

**НАУКОВО-ДОСЛІДНІ РОБОТИ,
що виконувались на кафедрах у межах робочого часу викладачів
у 2020 році та проект на 2021 рік**

№ п/п	№ роботи Назва науково-дослідної роботи, що виконується на кафедрах у межах робочого часу викладачів. № державної реєстрації *	Затверджено рішенням Вченої ради кафедри	Підрозділ виконавець (інститут, факультет, кафедра) керівник (П.І.Б.) виконавці (П.І.Б.)	Термін виконання	Отримані у 2020 р. та очікувані у 2021р. наукові результати та застосування їх в навчальному процесі. (Нові навчальні дисципліни, удосконалення існуючих. Нові лабораторні роботи, практикуми)	Практичні результати отримані у 2020р. та очікувані у 2021р. (Опубліковані підручники, навчальні посібники ,статті, участь у наукових конференціях) та інше.
1.	ПБФ - АЕД – №32 від 25.02.2019р. Повірочний комплекс для систем обліку кількості інформації та вимірювання тривалості телефонних розмов д/р № 0119U000410	Протокол № 7 від 20.02. 2019 р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник доц. М.В. Добролюбова, Відповідальний виконавець: доц. М.В. Добролюбова. Виконавці: доц. О.В. Стаценко Магістрів – 1. Студенти (основний склад - 3): Володарський В., Невгод Д., Коваленко М.	2019-2022	Планується розробка підсистем для перевірки систем обліку кількості інформації та для вимірювання тривалості телефонних розмов на базі мікроконтролера Arduino MEGA 1280 для мобільних додатків. Основні результати, отримані у 2020р.: вдосконалена мікропроцесорна підсистема синхронізації модуля годинника реального часу в рамках повірочного комплексу для систем вимірювання тривалості телефонних розмов на базі мікроконтролера Arduino MEGA 2560; вдосконалена блок-схема алгоритму роботи повірочного комплексу для систем вимірювання тривалості телефонних розмов; створене та опробоване в реальних робочих умовах експлуатації програмне	Підготовлено у 2020р.: 2 – бакалаврські роботи, 1 стаття у фаховому виданні, 1 стаття (матеріали конференції), 1 доповідь на конференції. За результатами роботи студенти Невгод Д.А. (наук. кер. Добролюбова М.В.) стали призерами 1-го та 2-го етапів Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей у 2019/2020 навчальному році з напрямку «Інформатика і кібернетика». Планується підготувати у 2021р.: 2 доповіді на конференціях. Залучено у 2020р.: 3 студенти. Планується залучити у 2021р.:

					<p>забезпечення.</p> <p>Основні результати, очікувані у 2021 р.: удосконалення апаратної і частин підсистем повірочного комплексу.</p> <p>Результати роботи впроваджено у розділ «Нові та перспективні напрями» дисципліни «Технології програмування ІВС» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка».</p>	2 студентів.
2	<p>ПБФ - АЕД – №32 від 25.02.2019р. Розподілені Ethernet-системи збору та обробки експериментальних даних д/р № 0114U004822</p>	<p>Протокол № 7 від 20.02. 2019 р.</p>	<p>ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник доц. С.А. Богомазов, Відповідальний виконавець: доц. С.А. Богомазов. Виконавці: ст. вик. О.В. Козир Магістрів – 1. Студенти (основний склад - 2): Токаренко О.В, Мальцев Д.В.</p>	2019-2022	<p>Планується розробка підсистеми обробки експериментальних даних з віддаленим доступом без використання універсальних комп'ютерних засобів.</p> <p>Основні результати, отримані у 2020р.: створено апаратно-програмне забезпечення розподіленої системи на основі бездротової сенсорної мережі для реалізації одержання, передачі, зберігання та обробки експериментальних даних з використанням спеціалізованого протоколу CoAP (Constrained Application Protocol); розроблено програмне забезпечення CoAP сервера, що базується на незалежних від платформи Java-технологіях.</p>	<p>Підготовлено у 2020р.: 1 – магістерські дисертації, 3 статті, зроблено 2 доповіді на міжнародній конференції, 1 доповідь на всеукраїнській конференції. Студент Токаренко О.В став призером І-го туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей у 2019/2020 навчальному році у галузі знань (спеціальності) «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».</p> <p>Планується підготувати у 2021р.: матеріали 2 – магістерських дисертацій, 2 статті, 2 доповіді на конференціях.</p> <p>Залучено у 2020р.:</p>

