

Інформація Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України про основні наукові результати, отримані в ході виконання НДР, закінчених у 2021 році

Назва НДР	Керівник, строки виконання	Назва наукового напрямку (проблеми) з Основних наукових напрямів та найважливіших проблем фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук	Отримані нові теоретичні результати	Отримані нові науково-технічні результати	Місце та форма впровадження результатів
1	2	3	4	5	6
Розвиток теорії, розробка новітніх інформаційних технологій в задачах комплексного моделювання та управління процесами перетворення та використання енергії (шифр: НОВІНТЕХ) <i>Фундаментальна</i>	Євдокимов Віктор Федорович, головний науковий співробітник, член-кор. НАН України, д-р. техн. наук, професор Євдокимов Віктор Федорович, головний науковий співробітник, член-кор. НАН України, д-р. техн. наук, професор Строки виконання 2017-2021	Цільова програма наукових досліджень Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України «Фундаментальні дослідження процесів перетворення та використання енергії»	<u>Розроблені</u> та обґрунтовані теоретичні основи методу для реконструкції і виводу діагностичних зображень високої якості і точності у порівнянні з існуючими зразками. <u>Запропоновано</u> методи зниження обчислювальної складності алгоритмів розрахунку потокорозподілу при лінійних залежностях зміни потенціалу від струму. <u>Запропоновано</u> матриці доступу для типового існуючого на даний час кластера УНГ на основі класичної моделі Белла-Лападула та метод аналізу системи розмежування доступу. <u>Розроблено</u> методику використання ґриду та хмарних обчислень для централізованого синтезу апаратних засобів інформаційної безпеки об'єктів енергетики. <u>Розроблено</u> метод інтелектуального блочного розбиття, який використовує дискретний метод рою часток з метою підбору найкращих розмірів блоків розбиття для вирішення проблеми автоматизації створення ефективних паралельних програм. <u>Запропоновані</u> методи та засоби оперативного управління ресурсами у	<u>Побудовано</u> систему комп'ютерних моделей короткострокового погодинного прогнозування цін на електроенергію на сегменті ринку на добу наперед, придатну для врахування сезонності на різних рівнях їх прояву – годин доби, типу доби і місяця сезону. <u>Розроблений</u> багатоканальний вхідний інтерфейсний блок для систем діагностування енергетичного обладнання. Основне призначення – робота в складі систем моніторингу технічних об'єктів в лабораторних і в польових умовах. <u>Опубліковано:</u> 2 монографії, 66 статей, 57 тез доповідей. Всього 131 публікація, з яких 7 – у виданнях, що індексуються в міжнародній наукометричній базі Scopus <u>ОІВ:</u> 3 патенти, 3 свідоцтва про реєстрацію авторського права.	<u>Місце впровадження:</u> ДП УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ <u>Форма впровадження:</u> Вимірювальний блок низькочастотної віброкалібрувальної установки

			проблемних ситуаціях на об'єктах енергетиці на базі методів штучного інтелекту. <u>Захищено дисертацій:</u> 4 докторських, 1 кандидатська		
Дослідження та розробка віртуального середовища Національної системи електронного навчання та тренажу персоналу об'єднаної електроенергетичної системи України (шифр: ПЕРСОНАЛ) <i>Фундаментальна</i>	Самойлов Віктор Дмитрович, Головний науковий співробітник, доктор технічних наук, професор Строки виконання 2017-2021	Цільова програма наукових досліджень Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України «Фундаментальні дослідження процесів перетворення та використання енергії»	<u>Розроблена</u> концепція шляхів побудови і функціонування Національної системи підготовки, навчання і підвищення кваліфікації оперативно-диспетчерського персоналу всіх рівнів управління ОЕС України на базі сучасних електронних технологій та веб-орієнтованих тренажерних систем <u>Розроблено</u> наукові принципи побудови віртуального середовища Національної системи електронного навчання та тренажу персоналу ОЕС України <u>Розроблена</u> теорія побудови веб-орієнтованих тренажерних систем оперативно-диспетчерського персоналу з врахуванням особливостей їх впровадження, масштабування та підтримки функціонування в умовах ОЕС України. <u>Захищено дисертацій:</u> 1 докторська, 1 кандидатська	<u>Розроблено</u> веб-орієнтовану тренажерну систему ПОРТ для дистанційного навчання та тренажу персоналу високовольтних підстанцій ОЕС України. <u>Опубліковано:</u> 2 монографії, 28 статей (з яких 5 – у виданнях, що індексуються в міжнародній наукометричній базі Scopus, 1 – Web of Science), 19 тез доповідей <u>ОІВ:</u> 1 свідоцтво про реєстрацію авторського права	<u>Місце впровадження:</u> всі високовольтні підстанції ПрАТ "НЕК "Укренерго", КПІ ім. Ігоря Сікорського - центр підвищення кваліфікації персоналу Міненерго України і факультет електроенерготехніки і автоматики (в учбовому процесі). <u>Форма впровадження:</u> веб-орієнтована тренажерна система ПОРТ для дистанційного навчання та тренажу персоналу високовольтних підстанцій ОЕС України
Розробка і дослідження апроксимаційно-операційних методів управління динамічними системами нецілих порядків в програмних середовищах комп'ютерної алгебри	Васильєв Всеволод Вікторович, Завідувач відділу, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАН України Строки виконання 2017-2021	Цільова програма наукових досліджень Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України «Фундаментальні дослідження процесів	<u>Проведено</u> порівняльний аналіз функціональних характеристик різних моделей управління динамічними системами, схемо-технічних рішень ПІД-регуляторів та архітектурних рішень систем управління для типових видів динамічних систем. <u>Розроблено</u> методи моделювання динамічних систем операційного типу, які забезпечують алгебраїзацію інтегро-диференціальних рівнянь цілого,	<u>Розроблено</u> бібліотеку типових моделюючих модулів та відповідних математичних моделей різних динамічних систем. Опубліковано: 5 статей, 4 тез доповідей ОІВ: 1 патент, 1 свідоцтво про реєстрацію авторського права	<u>Місце впровадження:</u> Національний авіаційний університет <u>Форма впровадження:</u> В учбовому процесі використано приклади застосування апроксимаційного методу для

