016	2376 (27%)	592	38 %
2017	2416 (27,2)	492	45 %

В університеті діє ряд положень, які **стимулюють** наукову роботу студентів та молодих вчених, у розробці яких приймало участь правлінням НТСА, зокрема: «Положення про гранти НТСА СумДУ для його членів», «Положення про стимулювання студентів та їх керівників за досягнуті результати у конкурсах студентських наукових робіт та предметних олімпіадах», «Положення про преміювання за досягнення високого рівня оприлюднення результатів наукових досліджень», «Положення про стимулювання роботи із підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів» тощо.

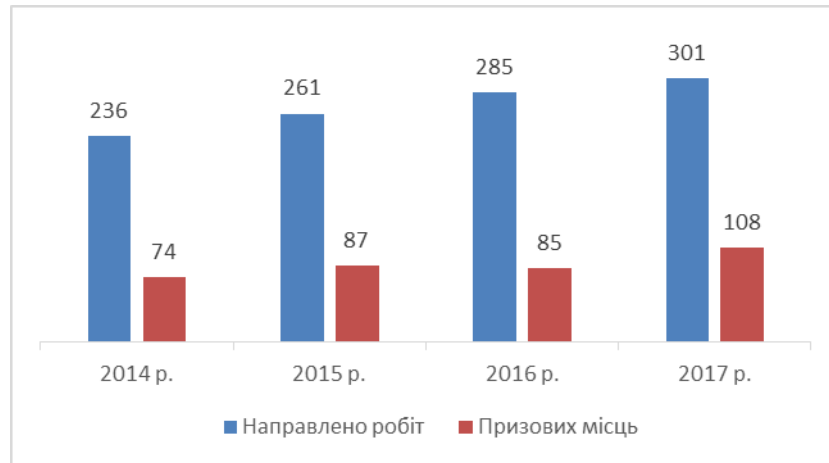


Рисунок 5.1 – Результативність участі у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт

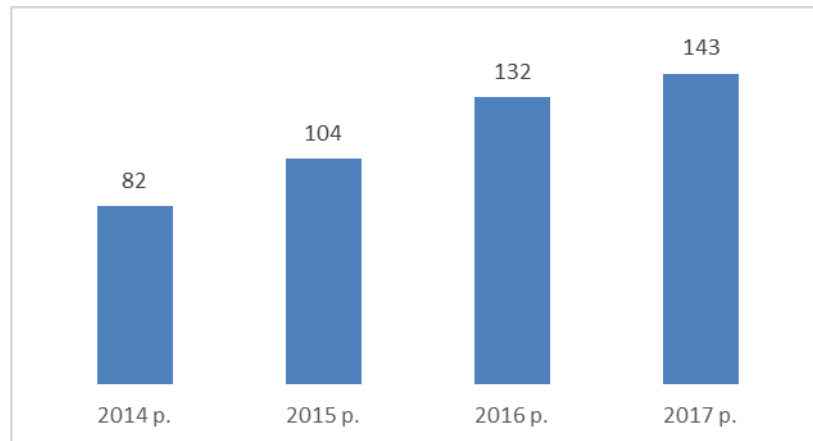


Рисунок 5.2 – Кількість студентів, які залучаються до виконання НДР з оплатою праці

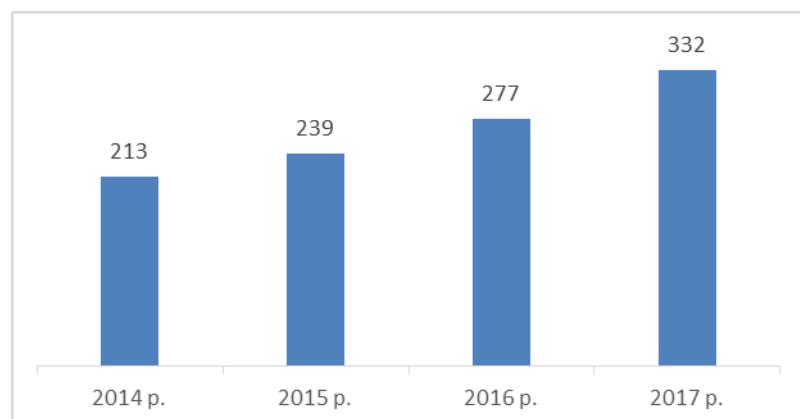


Рисунок 5.3 – Кількість статей, які опубліковані за участю студентів

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

З метою розвитку науково-дослідної роботи у СумДУ, створена потужна наукова інфраструктура, зокрема у 2017 році функціонували 3 інститути: спільний із установою Національної академії наук України, експериментальний науково-дослідний студентський інститут та НДІ «Енергоефективних технологій», 28 наукових і науково-навчальних центрів та 36 проблемних науково-дослідних лабораторій. Серед них найбільш ефективних у звітному році були наступні наукові підрозділи:

Міжгалузева науково-дослідна лабораторія «Гідродинамічні приводи та установки»

Основною задачею лабораторії є дослідження робочого процесу гідродинамічних машин (відцентрові, шнекові, вільновихрові насоси, гомогенізатори, гідромлини, теплогенератори тощо), розроблення прогресивних технологій і виготовлення деталей насосів і компресорів, проведення параметричних випробувань деталей насосів типу ЦНС та іншого насосного обладнання тощо. Лабораторією у 2017 році виконано понад 50 господарчих договорів обсягом майже 7 млн. грн., які були направлені на вирішення питань. За обсягами виконаних робіт, лабораторія є беззаперечним лідером серед наукових структурних підрозділів університету.

