

**Пропозиції Інституту енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України
про відкриття відомчої тематики НДР на 2026 та наступні роки**

<i>№</i>	<i>Назва теми</i>	<i>Керівник</i>	<i>Термін виконання</i>	<i>Мета роботи</i>	<i>Структура досліджень</i>
1	Розвиток методології підвищення динамічної міцності машинобудівних конструкцій шляхом використання адитивних і нанотехнологій та методів оптимального проєктування <u>Фундаментальна</u> Загальна вартість: 42137.525 тис. грн.	Аврамов К.В. , зав. відділу, д-р техн.наук, проф., чл.-кор. НАН України	2026-2030 рр.	Розвиток математичних моделей та розробка нових підходів до чисельного моделювання для аналізу процесів коливань і деформування під дією динамічних навантажень елементів машинобудівних конструкцій, виготовлених засобами адитивного виробництва або із наномодифікованих матеріалів, з урахуванням геометричної нелінійності, фізичної нелінійності, анізотропних властивостей матеріалу, зумовлених пошаровою структурою або впливом наночастинок, задля підвищення міцності й забезпечення оптимального проєктування.	Дослідження буде проведено у 5 етапів. 1. Уточнення напрямку досліджень щодо математичного моделювання та чисельного аналізу динамічної міцності елементів машинобудівних конструкцій у формі стрижнів і оболонок із матеріалів, виготовлених засобами адитивного виробництва, або наномодифікованих матеріалів. Формування основних вимог до нелінійних математичних моделей, призначених для опису коливань і деформування елементів машинобудівних конструкцій у формі стрижнів і оболонок за різних умов навантажень. 2. Розробка нових нелінійних математичних моделей для стрижнів, виготовлених з наномодифікованих композитних матеріалів, що описують коливання, втрату стійкості при статичному навантаженні, деформування при динамічному навантаженні. Розробка нових засобів математичного та комп'ютерного моделювання задач геометричного проєктування. Формалізація системи обмежень, обумовлених різними технологічними факторами, із застосуванням вдосконалених та нових класів кусково-гладких ϕ-функцій для геометричних об'єктів довільної просторової форми (утвореної параболічними, гіперболічними, торовими, конусними, циліндричними, еліптичними та сферичними поверхнями), що мають змінні метричні характеристики та параметри руху (трансляції та обертання). 3. Розробка нових нелінійних математичних моделей для оболонок, виготовлених з наномодифікованих композитних матеріалів, що описують коливання та

					втрату динамічної стійкості при нестационарному навантаженні. Розробка нових математичних моделей прикладних оптимізаційних задач геометричного проектування з урахуванням технологічних обмежень, що виникають в різних галузях науки та промисловості. Дослідження основних властивостей побудованих математичних моделей, що впливають на методи пошуку розв'язання задач. 4. Розробка й удосконалення алгоритмічного забезпечення та проведення чисельного моделювання механічних процесів у стрижнях та оболонках з наномодифікованих композитних матеріалів під впливом статичних і динамічних навантажень. Розробка ефективних методів побудови допустимих стартових точок та методів локальної оптимізації для пошуку розв'язку прикладних оптимізаційних задач геометричного проектування, що виникають у різних галузях науки та промисловості. 5. Дослідження динамічної міцності елементів машинобудівних конструкцій у формі стрижнів і оболонок, виготовлених засобами адитивного виробництва або з наномодифікованих матеріалів. Аналіз впливу структурних особливостей матеріалу, зокрема пошарової будови або наявності наночастинок, на процеси коливальних і втрату стійкості, на напружено-деформований стан у широкому діапазоні експлуатаційних навантажень. Розробка відповідних алгоритмів та програмного забезпечення з використанням сучасних технологій паралельних обчислень для розв'язання прикладних задач оптимізаційного геометричного проектування.
2	Наукові засади зменшення електромагнітного впливу на населення діючих та	Розов В.Ю., головний наук. співробітник, д-р техн. наук, проф., чл.-кор.	2026-2030 рр.	Розроблення наукових засад і нормативно-технічних конструктивно-технологічних методів зменшення електромагнітного впливу діючих	Етапи проведення НДР: 1. Аналіз відомих методів розрахунку, вимірювання та нормалізації ЕМП повітряних ЛЕП 10-330 кВ в зонах житлової забудови. Дослідження відповідності фактичного рівня магнітного поля на границях чинних