					<p>Основні результати, очікувані у 2021 р.: удосконалення методики віддаленого доступу до інформаційно-вимірювальних систем на базі спеціалізованих мережових протоколів.</p> <p>Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні дисциплін «Мікропроцесорні системи» та «Програмування інформаційно-вимірювальних систем» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» (удосконалено лекційний матеріал).</p>	<p>2 студенти. Планується залучити у 2021р.: 3 студентів.</p>
3	<p>ПБФ - АЕД – №32 від 25.02.2019р. Застосування статистичних методів при оцінюванні відповідності д/р № 0119U000411</p>	<p>Протокол № 7 від 20.02. 2019 р.</p>	<p>ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник проф. Є.Т. Володарський, Відповідальний виконавець: проф. Є.Т. Володарський. Виконавці: проф. К.Л. Шевченко, доц. М.В. Добролюбова Аспіранти: Саутін О.Ю, Потоцький І.О.</p>	2019-2022	<p>Планується розробка методів встановлення і аналізу інструментальної невизначеності на прикладі інформаційно-вимірювальних систем</p> <p>Основні результати, отримані у 2020р.: запропоновано новий підхід до визначення термінів надання лабораторіями на калібрування власного обладнання у процесі експлуатації з застосуванням статистики Пірсона</p> <p>Основні результати, очікувані у 2021 р.: Встановлення впливу інструментальної кореляції при наявності зміщення та зміни чутливості вимірювального каналу ІВС при реалізації базових математичних процедур.</p> <p>Результати роботи</p>	<p>Підготовлено у 2020р.: 2 – магістерські дисертації, 1 – бакалаврська робота, 3 статі, 4 доповіді на конференціях, з яких 2 проводились за кордоном. Опубліковано Підручник Планується підготувати у 2021р.: матеріали для методичних вказівок, 1 монографію 2 статті, у закордонних виданнях, що входить до наукометричної бази даних Scopus, матеріали 1 магістерської дисертації, 1 заявки на спосіб виявлення невідповідності.</p> <p>Залучено у 2020р.: 2 аспіранти.</p>

					впроваджено у навчальний процес при викладанні ряду дисциплін, зокрема «Теорія експерименту», «Інформаційно-вимірвальні системи-1 Системи контролю та діагностики» для магістрів та аспірантів за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка».	Планується залучити у 2021р.: 1 аспірант.
4	ПБФ - АЕД – №32 від 25.02.2019р. Дослідження методів прискореної зарядки акумуляторних батарей з використанням сигналів складної форми д/р № 0119U000415	Протокол № 7 від 20.02. 2019 р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник проф. К.Л. Шевченко, Відповідальний виконавець: проф. К.Л. Шевченко. Виконавці: доц. О.В. Стаценко Магістрів – 1. Студенти (основний склад - 2): Кубрак М., Шилін Є.	2019-2022	Основні результати, отримані у 2020 р.: Проведено аналіз методів та засобів оцінки параметрів саморозряду акумуляторних батарей, проаналізовано основні фактори, що впливають на величину саморозряду для вторинних джерел живлення різних типів. Показано, що одним з перспективних методів оцінки саморозряду є оцінка власних шумів акумуляторних батарей в широкому частотному діапазоні. Зроблено прогноз щодо наявності в АКБ різних типів шумів різного характеру (дробових, флікер-шумів та ін.), внаслідок чого їх спектральна складова не буде рівномірною. Визначення аномальних смуг шумових сигналів для АКБ різних типів дозволить обґрунтовано підійти до вибору характеристик зарядного комбінованого сигналу. Основні результати, очікувані у 2021 р.: Розробка функціональної схеми	Підготовлено у 2020 р.: 1 – магістерська робота, 1 стаття, 2 тези доповіді. Планується підготувати у 2021 р.: матеріали 1 – бакалаврської роботи, 2 статті, 2 доповіді на конференціях. Залучено у 2020р.: 2 студенти. Планується залучити у 2021р.: 2 студенти.