Центр прикладних екологічних досліджень

Діяльність Центру спрямована на проведення науково-дослідницьких, проектних, науково-методичних та інших робіт прикладного характеру у сфері екології, природокористування, екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища. У складі центру працюють атестовані спеціалісти з багаторічним досвідом в сфері екологічного проектування, розробки та оформлення екологічної документації. Центр має необхідні дозволи та ліцензії на виконання відповідних робіт. Замовниками досліджень та послуг Центр є органи державної влади, місцевого самоврядування, промислові підприємства, бізнес тощо. За результатами роботи Центр у 2017 році виконав 70 господарчих договорів з проведення досліджень та надання послуг на суму 1065,7 тис грн.

Науковий центр патоморфологічних досліджень

Основним завданням НЦПД є дослідження морфологічних змін тканин і органів, встановлення патогістологічного діагнозу при різних хворобах, визначення імунотипу пухлин людини. Основний напрям господарчої діяльності – це дослідження пухлин молочної залози, лімфоми та гістологічне дослідження найбільш поширеної хірургічної патології. Науковий Центр є єдиним у регіоні, який надає послуги з імуногістохімічних досліджень. За результатами роботи НЦПД у 2017 році виконав 354 господарчих договорів з надання послуг на суму 333,6 тис грн.

Науково-навчальний центр «Моделювання процесів у складних системах»

Основний напрям наукової діяльності Центру пов'язаний з дослідженням, розробкою, впровадженням і реалізацією методик, проектів пов'язаних зі створенням моделей систем багаторівневої ієрархії, у т.ч. спеціального призначення. У 2017 році спільно з Національною академією сухопутних військ на замовлення (м. Львів) на замовлення ДП «КБ «Південне» імені М.К. Янгеля» (м. Дніпро) виконаний договір загальним обсягом 2 млн.грн. на розробку програмних модулів інформаційного забезпечення для управління ракетним підрозділом за стандартами НАТО. Крім цього, за конкурсом державного замовлення на науково-технічну продукцію, університетом виграний тендер на «Розроблення програмно-розрахункової системи планування вогневого ураження противника артилерійськими підрозділами», обсяг робіт – 1,25 млн.грн. на 2017-2018 рр. Роботи будуть виконуватись спільно з науковцями секції комп'ютеризованих систем управління кафедри комп'ютерних наук СумДУ.

VII. Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями

СумДУ системно підходить до питання інтеграції до європейського та світового науково-освітнього простору, що підтверджується поступовим розвитком міжнародного співробітництва з відомими зарубіжними університетами, організаціями, асоціаціями, агентствами, фондами й установами.

Університет є підписантом Великої Болонської Хартії Університетів (м. Болонья, Італія) та членом найбільш авторитетних академічних асоціацій світу зокрема: Міжнародної асоціації університетів (штаб-квартира у м. Париж, Франція), Європейської асоціації університетів (штаб-квартира у м. Брюссель, Бельгія), Мережі інститутів міжнародної освіти (штаб-квартира у м. Нью-Йорк, США) тощо. Географія міжнародних зв'язків університету охоплює більшість регіонів світу. У теперішній час СумДУ має 227 іноземних партнерів. Детальні дані щодо тематик співробітництва із зарубіжними партнерами (окремо по кожній країні) приведено у таблиці 7.1.

Аспірантами і співробітниками університету у 2017 році було отримано 206 індивідуальних міжнародних наукових грантів від іноземних ЗВО і наукових установ та міжнародних фондів (2014 р. – 134, 2015 р. – 126, 2016 р. – 179). Це дозволило представникам університету взяти участь у міжнародних освітніх програмах і проектах, проходити наукове стажування та підвищити кваліфікацію за кордоном, проводити наукові дослідження у сучасних лабораторіях, а також взяти участь у міжнародних наукових конференціях, семінарах та форумах. У цілому з метою виконання наукових досліджень, проходження наукового стажування та участі в міжнародних конференціях за кордон у 2018 році виїжджало 73 представника СумДУ (до таких країн як Іспанія, Італія, Литва, Німеччина, Польща, Словаччина, Швеція, США тощо).

У 2017 р. СумДУ став організатором 16 Міжнародних наукових конференцій. Серед інших можна відмітити наступні:

– Сьома Міжнародна конференція «Наноматеріали: застосування та властивості» (NAP 2017), в якій прийняли участь 61 представник, зокрема, Польщі, Франції, Чехії, Іспанії, Німеччини, США, Великобританії, Норвегії, Туреччини, Хорватії, Ірану, Казахстану, Індії, Білорусі;

– П'ятнадцята Міжнародна науково-технічна конференція «Герметичність, вібронадійність та екологічна безпека насосного і компресорного обладнання», в якій прийняли участь 120 осіб, представники 5 країн світу, зокрема, Німеччини, Польщі, Білорусі.