	перспективних високовольтних повітряних ліній електропередачі <u>Фундаментальна</u> Загальна вартість: 16041.450 тис. грн.	НАН України		та перспективних повітряних ліній електропередачі 10-330 кВ до безпечного для населення рівня за магнітним полем, підготовка пропозицій з їх впровадження в законодавство України, в нормативно-правові акти КМУ і МОЗ, нормативні документи Міненерго.	охоронних зон ЛЕП сучасним санітарним нормам для населення та його безпеки за МП 2. Дослідження розподілу МП в житлових будинках від діючих ЛЕП 10-330 кВ старої забудови, що спроектовані без урахування їх МП і розташовані ближче 100 м від житлових будинків. Розроблення методів визначення розміру охоронних зон повітряних ЛЕП 10-330 кВ з урахуванням гранично допустимого рівня для населення індукції їх МП (0,5 мкТл) на їх межі. 3. Розроблення наукових основ методики з визначення розміру охоронних зон повітряних ЛЕП 10 -330 кВ за їх магнітним полем в житловій зоні, підготовка пропозицій з корегування Постанови КМУ від 04.03.1997 № 209 «Правила охорони електричних мереж» в частині розміру охоронних зон електричних мереж 4. Розроблення конструктивно-технологічних методів і засобів нормалізації МП повітряних ЛЕП шляхом оптимізації підвісу їх проводів на основі методу векторної компенсації і на основі використання ізольованих проводів та підготовка пропозицій до змін нормативних документів Міненерго 5. Розроблення наукових засад технології зменшення МП діючих і перспективних повітряних ЛЕП та підготовка пропозицій до змін нормативних документів Міненерго. Підготовка пропозицій до змін закону України від 09.07.2010 № 2480-VI «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів», наказу МОЗ від 01.08.1996 №239 «Про затвердження державних санітарних норм і правил із захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань» в частині визначення розміру охоронних та санітарних зон електричних мереж з урахуванням їх МП
--	--	-------------	--	--	---

3	Розробка перспективних структурних схем автономних комбінованих енергоустановок для розподіленої енергогенерації <u>Прикладна</u> Загальна вартість: 12878.594 тис. грн.	Авраменко А.М. пров. наук. співроб., д-р техн. наук, старш. дослідник	2026-2028 рр.	Розробка перспективних структурних схем (схем, які визначають основні функціональні частини енерготехнологічних комплексів, їх взаємозв'язки, призначення та функціональну ланку) та методів для поліпшення показників автономних комбінованих енергоустановок розподіленої енергогенерації.	Етапи досліджень: 1. Аналіз існуючих структурних схем та методів для поліпшення показників автономних комбінованих енергоустановок розподіленої енергогенерації; 2. Системний аналіз методів розрахунку комбінованих енергетичних установок з електрохімічним водневим накопиченням енергії на підставі інтеграції термодинамічних параметрів як в окремих агрегатах, так і в установці в цілому; 3. Розробка перспективних структурних схем та методів для поліпшення показників автономних комбінованих енергоустановок розподіленої енергогенерації.
4	Розроблення експериментально-розрахункової методики непрямого визначення магнітних характеристик космічних апаратів на магнітовимірювальному стенді ІЕМС НАН України <u>Прикладна</u> Загальна вартість: 3093.476 тис. грн.	Кузнецов Б.І., зав. відділу, д-р техн. наук, проф.	2026-2028 рр.	Розробка експериментально-розрахункової методики непрямого визначення магнітних характеристик космічних апаратів на основі рішення геометричних обернених задач магнітостатики по обробці масиву даних, отриманих за експериментально визначеними магнітними сигналами на магнітовимірювальному стенді ІЕМС НАН України.	Етапи досліджень: 1. Аналіз методів та засобів непрямого визначення магнітних характеристик космічних апаратів в місці установки наукової апаратури космічних апаратів, яке недоступному для прямих вимірів, шляхом обробки масиву даних, що отримано за експериментально визначеними магнітними сигналами космічних апаратів. 2. Розробка експериментально-розрахункової методики непрямого визначення магнітних характеристик космічних апаратів на основі рішення геометричних обернених задач магнітостатики по обробці масиву даних, що отримано за експериментально визначеними магнітними сигналами на магнітовимірювальному стенді ІЕМС НАН України. 3. Експериментальна верифікація точності непрямого визначення магнітних характеристик космічних апаратів в місці установки наукової апаратури космічних апаратів на магнітовимірювальному стенді ІЕМС НАН України. Розробка рекомендацій щодо розрахунку, проєктування та непрямого визначенню магнітних характеристик в місці установки наукової апаратури космічних апаратів на

					магнітовимірювальному стенді ІЕМС НАН України..
--	--	--	--	--	---