

УДК 621.31+621.3+681.5

№ ДР

інв.№

Національна академія наук України
Інститут електродинаміки
03057, м.Київ-57, пр. Перемоги, 56; тел. (044) 456 01 51; факс (044) 456 94 94

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту
електродинаміки НАН України
академік НАН України



Олександр КИРИЛЕНКО

_____” _____ 2022 р.

ЗВІТ
ПРО НАУКОВИЙ ПРОЄКТ
за договором від 04.01.2023 №3-22

Розвиток елементів теорії, розроблення нових методів розрахунку та створення засобів для підвищення надійності та енергоефективності режимів і технологічних процесів в електроенергетичних та електротехнічних системах.

(остаточний)

Керівник НДР
академік НАН України

Андрій ЖАРКІН

2022

Рукопис закінчено 10 грудня 2022 р.

Результати цієї роботи розглянуто Вченою Радою ІЕД НАН України,
протокол № 13 від «22» грудня 2022 р.

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 4 частини, 522 сторінки, 230 рисунків, 46 таблиць, 343 джерела.

Об'єкт дослідження: інтегральна погодинна модель ОЕС України з джерелами розподіленої генерації; електротехнічні системи та високочастотні напівпровідникові перетворювачі, а також моделі, методи і системи моніторингу та діагностики електротехнічного обладнання електростанцій при різних режимах його роботи.

Мета роботи: розвиток елементів теорії, розроблення нових методів розрахунку та створення засобів для підвищення надійності та енергоефективності режимів і технологічних процесів в електроенергетичних та електротехнічних системах.

Методи досліджень: математичне та імітаційне моделювання з використанням цифрових моделей та комп'ютерів процесів генерації та розподілу електроенергії, взаємопов'язаних електромагнітних, гідродинамічних і теплофізичних процесів у електротехнічному та енергетичному обладнанні, а також схемо-технічне моделювання напівпровідникових перетворювачів.

На першому етапі розроблено у межах доби інтегральну погодинну модель ОЕС України та створено засади верифікації комп'ютерної моделі СЕС для дослідження стійкості за частотою та стратегії керування джерелами розподіленої генерації для забезпечення функціонування ОЕС України в зоні режимної безпеки. Визначені принципи побудови електротехнічних систем та високочастотних напівпровідникових перетворювачів для індукційного нагріву алюмінієвих жил кабелів із заданим розподілом температури і безконтактного заряду акумуляторів великої енергоємності, розроблені комп'ютерні моделі для розрахунку і оптимізації виникаючих

мультифізичних процесів. Досліджені моделі діагностичних сигналів різної фізичної природи, що утворюються у працюючому електроенергетичному обладнанні (ЕО), у тому числі і при різних режимах його роботи. Розроблені моделі формування навчаючих сукупностей для інформаційно-вимірювальних систем (ІВС) будуть враховувати як можливі види дефектів вузлів ЕО, так і режими їх роботи. Також розроблені принципи побудови електротехнічного комплексу виробництва озону на основі бар'єрного розряду атмосферного тиску

ОЕС УКРАЇНИ, ДЖЕРЕЛА РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ,
ІНТЕГРАЛЬНОЇ ПОГОДИННА МОДЕЛЬ, ВИСОКОЧАСТОТНІ
НАПІВПРОВІДНИКОВІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ, ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ
СИСТЕМИ ,СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ДІАГНОСТИКИ, СХЕМО-
ТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