У 2017 році в СумДУ виконувалось 7 міжнародних наукових грантів обсягом 0,583 млн. грн. Протягом 2017 року в університеті виконувалось 120 (2013р. – 28, 2014 р. – 43, 2015 р. – 66, 2016 р. – 90) міжнародних договорів (контрактів) на розробку і виготовлення науково-технічної продукції та проведення досліджень загальним обсягом більше 2,8 млн. грн.

У 2017 році вперше університет отримав перемогу у конкурсі на грант для проведення наукових досліджень у рамках програми Європейського союзу HORIZON 2020 (програма Marie Skłodowska-Curie Research and Innovation Staff Exchange (MSCA-RISE)), що передбачає виконання наукових досліджень із забезпеченням академічних обмінів науковців з країн-партнерів. До складу консорціуму, поряд із СумДУ, увійшли університети Латвії, Великобританії, Італії, а також компанії, які працюють в галузі біотехнологій з Польщі, Чехії та Естонії.

Продовжує активну роботу Національний контактний пункт в рамках програми Horizon 2020 за тематичним напрямком «Здоров'я, демографічні зміни та добробут». У рамках основних напрямів його діяльності модернізовано офіційний сайт, продовжено консультування науковців при подачі проектних заявок та організовано і проведено інформаційні дні в медичних вищих навчальних закладах у містах Київ, Затока, Запоріжжя.

Крім цього, продовжувалась також системна робота щодо пошуку замовлень на науково-технічну продукцію спеціального призначення. Так під час візиту до Нанкінського інституту електронних технологій (м. Нанкін, КНР) спільно з фахівцями Харківського університету

повітряних сил імені Івана Кожедуба було розроблено та узгоджено документацію за майбутнім контрактом на виконання робіт за тематикою розробки ПЗ для радіолокаційного розпізнавання повітряних об'єктів. Проведений ряд переговорів з представниками Головного управління озброєнь та військової техніки армії КНР, корпорації «СЕТС International Co., Ltd.» (м. Пекін), НДІ комп'ютерних технологій (м. Шанхай) та НДІ акустооптичних технологій (м. Фучжоу) щодо презентації наукового потенціалу СумДУ у напрямках сучасних інформаційних технологій та продукції спеціального призначення. Крім цього, у рамках діючої угоди з Науково-дослідним центром ЗСУ «Державний океанаріум» (м.Одеса), спільно з ДК «Укрспецекспорт», проводяться роботи щодо підготовки технічного завдання на розробку системи моніторингу підводного (надводної) обстановки гідроаку-стичним методом на замовлення Нанкінського електронно-інженерного інституту (КНР).

Таблиця 7.1 – Тематики співробітництва із зарубіжними партнерами

Країна партнер	Установа - партнер	Тема співробітництва	Документ, в рамках якого здійснюється співробітництво, термін його дії	Практичні результати та публікації
Австрія	Університет м. Віллах	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 25.10.2007 р. – безстроково	Участь у підготовці проектних заявок за грантовою програмою Erasmus+
Бельгія	Вільний університет Брюсселю	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 19.06.2006 р.– безстроково	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках програми ЄС ТЕМПУС, участь у підготовці проектних заявок за грантовою програмою Erasmus+
Білорусь	Білоруський державний університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 17.04.2011 р. – безстроково	Проведення спільних наукових досліджень, підготовка публікацій
Болгарія	Медичний університет в м. Плевен	Академічний обмін студентами і викладачами, обмін інформацією, спільні наукові проекти	Угода про співпрацю 18.10.2013 р. – безстроково	Спільне виконання міжнародних грантових проектів в рамках програми ЄС Erasmus+
Болгарія	Технічний університет Варна	Академічний обмін студентами і викладачами, обмін інформацією, спільні наукові проекти	Угода про співпрацю 12.06.2012 р. – безстроково	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках програми ЄС ТЕМПУС
Великобританія	Університет Бат Спа	Обмін професорсько-викладацьким	Угода про співпрацю 02.09.2015 р. –	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках

		складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	02.09.2020 р.	програми ЄС ТЕМПІУС та Erasmus+, участь у підготовці проектних заявок за грантовою програмою Erasmus+
Великобританія	Шеффілдський університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 31.03.2014 р. – 31.03.2024 р.	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках програми Horizon 2020
Вірменія	Єреванський державний університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 10.02.2012 р. – 10.02.2017 р.	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках програми ЄС ТЕМПІУС
Греція	Університет м. Патри	Академічний обмін студентами, аспірантами і викладачами	Угода про співпрацю 2015 р. – 2021р.	Спільне виконання міжнародних грантових проектів в рамках програми ЄС Erasmus+
Греція	Університет Арістотеля	Академічний обмін студентами, аспірантами і викладачами	Угода про співпрацю 2016 – 2018 рр.	Спільне виконання міжнародних грантових проектів та навчання в рамках програми ЄС Erasmus+
Грузія	Державний університет Акакія Церетелі	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 02.09.2008 р. – 02.09.2018 р.	Спільне виконання міжнародних грантових проектів в рамках програми ЄС ТЕМПІУС та Erasmus+
Грузія	Д.Твідліані медичний університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 06.05.2014 р. – 06.05.2019 р.	Участь у підготовці проектних заявок за грантовою програмою ЄС Erasmus+
Грузія	Грузинський технічний університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 25.11.2013 р. – 25.11.2018 р.	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках програми ЄС ТЕМПІУС