					<p>та макетування вимірювача параметрів саморозряду акумуляторних батарей на основі вимірювання параметрів їх шумових сигналів.</p> <p>Експериментальне підтвердження гіпотези щодо різниці спектрів шумових сигналів в АКБ різних типів..</p> <p>Результати роботи</p> <p>впроваджено у навчальний процес при викладанні при викладанні ряду дисциплін, зокрема «Інформаційно-вимірювальні системи», «Цифрова обробка сигналів», «Моделювання інформаційно-вимірювальних систем». за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» (оновлення лекційних матеріалів).</p>	
5	<p>ПБФ - АЕД – №32 від 25.02.2019р.</p> <p>Метод експоненціальних сплайнів в задачах вимірювання та контролю параметрів електричних кіл</p> <p>д/р № 0119U000414</p>	<p>Протокол № 7 від 20.02. 2019 р.</p>	<p>ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник доц. Ю.С. Шумков, Відповідальний виконавець: доц. Ю.С. Шумков. Виконавці: ст. вик. О.В. Козир Магістрів – 1. Студенти (основний склад - 3): Токаренко О., Куліченко В.</p>	2019-2022	<p>Планується розробка вдосконалених вимог до апаратної реалізації методу дискретного синтезу випробувальних сигналів спеціальної форми.</p> <p>Основні результати, отримані у 2020р.:</p> <p>Проаналізовано та побудовано математичну модель формування сигналів сплайнами.</p> <p>Основні результати, очікувані у 2021 р.:</p> <p>дослідження метрологічних аспектів використання методу експоненціальних</p>	<p>Підготовлено у 2020р.:</p> <p>1 стаття, зроблено 1 виступ на конференції. За результатами роботи студент Куліченко В. (наук. кер. Шумков Ю.С.) став призером 1-го та 2-го етапів Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей у 2019/2020 навчальному році з напрямку «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».</p> <p>Планується підготувати у 2021р.:</p>

					сплайнів в задачах вимірювання та контролю параметрів електричних кіл. Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні дисциплін «Теорія електричних кіл та сигналів», «Системні вимірювальні прилади» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» (вдосконалено лекційний матеріал, розроблено дві лабораторні роботи).	матеріали 1 – магістерської дисертації, матеріали 1 – бакалаврської роботи, 1 статтю, 2 доповіді на конференціях. Залучено у 2020р.: <i>2 студенти.</i> Планується залучити у 2021р.: 2 студентів.
6	Швидкодійні системи збору даних на основі USB-пристроїв д/р № 0114U004823	Протокол № 1 від 31.08. 2018 р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник проф. Ю.М. Туз, Відповідальний виконавець: ст. вик. О.В. Козир Виконавці: ст. вик. О.В. Козир, ас. Б.В. Кокотенко Магістрів – 2. Студенти (основний склад - 2): Діхтяренко Б., Хомич В.	2018-2021	Планується розробка системи ідентифікації динамічних характеристик термопар на основі модулів збору та генерації даних, використовуючи повні АФЧХ, отримані шляхом нагрівання термопар струмом Основні результати, отримані у 2020р.: Розробка системи ідентифікації термопар шляхом розігріву їх струмом та визначення АЧХ на основі модулів збору та генерації даних. Основні результати, очікувані у 2021 р.: методика ідентифікації термопар за їх АФЧХ. Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні дисципліни «Структурно-алгоритмічні методи	Підготовлено у 2020р.: 1 розділи кандидатської дисертації, 1 теза доповіді. Планується підготувати у 2021р.: матеріали 1 – кандидатської дисертації, матеріали 2 – бакалаврських робіт, 2 статті, 2 доповіді на конференціях. Залучено у 2020р.: <i>2 студентів.</i> Планується залучити у 2021р.: 2 студентів.

					підвищення точності» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» (вдосконалено дві лабораторні роботи).	
7	Аудит система платіжних систем д/р № 0114U004822	Протокол № 1 від 31.08. 2018 р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник доц. Ю.М. Самарцев, Відповідальний виконавець: доц. Ю.М. Самарцев Виконавці: ас. А.В. Вдовиченко, Магістрів – 1. Студенти (основний склад - Кириленко Є.	2018-2021	Планується розробка вдосконалення системи навігаційного спостереження за місцезнаходженням пунктів продажу з метою антивандального забезпечення. Основні результати, отримані у 2020р.: розроблена система аудиту автоматичних торгових автоматів товарів з використанням збору та передачі інформації про кількість, якість та вартість до централізованого сервера. Основні результати, очікувані у 2021 р.: вдосконалення алгоритмів передачі інформації через публічні канали зв'язку (Інтернет, мобільний зв'язок). Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні дисципліни «Електронні пристрої інформаційно-вимірвальної техніки» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» та в існуючі торгові автомати по всій Україні.	Підготовлено у 2020р.: 2 доповіді на конференції. Планується підготувати у 2021р.: матеріали 1 – магістерської дисертації, матеріали 1 – бакалаврської роботи, 1 статтю, 1 доповідь на конференції. Залучено у 2020р.: <i>1 студент.</i> Планується залучити у 2020р.: 2 студентів.
8	Методи та алгоритми оптимізації для теорії м'яких обчислень	Протокол № 15 від 14.03.2018 р.	ПБФ Кафедра ІВТ	2018-2021	Очікувані наукові результати:	Підготовлено у 2020р.: 2 наукові статті; використано

