

Тематичний план НДР, 2024

№ з/п	Назва НДДКР Номер держреєстрації Категорія роботи ПІБ наукового керівника, науковий ступінь	Підстава до виконання - дата, № документу	Терміни виконання	Обсяг фінансування на поточний рік, тис.грн.	Очікувані результати в поточному році	Наукові секції за фаховими напрямками
1	2	3	4	5	6	7
1	<p>Великомасштабні та глобальні фізичні процеси в системі Земля-атмосфера-іоносфера-магнітосфера природного та техногенного походження № держреєстрації: 0122U001476 Фундаментальна робота Чорногор Леонід Феоктистович, проф., д-р фіз.-мат. наук</p>	<p>10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37</p>	2022-2024	1040,000	<p>Поповнена база експериментальних даних. Теоретична модель фундаментальних фізичних процесів у системі Сонце-міжпланетне середовище-магнітосфера-іоносфера-атмосфера-Земля-біосфера (СМСМІАЗБ), викликаних потужними джерелами енергії природного та техногенного походження. Емпірична модель фундаментальних фізичних процесів у системі СМСМІАЗБ, викликаних потужними джерелами енергії природного та техногенного походження.</p>	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
2	<p>Взаємодія терагерцового випромінювання з електронними потоками в гіперболічних та гіротропних магнітофотонних структурах № держреєстрації: 0122U001663 Фундаментальна робота Шматько Олександр Олександрович проф., д-р фіз.-мат. наук</p>	<p>10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37</p>	2022-2024	1040,000	<p>Енергетичні та частотні характеристики нелінійної електронно-хвильової взаємодії з поверхневими та об'ємними хвилями в хвилеводних структурах з гіперболічними та гіротропними елементами. Розрахункові проекти для визначення експлуатаційних характеристик електронно-хвильових систем. Схеми та конфігурації електронних приладів терагерцового</p>	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія

					діапазону зі сповільнювальними системами на основі керованих магнітофотонних кристалів.	
3	Електродинаміка багатофункціональних елементів та випромінюючих систем з включеннями багат шарових штучних середовищ (метаматеріалів) та планарних надтонких плівок № держреєстрації: 0122U001486 Фундаментальна робота Погарський Сергій Олександрович проф., д-р фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2022-2024	1040,000	Методи моделювання механізму розсіяння електромагнітних хвиль на гіроелектромагнітній двоперіодичній структурі. Оптимальні алгоритми паралельних розрахунків та паралельної багато процесорної оптимізації. Нові конструкції пристроїв по перетворенню, збудженню і передачі (каналізації) хвиль міліметрового та терагерцового діапазонів.	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
4	Розвиток теорії і методів моделювання багатофункціональних випромінюючих структур з координатними та кусково-координатними границями в циліндричній системі координат № держреєстрації: 0122U001427 Фундаментальна робота Медведев Микола Володимирович канд. фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2022-2024	1036,700	Математичні моделі комбінованих випромінювачів на базі коаксіального хвилеводу з елементами магнітного та електричного типів. Математичні моделі, частотно-енергетичні та частотно-просторові характеристики багатоелементних щільних антенних решіток та випромінювачів витічної хвилі на базі коаксіального хвилеводу. Конструкції переходів з круглого хвилеводу на хвилевід складного поперечного перерізу з кусково-координатними границями у циліндричній системі координат для узгодження з'єднання обертачів площини поляризації з випромінюючими структурами.	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
5	Дослідження надспрямованих антен № держреєстрації: 0122U001477 Фундаментальна робота	10.01.2024 № 19 12.01.2024	2022-2024	1040,000	Порівняльний аналіз надспрямованих лінійних неперервних і дискретних антен.	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія

	Горобець Микола Миколайович проф., д-р фіз.-мат. наук	№ 37			Лабораторний експериментальний зразок надспрямованої антени з оптимальними характеристиками спрямованості та результати її експериментальних досліджень. Рекомендації щодо створення надспрямованих антен.	
6	Формування та перетворення гармонічних і нестаціонарних електромагнітних полів багатоелементними структурами випромінювачів електричного і магнітного типів з використанням нелінійних елементів № держреєстрації: 0122U001428 Фундаментальна робота Бердник Сергій Леонідович старш. дослідник (старш. наук. співроб.), д-р. фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2022-2024	1039,300	Оптимальні електродинамічні характеристики (смуга пропускання, ширина діаграми спрямованості, коефіцієнти відбиття і випромінювання, просторово-часові залежності полів випромінювання) багатоелементних структур випромінювачів електричного і магнітного типів, в залежності від геометричних і електрофізичних параметрів структур. Практичні рекомендації щодо конструктивної реалізації ректен з оптимальними енергетичними характеристиками в залежності від режимів та умов їх експлуатації	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
7	Дослідження закономірностей формування та керування станом електромагнітного поля у кластерних та/або топологічних мета поверхнях № держреєстрації: 0122U001656 Фундаментальна робота Хардіков Вячеслав Володимирович доц., канд. фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2022-2024	1040,000	Умови формування власних станів одновимірних скінчених ланцюгах та топологічних ізоляторах вищого порядку, що утворені кластерами частинок. Розподіли полів, що відповідають власним станам, та умови формування топологічно захищених станів. Розподіли полів, що відповідають об'єктам неканонічної форми (тороїди та інші складні топології).	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
8	Дослідження теології нейропатичного болю у пацієнтів після пошкодження	10.01.2024 № 19	2022-2024	1040,000	Спектри комбінаційного розсіювання, пов'язаного з	Ядерна фізика, радіофізика та