		інформацією		
Грузія	Університет м.Кутаїсі	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 10.08.2015 р. – 10.08.2020 р.	Участь у підготовці проектних заявок за грантовою програмою Erasmus+
Грузія	Державний університет ім. Шота Руставелі	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 22.05.2015 р. – 22.05.2020 р.	Участь у підготовці проектних заявок за грантовою програмою ЄС Erasmus+
Італія	Університет Лінк-Кампус	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 15.03.2013 р. – 15.03.2018 р.	Участь у підготовці проектних заявок за грантовими програмами ЄС Erasmus+
Італія	Університет м. Фоджа	Академічний обмін студентами, аспірантами і викладачами	Угода про співпрацю 01.06.2016 р. – 01.06.2021 р.	Проходження навчання та стажування в рамках грантової програми ЄС Erasmus +
Італія	Університет м. Перуджа	Академічний обмін викладачами	Угода про співпрацю 2016 р. – 2017 р.	Викладацька діяльність в рамках грантової програми ЄС Erasmus +
Іспанія	Університет м. Валенсія	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 23.03.2014 р. – 28.04.2017 р.	Стажування з метою проведення дослідницьких робіт
Казахстан	Східно-Казахстанський державний технічний університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 07.07.2011 р. – безстроково	Читання лекцій, проведення консультацій, науковий семінар
Кіпр	Університет Кіпру	Академічний обмін студентами, аспірантами і викладачами	Угода про співпрацю 2016 р. – 2018 р.	Стажування в рамках грантової програми ЄС Erasmus+
Молдова	Комратський державний університет	Обмін професорсько-викладацьким	Угода про співпрацю 09.12.2014 р. –	Участь у підготовці проектних заявок за грантовими програмами

		складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	09.12.2019 р.	ЄС Erasmus+
Німеччина	Берлінський технічний університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів	Угода про співпрацю 16.06.2014 р. – 25.11.2019 р.	Стажування з метою проведення дослідницьких робіт
Німеччина	Університет Кобленц-Ландау	Академічний обмін студентами і викладачами, обмін інформацією, спільні наукові проекти	Угода про співпрацю 28.03.2010 р. – 28.03.2020 р.	Спільне виконання міжнародних грантових проектів в рамках програми ЄС ТЕМПУС, Erasmus+, навчання в рамках програми ЄС Erasmus+
Польща	Люблінська політехніка	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 05.05.2008 р. – безстроково	Стажування з метою проведення дослідницьких робіт, викладацька діяльність, проходження навчання в рамках програми подвійного диплому
Польща	Університет Марії Складовської Кюрі	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 21.11.2007 р. – безстроково	Спільне виконання міжнародних грантових проектів в рамках програми ЄС ТЕМПУС, участь у підготовці проектних заявок за грантовими програмами ЄС Erasmus+
Польща	Технічний університет м. Лодзь	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 15.02.2007 р. – безстроково	Участь у підготовці проектних заявок за грантовими програмами ЄС Erasmus+
Польща	Варшавський університет	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 22.07.2012 р. – безстроково	Спільна робота в рамках діяльності Консорціуму Варшавського університету та українських університетів
Польща	Вроцлавська політехніка	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій,	Угода про співпрацю 10.07.1998 р. – безстроково	Стажування з метою проведення дослідницьких робіт

		сеінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією		
Польща	Сілезійський технологічний університет (Шльонська політехніка)	Обмін професорсько- викладацьким складом, проведення конференцій, сеінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 18.11.2011 р. – 18.11.2017 р.	Стажування з метою проведення дослідницьких робіт
Польща	Вища школа екології та управління	Обмін професорсько- викладацьким складом, проведення конференцій, сеінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 24.11.2014 р. – безстроково	Підвищення кваліфікації в рамках програми ЄС Erasmus+, викладацька діяльність в рамках програми ЄС Erasmus+.
Польща	Технологічний університет м. Кельце	Обмін професорсько- викладацьким складом, проведення конференцій, сеінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 26.06.2013 р. – безстроково	Підвищення кваліфікації за напрямом «Комп'ютерні технології в техніці», участь студентів в літній школі з напряму механіка та стажування викладача за напрямом «Комп'ютерні технології в механіці»
Польща	Університет ім. Адама Міцкевича	Обмін професорсько- викладацьким складом, проведення конференцій, сеінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 14.06.2017 р. – 14.06.2022 р.	Спільне виконання міжнародних грантових проектів в рамках програми ЄС ТЕМПУС, довготермінове стажування за програмою «EMINENCE II» програми Європейської Комісії «Erasmus Mundus»
Польща	Вроцлавський технологічний університет	Обмін професорсько- викладацьким складом, проведення конференцій, сеінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 10.07.1998 – безстроково	Стажування в рамках стипендій Вишеградського Фонду
Португалія	Університет Порто	Обмін професорсько- викладацьким складом, проведення конференцій, сеінарів	Угода про співпрацю 19.02.2012 р. – безстроково	Довготермінове стажування за програмою «EMINENCE II» програми Європейської Комісії «Erasmus Mundus»
Румунія	Яський університет ім.А.Й.Кузи	Академічний обмін студентами, аспірантами і викладачами	Угода про співпрацю 2015 – 2017 рр.	Стажування в рамках грантової програми ЄС Erasmus+.