	д/р № 0118U001250 Дата - 10.04.2018		Наук. керівник Морозова М.М., к.т.н., старш. викл. Виконавці: Морозова М.М., керівник консалтинговою компанією «НСБК» Морозов О.Ю.		-методи проектування інтелектуальних інформаційних систем, з використанням нових алгоритмів, на основі штучного інтелекту (нейронних мереж); -алгоритмічне та програмне забезпечення для реалізації інформаційно-вимірювальних завдань, з використанням інструментарію нейронних мереж. Застосування у навчальному процесі: - вдосконалення навчальної дисципліни «Перетворювачі фізичних величин».	матеріали в магістерських дисертаціях для підготовки заключного звіту; охоронний документ за результатами НДР за ініціативою. Планується на 2021 підготувати отримати охоронний документ.
9	Теоретичні та практичні засади застосування м'яких вимірювань в системах визначення якості продукції № реєстрації 0118U001478 Дата - 14.06.2018	№ реєстрації 0118U001478 14.06.2018	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник Года О.Ю., Виконавці: Семенюк Р.С. Яремчук Н.А. Проскін В.В. Скрипій А.Ю.	2018-2021 рр.	В рамках даної НДР розроблено: -Вимоги до визначення якості продукції за допомогою м'яких вимірювань. -Підходи до визначення комплексного показника якості продукції, а саме розрахунок комплексного показника якості за середнім арифметичним та за медіаною. -Спосіб підвищення визначення комплексного показника якості продукції за рахунок використання медіани Уолша у якості оператора агрегування. -Підходи до обчислення стандартної невизначеності комплексного показника якості продукції при використанні середнього арифметичного, медіани та медіани Уолша Викладені вище результати	Підготовлено у 2020р.: 1 навчальний посібник 5 статей у фахових виданнях; 6 доповідей на конференціях (в тому числі – 3 – на міжнародних). - отримано 3 свідоцтва на авторське право.

					знайшли відображення в таких курсах: - метрологічне забезпечення програмних засобів. - інтелектуальні засоби вимірювальної техніки.	
10	Вдосконалення вимірювання розмірів дефектних зон сонячних елементів застосуванням контурної фільтрації № 0119U100649 від 15/02. 2019р.	Протокол № 11/18 від 14.11.2018р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник Проф. Н.М.Защепкіна Відповідальний виконавець: Доц. К.М.Божко Виконавці: 3 викладачі Морозова І.В. Магістрів – 1.	2019-2020	Застосовано метод контурної фільтрації для обробки зображень сонячних елементів, отриманих за допомогою інфрачервоного термографу. Зменшено похибку вимірювання площі дефекту на 15% для термографічного зображення поверхні сонячного елемента, який збуджували протіканням темного зворотного струму. При цьому зменшено похибку визначення додаткової радіаційної потужності зони дефекту на 10%.	Звіт ОК № 0220U103697 від 08.11.2020 1 магістерська дисертація. (В. Шуляк)
11	Фотоелектричний метод дослідження електролюмінісцентних дефектів сонячних елементів у видимому діапазоні випромінювання № 0119U100646 від 15/02. 2019р.	Протокол № 11/18 від 14.11.2018р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник Проф. Н.М.Защепкіна Відповідальний виконавець: Доц. К.М.Божко Виконавці: 3 викладачі-2 Магістрів – 2. Студенти 1	2019-2021	Отримані нові експериментальні дані про збудження електролюмінісцентних дефектів в кремнієвих сонячних елементах. На основі гіпотези про заміщення у вузлах кристалічної ґратки атомів кремнію на алюміній при виконанні технологічних операцій з виготовлення шин живлення на поверхні пластин побудовано модель дефектів, яким притаманна люмінесценція у видимому діапазоні. В основу моделі покладено тунельний ефект.	Виконано: 1 стаття у фаховому журналі 2019 р. 1 магістерська дисертація. (О. Прищепа) Планується в 2021 2 статті, 2 доповіді на конференціях