	спинномозкових нервів № держреєстрації: 0122U001592 Фундаментальна робота Білошенко Костянтин Сергійович старш. дослідник (старш. наук. співроб.), канд. фіз.-мат. наук	12.01.2024 № 37			молекулярною групою NO ₂ , що входять в склад амінокислот. Спектри комбінаційного розсіювання, амінокислот та білків сироватки крові, зразків нанесених на підкладку з кварцю, в яку імплантовані наночастинки золота, що має на меті підвищити чутливість і специфічність спектроскопії комбінаційного розсіювання. Математична модель композиційного середовища у вигляді білка БСА у розчині з наночастинками різних металів для розрахунку її оптичних властивостей з урахуванням уявної та реальної складових діелектричної проникності амінокислот та розчину.	астрономія
9	Підвищення ефективності та удосконалення приймально-передавальних структур літальних апаратів та систем мобільного зв'язку № держреєстрації: 0123U101804 Фундаментальна робота Нестеренко Михайло Васильович, старш. дослідник (старш. наук. співроб.), д-р фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2023-2025	1080,000	Багатопараметричний розрахунок та аналіз електродинамічних характеристик аналізованих приймально-передаючих (імпедансний вібратор змінного поперечного перерізу, кільцева мікросмужкова антена) та поглинаючих структур. Удосконалення алгоритму визначення напрямку, з якого надходить сигнал до БПЛА	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
10	Розробка методів та засобів маскування критично важливих та літальних об'єктів у широкому радіочастотному діапазоні № держреєстрації: 0124U000670 Фундаментальна робота Каліберда Мстислав Євгенович доц., канд. фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2024-2026	631,745	Строгі математичні методи розв'язання задач дифракції хвиль на композитних діелектричних середовищах з мікро- та нано-включеннями. Строгі моделі випромінювачів з динамічно керованою діаграмою направленості на базі ефектів збудження	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія

					поверхневих плазмон-поляритонних хвиль. Строгі моделі резонансних елементів лазерів. Способи керування поверхнею розсіювання.	
11	Застосування штучного інтелекту для прогнозування радіолокаційного розсіяння на складних великогабаритних об'єктах задля зменшення помітності № держреєстрації: 0124U000672 Фундаментальна робота Легенький Максим Миколайович доц., канд. фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2024-2026	640,000	Характеристики різних моделей представлення розсіяння хвиль на складних об'єктах для застосування методів штучного інтелекту задля оцінки помітності таких об'єктів. Порівняння моделей та методів штучного інтелекту, що можуть бути при цьому застосовані. Діаграми зворотного розсіяння для радіолокаційних об'єктів, отримані за допомогою різних моделей	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
12	Удосконалення характеристик антенних структур з метою підвищення ефективності захисту (протидії) електронних систем (системам) безпілотних літальних апаратів № держреєстрації: 0124U000570 Фундаментальна робота Аркуша Юрій Васильович проф., д-р фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2024-2026	640,000	Математичні моделі, рішення крайових задач та розрахунок електродинамічних характеристик для вказаних конструкцій антен, розташованих в складних електродинамічних об'єктах..	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
13	Електродинаміка вихрових лазерних пучків терагерцового діапазону № держреєстрації: 0124U000466 Фундаментальна робота Дегтярьов Андрій Вікторович доц., канд. фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2024-2026	960,000	Розв'язки електродинамічних задач для квазіоптичних хвилевідних резонаторів з фазовими дифракційними структурами. Розрахунки конструкцій дифракційних дзеркал резонаторів. Розрахунки конструкцій позарезонаторних періодичних та неперіодичних фазових дифракційних структур..	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
14	Вплив збурень у навколосемному просторі на характеристики радіосигналів	10.01.2024 № 19	2024-2026	960,000	Розвинута теоретична модель спотворень характеристик	Ядерна фізика, радіофізика та