Словаччина	Інститут фізики Словацької академії наук	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 24.04.2014 р. – безстроково	Довготермінове наукове стажування в рамках Національної спендіальної програми Словацької Республіки
Словаччина	Технічний університет Кошице	Обмін професорсько-викладацьким складом	Угода про співпрацю 07.08.2013 р. – безстроково	Стажування в рамках Національної спендіальної програми Словацької Республіки
Словаччина	Університет Коменського	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 25.01.2016 р. – 25.01.2021 р.	Довготермінове наукове стажування в рамках Національної спендіальної програми Словацької Республіки
Словенія	Університет Любляни	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 13.04.2016 р. – безстроково	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках програми ЄС ТЕМПУС
Швеція	Університет Уппсала	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів	Угода про співпрацю 09.03.2011 р. – 05.03.2019 р.	Довготривале наукове стажування, участь у заходах в рамках Балтійської університетської програми
Швеція	Університет Умео	Академічний обмін студентами, аспірантами і викладачами	Угода про співпрацю 2016 р. – 2018 р.	Стажування та викладацька діяльність в рамках грантової програми ЄС Erasmus+
Франція	Університет Люм'єр-Ліон 2	Академічний обмін студентами, аспірантами і викладачами	Угода про співпрацю 2015 р. – 2021 р.	Спільне виконання міжнародного грантового проекту в рамках програми ЄС Erasmus+, навчання та стажування в рамках програми ЄС Erasmus+
Чехія	Університет Західної Богемії	Обмін професорсько-викладацьким складом, проведення конференцій, семінарів, виконання спільних наукових проектів, обмін науковою інформацією	Угода про співпрацю 04.07.2017 р. – безстроково	Співпраця в рамках виконання грантового проекту «Розвиток міжнародного співробітництва з українськими вищими навчальними закладами у галузі енергетики та транспорту» за підтримки Чеського фонду розвитку

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

Бібліотечно-інформаційна система СумДУ завдяки автоматизації усіх бібліотечних процесів надає можливість віддаленого доступу до необхідної інформації на таких же умовах, що і безпосередньо в межах бібліотеки, є повноцінною системою дистанційного обслуговування, забезпечує доступ до відповідних баз даних Центральної бібліотеки університету.

Науковці мають змогу у режимі online скористатися: електронним каталогом; електронною бібліотекою повнотекстових документів; фондом спецвидів виробничої документації; електронними ресурсами за передплатою, у тріал- доступі, відкритими ресурсами СумДУ (інституційний репозитарій, наукова періодика), науковими ресурсами, ресурсами вільного доступу та відкритими архівами України та зарубіжжя. У відкритий доступ розміщено інформацію про заходи бібліотеки, бюлетень нових надходжень, бібліографічні покажчики та списки. Доступ до відповідних розділів та необхідної інформації для забезпечення наукової та дослідницької діяльності реалізований із сайту Бібліотеки СумДУ (library.sumdu.edu.ua).

З метою повного інформаційного забезпечення науково-дослідної діяльності, бібліотека розширює доступи як до власних колекцій електронних видань, так і до світових наукових ресурсів – ліцензованих комерційних баз даних, вільнодоступних інтернет-ресурсів, баз даних науково-технічної інформації у тестовому доступі.

Протягом 2017 року СумДУ було **передплачено** такі електронні бази даних:

- Ліга-Закон – щодня оновлювана система нормативно-правової й ділової інформації;
- Леонорм-Інформ – база стандартів, що діють на території України;
- CUL Online – колекція електронних підручників видавництва «Центр учбової літератури»;
- АBBYY Lingvo – 152 словники з 11 мов.

За результатами конкурсу, проведеного Міністерством освіти України, Сумський державний університет отримав доступ до електронних наукових баз даних Scopus та Web of Science до жовтня 2018 р. за кошти держбюджету (наказ «Про надання доступу вищим навчальним закладам і науковим установам, що знаходяться у сфері управління Міністерства освіти і науки України, до електронних наукових баз даних» №1286 від 19.09.2017 р.).