Mathematica та Matlab (шифр «Simadapt») <i>Фундаментальна</i>		перетворення та використання енергії»	дробового і змішаного порядків диференціальних операторів, дають можливість спростити алгоритми керування за рахунок використання апаратних матриць з програмованою логікою і покращити часові параметри реакцій регулятора у процесі управління		алгебраїзації інтегро-диференціальних математичних моделей динамічних систем дробового порядку
Розвиток технологій конструювання тренажерів оперативних переключень розподільчих систем енергетики (шифр: ТРЕНАЖЕР2) <i>Фундаментальна</i>	Самойлов Віктор Дмитрович, головний науковий співробітник, доктор технічних наук, професор Строки виконання 2017-2021	1.7.8 – Комп’ютерне моделювання процесів в енергетиці	<u>Сформульовано</u> вимоги до засобів конструювання тренажерів оперативних перемикачів (ТОП). <u>Удосконалено</u> імітаційно-технологічний метод конструювання комп’ютерних тренажерних занять, розроблена бібліотека типових компонентів та моделей для ТОП та тепломеханічного обладнання, запропоновано поєднати графічну специфікацію компонентів сценарію тренажерного заняття і власне компонентів предметного середовища. <u>Запропоновано</u> для графічного представлення робочої діяльності персоналу та сценаріїв тренажерних занять використовувати стандарт опису робочих процесів BPMN. <u>Розроблено</u> ефективний метод розрахунку режиму для ТОП розподільчих енергосистем <u>Захищено дисертації:</u> 1 докторська, 1 кандидатська	Результати наукової роботи використані для <u>розробки</u> : тренажера оперативних перемикачів та ліквідації аварійних ситуацій енерговузла; локальних тренажерів обхідників по обладнанню; демонстрацій по правильному порядку виконанню операцій для обхідників по теплотехнічному обладнанню. Опубліковано: всього 28 праць 2 монографії, 15 статей (з яких 1 – у виданні, що індексується в міжнародній наукометричній базі Scopus), 11 тез доповідей	<u>Місце впровадження:</u> ТОВ НВП «АСОТ» Прикарпаттяобленерго, Чернівціобленерго <u>Форма впровадження:</u> Тренажер оперативних перемикачів та ліквідації аварійних ситуацій енерговузла.
Розвиток теорії, розробка методів і засобів контролю та діагностики нелінійних динамічних систем стосовно до силових енергетичних установок (шифр: ПОШУК) <i>Фундаментальна</i>	Верлань Анатолій Федорович, Головний науковий співробітник, доктор технічних наук, професор Строки виконання 2017-2021	Комп’ютерне моделювання процесів в енергетиці Найважливіші фундаментальні проблеми фізико-математичних і технічних наук	<u>Розвиток</u> теоретичних основ побудови діагностичних моделей, розробка методів та базової ІТ ідентифікації нелінійних інерційних об’єктів в системах технічної діагностики, що забезпечують достовірність та оперативність вирішення прикладних задач діагностування об’єктів різної природи в умовах неповної апріорної інформації. <u>Розвиток</u> метод діагностування нелінійних інерційних об’єктів на основі використання інформаційних моделей у вигляді БВФ та БПФ в якості джерела діагностичної інформації.	<u>Запропоновано</u> V-модель налаштування системи технічного діагностування, в якій процес налаштування на відміну від відомих, представлено послідовністю етапів побудови інформаційної моделі, простору діагностичних ознак та діагностичної моделі. <u>Розроблено</u> метод детермінованої ідентифікації нелінійних інерційних ОД у вигляді інтегральних непараметричних динамічних моделей, збудованих за даними експерименту «вхід–	<u>Місце впровадження:</u> заплановано впроваджувати на СКТБ ВАТ “Турбоатом”, ВАТ “Мотор-Січ”, ЗАТ “Миколаївський машинобудівний завод”, ДП НВКГ “Зоря”- “Машпроект”. <u>Форма впровадження:</u> діагностичні моделі,

			<u>Захищено дисертацій:</u> 4 докторських, 5 кандидатських	вихід» з використанням тестових багатоступінчастих сигналів, відмінність якого від відомих полягає у виділенні парціальних складових з відгуків та визначенні на їх основі БПФ, що дозволяє мінімізувати методичні похибки ідентифікації інформаційних моделей, зменшити об'єм обчислень та підвищити точність моделювання ОД. Опубліковано: 4 монографії, 32 статті, 26 тез доповідей. Всього 52 публікації, з яких 5 – у виданнях, що індексуються в міжнародній наукометричній базі Scopus	які дозволяють оцінювати технічний стан силових енергетичних установок та прогнозувати їх залишковий ресурс на основі даних вимірювань перехідних теплових характеристик у режимах “пуск–зупинок”
--	--	--	---	---	--