	у радіоканалах радіозв'язку, радіолокації та радіонавігації № держреєстрації: 0124U000478 Фундаментальна робота Гармаш Костянтин Петрович старш. дослідник (старш. наук. співроб.), канд. фіз.-мат. наук	12.01.2024 № 37			радіосигналів в іоносферних радіоканалах при дії великомасштабних та глобальних процесів в атмосфері та геокосмосі природного та техногенного походження. Поповнений банк даних. Результати обробки експериментальних даних	астрономія
15	Активні твердотілі елементи на основі гібридних напівпровідникових структур моношар – об'ємний матеріал № держреєстрації: 0124U000971 Фундаментальна робота Боцула Олег Вікторович доц., канд. фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2024-2026	640,000	Математична модель вертикальних та планарних діодів з ударною іонізацією, що мають складну геометрію контактів. Програми розрахунку. Статичні характеристики діодів. Математична модель діодів, що містять шари h- BN. Характеристики процесів саморозігріву для простої геометрії діодів на основі нітридів Математична модель контактної структури метал- 2D - напівпровідник – 3D матеріал. Залежності струм- напруга на постійному на змінному струмі в діапазоні зміни електрофізичних параметрів контакту.	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
16	Комбіновані випромінюючі структури та антенні решітки для радіоелектронних систем зв'язку та локації № держреєстрації: 0123U101859 Прикладна робота Катрич Віктор Олександрович, проф., д-р фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2023-2025	1080,000	Математичні моделі та електродинамічні характеристики багатоелементних комбінованих випромінюючих структур, багаточастотних антенних решіток із суміщеною апертурою з комбінованими елементами на базі багатомодового прямокутного хвилеводу. Метод і алгоритм знаходження	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія

					власних мод нескінченної гребінки з планарним діелектричним хвилеводом зі складною формою періоду. Моделі антенних решіток лінійної і кругової поляризації, що складаються з розімкнутих кільцевих мікросмужкових випромінювачів.	
17	Удосконалення характеристик мікрохвильових патч-антен за рахунок використання підкладок з пасивних та керованих метаматеріалів № держреєстрації: 0123U101828 Прикладна робота Рибін Олег Миколайович, доц., д-р фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2023-2025	1036,800	Співвідношення для обчислення мінімальних лінійних розмірів патча антени на випадок магніто-діелектричної підкладки для довільної форми елементарної комірки метаматеріала. Закономірності змінення розмірів патча антени від частоти та товщини підкладки при бажаному значенні коефіцієнту мініатюризації підкладки. Частотні та параметричні залежності S_{11} -спектру оптимізованих патч-антен та значення їх робочих частот і напрямків випромінювання.	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
18	Розробка засобів захисту людей і техніки від мікрохвильового випромінювання радіолокаційних та розвідувальних станцій № держреєстрації: 0124U000460 Прикладна робота Маслов Вячеслав Олександрович проф., д-р фіз.-мат. наук	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2024-2026	960,000	Розв'язок задачі взаємодії електромагнітного випромінювання з тонкими волокнами в екрані. Залежності поглинання і відбиття випромінювання від матеріалу, концентрації та розмірів частинок заповнення екрану. Результати розрахунків поляризаційних характеристик екрану.	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія
19	Виявлення та класифікація вибухонебезпечних предметів на поверхні та в середині ґрунту	10.01.2024 № 19 12.01.2024	2024-2026	960,000	Модель поширення нестаціонарної електромагнітної хвилі на границі «ґрунт-повітря».	Ядерна фізика, радіофізика та астрономія

	надширокосмуговим імпульсним георадаром та нейронними мережами № держреєстрації: 0124U000966 Прикладна робота Думін Олександр Миколайович доц., д-р. фіз.-мат. наук	№ 37			Топологічні моделі штучних нейронних мереж для розпізнавання включень у середовищі та порівняльний аналіз аналітичних підходів. Модель тривимірної системи позиціонування на імпульсних надширокосмугових хвилях	
20	Методи виявлення та ідентифікації джерел та розсіювачів електромагнітних хвиль в неоднорідних середовищах № держреєстрації: 0124U000461 Фундаментальна робота Дубінін Микола Миколайович без звання, д-р філософії	10.01.2024 № 19 12.01.2024 № 37	2024-2026	1000,000	Обґрунтування вибору математичних моделей поширення електромагнітних хвиль в неоднорідних середовищах. Алгоритми машинного навчання для автоматизованої ідентифікації джерел сигналів. Рекомендації щодо врахування сторонніх завад для покращення статистичних параметрів обробки корисних сигналів. Теоретичні моделі поширення електромагнітних хвиль у неоднорідних середовищах.	Сучасне машинобудування, інтелектуальний, «зелений» та інтегрований транспорт; розвиток галузі ядерної фізики, радіофізики, астрономії та ракетно-космічної галузі, авіа-і суднобудування, військової техніки