Протягом 2017 року **організовано 6 тріал-доступів** до комерційних наукових баз, що надавалися бібліотечно-інформаційному центру як учаснику проекту ElibUkr, консорціуму e-VERUM та Інформатіо-Консорціуму та за запитом:

- The Journal of Solid Waste Technology and Management – міжнародний рецензований журнал, який охоплює питання скорочення відходів, їх утилізацію, транспортування, компостування тощо;
- De Gruyter – у доступі бази даних німецького видавництва із понад 28 предметних областей;
- IOP Publishing - видавництво наукових досліджень з фізики та суміжних наук (понад 90 наукових журналів, 64 індексуються базами Scopus та Web of Science);
- JSTOR - база даних, що охоплює понад 10 млн. наукових журнальних статей, книг і первинних джерел з економіки, бізнесу, освіти, статистики, математики, маркетингу, менеджменту, екології та медицини;
- Grebennikov – база даних, що містить статті, опубліковані в спеціалізованих журналах видавничого дому «Гребенніков» та охоплює основні світові тенденції в галузі бізнесу, економіки, фінансове право, нові технології менеджменту та маркетингу та ін.;
- Global Patents Reference Center (EBSCOhost) - база даних Глобального патентного довідкового центру, яка включає 98 млн. записів про патентні документи (52 млн. повнотекстових патентних документів) більше 100 патентних відомств країн світу.

На сайті бібліотеки постійно поповнюється колекція «Науковцям», яка представлена

посиланнями на найнеобхідніші у науковій діяльності ресурси, оновлюється рубрика «Ресурси вільного доступу», яка вміщує понад 150 українських та зарубіжних електронних, універсальних за змістом, баз даних, архівів, директорій, які активно використовуються світовою науковою спільнотою.

Патентний фонд університету налічує на 01.01.2018 року близько 1 млн. 530 тис. одиниць: 1 376 645 повних описів до охоронних документів на винаходи та корисні моделі на паперовому носії, 133 066 повних описів патентів на винаходи та корисні моделі на електронних носіях та 20 171 одиниць патентних збірників. ЦНТЕІ забезпечує збирання, ведення обліку, аналітико-синтезне опрацювання та створення довідково-пошукового апарату (ДПА) всієї патентної інформації, яку отримує СумДУ.

Центральною бібліотекою університету протягом року проводилось інформування науковців з питань доступу до баз даних та їх використання, систем ідентифікації авторів, самоархівування тощо: семінари, поштове оповіщення, індивідуальні консультації.

У 2017 році було **передплачено** 68 найменувань друкованих наукових періодичних видань.

Електронний архів наукових праць співробітників СумДУ (essuir.sumdu.edu.ua), згідно січневої та липневої версій рейтингу Webometrics, зайняв **1 місце** серед репозитаріїв України, 317/319 місце у загальному рейтингу репозитаріїв та 303/310 позицію серед інституційних репозитаріїв. Рейтинг оцінює кількість повнотекстових наукових робіт, наявних в репозитарії у публічному доступі, цитованість репозитарію як у професійних, так і в загальних соціальних мережах, а також в мережі Інтернет у цілому.

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

У 2017 році на кафедрах університету виконувалось 103 науково-дослідних робіт у межах робочого часу науково-педагогічних працівників, зокрема у:

- медичному інституті – 25,
- навчально-науковому інституті фінансів, економіки та менеджменту ім. О. Балацького – 15,
- факультеті технічних систем та енергоефективних технологій – 14,
- факультеті електроніки та інформаційних технологій – 12,
- факультет іноземної філології та соціальних комунікацій – 12,
- навчально-науковому інституті бізнес-технологій «УАБС» – 10,
- Конотопському інституті – 6,
- Шосткинському інституті – 4,
- навчально-науковому інституту права – 3,
- кафедра військової підготовки – 2.

Нижче наведена коротка характеристика деяких НДР та вказано основні отримані наукові результати.

НДР «Організація надання невідкладної медичної допомоги постраждалим в умовах надзвичайної ситуації», № 0110U004614. Науковий керівник – д. мед. н., професор кафедри загальної хірургії, радіаційної медицини та фізіотерії Шкатула Ю. В.

При виконанні НДР отримано ряд **нових** результатів, зокрема:

1. Розроблено та впроваджено в клінічну практику схему прийняття клініко-організаційних рішень під час надання медичної допомоги постраждалим із поєднаною скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах, що дало можливість оптимізувати надання екстреної допомоги за рахунок підвищення рівня своєчасності та ефективності лікувально-діагностичних заходів. Методика передбачає першочерговий комплекс ліквідації кризового стану основних життєвих функцій організму і корекцію систем життєзабезпечення на догоспітальному етапі та пропонує подальшу тактику хірургічного лікування після госпіталізації до стаціонару залежно від ризику загибелі постраждалого, бального оцінювання тяжкості стану та тяжкості пошкоджень.

2. Розроблено та впроваджено у клінічну практику нову стандартизовану систему оцінки тяжкості стану постраждалих з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі (Патент на корисну модель №105417 U Україна, МПК (2016.01) A61B 5/00 A61B 5/0205 (2006.01)), та комп'ютерну програму «Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними ушкодженнями на догоспітальному етапі» (Авторське право на твір № 61499 від 01.09.2015 р.), що використовується у портативних пристроях з операційною системою «Android».

Результати досліджень опубліковано у 5 статтях, з яких 2 у виданнях, які індексуються БД Scopus. Результати проведеного дослідження використано при підготовці 2 навчальних посібників. За результатами досліджень підготовлено кандидатську дисертацію.

НДР «Методи та математичні моделі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій», № 0112U006083. Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук Ободяк В. К.