					Планується Удосконалити фотоелектричний метод.	
12	Розробка мобільної інформаційно-вимірювальної системи контролю мікрогенних часток у повітрі на базі радіокерованого літального апарату № 0119U102426 від 8/07.2019р.	Протокол № 01/19 від 23.01.2019р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник Проф. Н.М.Защепкіна Відповідальний виконавець: ас О.А.Наконечний Виконавці: викладачі-2 магістрів – 1. студенти 3	2019-2021	<p>Основні результати у 2019 році: Проведено аналіз особливостей методу лазерної інтерферометрії в контролі мікрогенних часток атмосферного повітря. Створено структурну та функціональну моделі вимірювача дисперсних показників атмосферного повітря із застосуванням методу лазерної дифракції, або відхилення випромінювання під малим кутом (Low Angle Laser Light Scattering – LALLS). Засіб використовується для визначення розподілу частинок за розміром та заснований на аналізі профілю розсіювання світла, що виникає при освітленні частки лазерним випромінюванням на дожині хвилі $\lambda = 635$ нм.</p> <p>Основні результати у 2020 році: Розроблено математичну модель отримання сигналу вимірювальної інформації що відповідає методу лазерної дифракції (Particle size analysis, PSD – Laser diffraction methods) із використанням апроксимації Фраунгофера, а також зворотного розсіювання світла. Виконано вибір платформи</p>	<p>Підготовлено у 2020р.: 1 – магістерська дисертація, 2 статті (матеріали конференцій), 2 доповіді на конференціях.</p> <p>Планується підготувати у 2021р.: матеріали 2 – бакалаврських роботи, 2 статті, 2 доповіді на конференціях.</p> <p>Залучено у 2019р.: 2 студентів. Залучено у 2020р.: 2 студентів</p> <p>Планується залучити у 2021р.: 2 студентів.</p>

					<p>(літального апарату) для інтеграції лазерного вимірювача дисперсності атмосферного повітря, проведено його оптимізацію для забезпечення функціональної роботи вимірювача в комплексі із літальним апаратом.</p> <p>Планується у 2021 році: Провести стендові випробування комплексу «вимірювач– платформа». Розробити методичку корекції похибок вимірювання при роботі механічної частини платформи (двигунів літального апарату).</p>	
13	Ультразвукові методи та засоби контролю поверхневої густини текстильних полотен із застосуванням мікроконтролерів № 0120U104665 від 4/112020р.	Протокол № 01/20 від 22.01. 2020 р.	<p>ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник Проф. Н.М.Защепкіна Відповідальний виконавець: Доц. Барилко С.В Виконавці: Проф. Здоренко В.Г., магістрів – 1. студенти 1</p>	2020-2021	<p>Основні результати, отримані у 2020р.: проведено аналіз сучасних методів та засобів контролю технологічних параметрів текстильних матеріалів; озроблено математичні моделі ультразвукового поля для проходження хвиль крізь текстильні матеріали та моделі поля для відбиття хвиль від них, які дадуть можливість створено методи контролю технологічних параметрів цих матеріалів; – розробити математичні моделі згасання амплітуди ультразвукових хвиль, що взаємодіють із складною структурою текстильних матеріалів, які дадуть можливість правильно обирати частоту хвиль для</p>	<p>Підготовлено у 2020р.: 1 стаття у SCOPUS</p> <p>Планується підготувати у 2021р.: Захист докторської дтсертації, монографію.</p> <p>Планується залучити у 2021р.: 1 студента.</p>

					кращого контролю технологічних параметрів; Планується у 2021 році – розробити методи побудови та структури комп'ютеризованих систем контролю технологічних параметрів текстильних матеріалів із врахуванням їхніх особливостей; створити експериментальні комп'ютеризовані системи безконтактного контролю пористості, поверхневої густини та натягу текстильних матеріалів, що дадуть можливість проводити оперативний моніторинг технологічних параметрів в режимі реального часу.	
14	Вдосконалення методу вимірювання питомого опору тонких плівок металів і напівпровідників шляхом застосування еластичного гальванічного контакту № 0120 U104675 від 4/11.2020р.	Протокол № 01/20 від 22.01. 2020 р.	ПБФ Кафедра ІВТ Наук. керівник Проф. Н.М.Защепкіна Відповідальний виконавець: Доц. К.М.Божко Виконавці: викладачі -3 магістрів – 3. студенти 1	2020-2021	Результати роботи Розроблено конструкцію контактної пристрою для еластичних гальванічних контактів на основі анізотропопопровідної гуми типу «зебра». Метод апробований на тонких плівках з прозорого електроду (ІТО – Indium Thin Oxide). Зменшено тиск контактів на поверхню в 1000 раз у порівнянні із 4-х зондовим методом, що дозволило запобігти руйнації поверхневих шарів дослідних зразків під час проведення циклу вимірювання поверхневого опору. Планується у 2021 році Вдосконалення методу вимірювання питомого опору	Підготовлено у 2020р.: 1 доповідь на конференції молодих вчених (ст. В. Пасечник) грудень 2020. Планується підготувати у 2021р.: статтю у 2021 р.

					тонких плівок металів і напівпровідників	
--	--	--	--	--	---	--