При виконанні НДР у 2017 році отримані такі **нові** результати:

1. Вперше розроблено модель і метод машинного навчання системи підтримки прийняття рішень за кількісними та категорійними вхідними ознаками на базі ієрархічної структури контейнерів класів розпізнавання і багатоінтервальної системи контрольних допусків на різнотипні вхідні дані, що дозволило в процесі машинного навчання за вибірковими даними з довільною конфігурацією нечіткої компактності образів побудувати високостовірні вирішальні правила.

2. Вперше розроблено метод оцінювання ефективності машинного навчання системи підтримки прийняття рішень з ієрархічною структурою контейнерів класів розпізнавання на базі модифікованого інформаційного критерію Кульбака як функціонала від точнісних характеристик діагностичних рішень, що дозволяє підвищити достовірність вирішальних правил для розподілів реалізацій образів довільної конфігурації.

3. Удосконалено метод оцінки функціональної ефективності навчання СППР на базі модифікованого інформаційного критерію Кульбака як функціонала від точнісних характеристик трьохальтернативної системи оцінок рішень, що дозволило збільшити кількість інформації про керований процес і цим підвищити достовірність керуючих рішень.

За результатами досліджень за період з 2012 по 2017 рік було опубліковано 85 статей у фахових виданнях, в тому числі 37 статей у журналах, які індексуються БД Scopus та/або WoS, та 3 тези доповідей в матеріалах міжнародних конференцій, які індексуються БД Scopus. Отримано 4 патенти. Виконавцями НДР захищено 5 кандидатських дисертацій та отримано державну премію України в галузі освіти за 2017 рік.

НДР «Проблеми естетики української усної народної творчості в сучасному народознавстві» №0112U006042. Науковий керівник – к. філол. н., доцент кафедри мовної підготовки іноземних громадян Набок М.М.

Під час виконання НДР отримано ряд **нових** результатів, зокрема:

1. На основі розвитку наукових ідей М.Максимовича, М.Костомарова, М.Драгоманова, П. Житецького, І.Франка, Ф.Колесси, К.Грушевської, М.Рильського, Б.Кирдана, М.Плісецького, Г.Нудьги та досягнень сучасної фольклористики, естетики, психології та літературознавства з'ясовано природу жанру українських народних дум, типологію епічного героя, особливості естетики та поезики уснопоетичних творів.

2. Встановлено національну специфіку характеру та способів відображення епічних героїв українських народних дум та епосів інших народів світу.

Результати досліджень опубліковано в 19 статтях, з яких 6 статей опубліковано в іноземних виданнях, 10 у фахових виданнях. Подано до публікації 3 статті до редакції журналів, що індексуються в БД Scopus та Web of Science. До науково-дослідної роботи залучились іноземні студенти.

НДР «Моделювання конфліктів в економіці», № 0115U001073. Науковий керівник – д-р екон. наук, доцент кафедри управління Петрушенко М. М.

У результаті виконання НДР було розроблено:

– концепцію прогнозування зрівноваженого розвитку економічної галузі в системі управління національним господарством у конфліктних умовах його функціонування;

– динамічно-рівноважний підхід до прогнозування розвитку національної економіки на галузевому рівні в перманентно-конфліктних умовах із застосуванням методів економіко-математичного моделювання;

– інвестиційно-розподільчу складову механізму функціонування національного господарства на галузевому рівні.

Практична значимість отриманих результатів полягає у доведенні основних положень НДР до рівня методичних розробок і практичних рекомендацій, спрямованих на здійснення прогностичної оцінки та формування комплексних соціально-економічних програм зрівноваженого економічного розвитку на галузевому рівні в системі управління національною економікою на основі обґрунтування прийняття рішень учасниками конфліктно-економічної діяльності. Результати НДР використані в діяльності Департаменту економічного розвитку і торгівлі Сумської обласної державної адміністрації при реалізації Стратегії регіонального розвитку Сумської області на період до 2020 року.

За результатами досліджень опубліковано монографію, у тому числі: 6 статей у виданнях які індексуються БД Index Copernicus. Виконавцями НДР захищено докторську дисертацію.

X. Розвиток матеріально-технічної бази досліджень

№ з/п	Назва приладу (українською мовою та мовою оригіналу) і його марка, фірма-виробник, країна походження	Наукові напрями та структурні підрозділи для яких здійснено закупівлю	Вартість, тис.грн.
1	Цифровий осцилограф Rigol DS 2202 E / RIGOL DS2202E Digital Oscilloscope, Китай	Нові речовини і матеріали / НДЛ "Оптоелектроніки та геліоенергетики"	55,7
2	Вимірювач імітанса RLS E7-30, Білорусія		73,5
3	Гравірувальний верстат CNC 3018 / CNC 3018 Engraving Machine, Китай		11,2
4	Джерело живлення ODP3031 / Owon ODP3031 ODP Programmable DC Power Supply, Китай		9,3
5	Блок живлення NY-W 120 / NY-W120 Power Supply, Китай		8,1
6	Мікроскоп KONUS CRISTAL 7x-180x stereo / Konus Crystal 7x-180x Stereoscopic Trinocular Microscope, Італія		20,7
7	Цифрова камера до мікроскопу SIGETA USMOS 5100 5.1 MP, Україна		8,0
8	Агрегат вакуумний золотниковий – АВЗ 20Д, Україна	Нові речовини і матеріали / НДЛ "Іонно-плазмових технологій"	25,8
9	Насос дифузійний промасляний Н-100, Україна		14,5
10	Фотокамера Fujifilm X-E2S+XF / Fujifilm X-E2S + XF Camera, Китай	Нові речовини і матеріали / НДЛ "Грануляційного та масообмінного обладнання"	36,3
11	Мікроскоп SIGETA PRIZE NOVUM / SIGETA PRIZE NOVUM, Китай		7,2
12	Термоанемометр Ezodo AT -350 / Thermometer Ezdo AT-350, Тайвань		16,6
13	Дифманометр AZ 82100 / Diffemometer AZ 82100, Китай		8,0
14	Фізіодіспенсер X-Cube R216GB017 / Physiotherapy dispenser X-Cube R216GB017, Південна Корея	Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань / РЦ екологічного і хіміко-токсичного моніторингу та біометричних досліджень "Екомедхім"	58,7
15	Мікроскоп Axio Lab. A1 / Microscope Axio Lab. A1, Німеччина		129,5
16	3D сканер iQube E500 / IQube E500 3D Scanner, Китай	Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань / ННЦ "Delcam"	286,0

XI. Заключна частина

Для усунення основних труднощів та недоліків в організації наукової діяльності університетів необхідно.

1. Підвищене податкове навантаження на ЗВО при працевлаштування осіб, що навчаються – студенти, аспіранти і докторанти зараховуються для виконання держбюджетних НДР, наукових господарчих договорів і грантів на штатні посади не більше 0,5 ставки. Якщо їх заробітна плата за долю ставки не перебільшує мінімальної заробітної плати (у теперішній час 3723 грн.) єдиний соціальний внесок (22% від фонду оплати праці) сплачується із суми мінімальної заробітної плати. **Можливі шляхи вирішення – внесення змін до Закону України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов’язкове державне соціальне страхування»** у частині непоширення норми цього закону на заклади вищої освіти і наукові установи при зарахуванні студентів, аспірантів і докторантів для виконання НДДКР.

2. Складна система закупівель для виконання НДДКР – для якісного і своєчасного виконання ЗВО (НУ) договорів на проведення наукових досліджень на замовлення промислових підприємств і бізнесових структур як з України, так і з-за кордону необхідно оперативно вирішувати питання придбання витратних матеріалів, комплектуючих, замовлення послуг сторонніх організацій тощо. У той же час, чинне законодавство для придбання товарів за бюджетні кошти на суму понад 200 тис. грн. вимагає використання процедури відкритих торгів, для повноцінного здійснення якої потрібно щонайменше 40 днів, а для придбання матеріалів вартістю від 50 до 200 тис. грн застосування механізмів системи публічних електронних закупівель «Prozorro», для чого потрібно не менше 20–30 днів. Це у свою чергу унеможливує виконання договорів і контрактів у стислі терміни, і часто призводить до відмовлення від таких замовлень, що далі має негативний вплив на рівень впровадження сучасних інноваційних розробок. **Можливі шляхи вирішення – внесення змін у Закон України «Про публічні закупівлі».**

3. Суттєве податкове навантаження – на даний час виконання договорів і контрактів на виконання НДДКР супроводжується обов’язковою сплатою великої кількості податків із загальним обсягом біля 60 % (20 % ПДВ, 22 % ЄСВ, 18 % податок на доходи фізосіб), це в свою чергу, має негативний вплив на зацікавленість як потенційного замовника (бізнес), так і виконавців (вчених) до пошуку і виконання подібних замовлень. У той же час, згідно з чинним законодавством (пп. 197.1.22 п. 197.1 ст. 197 Податкового кодексу України), у випадку якщо НДДКР виконується на замовлення бюджетних організацій, такі замовлення звільнені від сплати ПДВ, чого немає якщо замовником виступають не бюджетні організації. **Можливі шляхи вирішення – внесення змін до Податкового кодексу України, шляхом розповсюдження норми п. 197.1.22 на всіх замовників НДДКР в Україні.**

4. Відрядження науково-педагогічних працівників ЗВО з науковою метою (за сумісництвом) – відповідно до п. 1.4 Інструкції про службові відрядження в межах України та за кордон, затвердженої наказом Мінфіну від 13.03.98 р. N 59 та зареєстрованої в Мін’юсті 31.03.98 р. за N 218/2658 (із змінами), на час відрядження особи, яка працює за сумісництвом, середній заробіток зберігається на тому підприємстві, що її відрядило. Тобто за дні перебування працівника у відрядженні за сумісництвом, заробітна плата за основним місцем роботи не зберігається. Це призводить до суттєвих втрат у заробітній платі для науково-педагогічних працівників, які працюють над вкинанням НДДКР за сумісництвом у межах одного ЗВО, і, як результат, у незацікавленості працівників до наукових відряджень. **Можливі шляхи вирішення – роз’яснення відповідальних відомств для бухгалтерій ЗВО, яке повинно унормувати це питання.**

Проректор
з наукової роботи
Сумського державного університету

проф. Черноус А.М.