

УДК 621.311

№ держреєстрації 0119U001280

Інв.№

Національна академія наук України
Інститут електродинаміки (ІЕД)
03057, м. Київ, пр. Перемоги, 56; тел. (044) 366-26-25



ЗАТВЕРДЖУЮ

директор ІЕД НАН України

академік НАНУ

Олександр КИРИЛЕНКО

“ 21 ” грудня 2023 р.

ЗВІТ

ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

**РОЗРОБКА МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В
ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ З МЕТОЮ ЗАПОБІГАННЯ
ПОЯВИ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПЕРЕНАПРУГ
ІІ-32-19 («БЕЗПЕКА-4»)**

(остаточний)

Науковий керівник НДР,
д-р. техн. наук

Юрій ТУГАЙ

2023

Рукопис закінчено 27 листопада 2023 р.

Результати роботи розглянуто Вченою радою ІЕД НАН України, протокол від 21 грудня 2023 р. № 14

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 326 с., 27 табл., 139 рис., 139 джерел.

АПЕРІОДИЧНИЙ СТРУМ, КОМУТАЦІЯ, МАГІСТРАЛЬНІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ,
ПЕРЕНАПРУГИ, ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ, РОЗПОДІЛЬНІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ,
ФЕРОРЕЗОНАНСНІ ЯВИЩА

Об'єкт дослідження - перехідні та квазістаціонарні режими електричних мереж енергосистем різного рівня ієрархії.

Мета дослідження - виявлення характеру протікання електромагнітних процесів у обладнанні електричних мереж, встановлення причин можливого виникнення аварійних режимів, розробка заходів та рекомендацій для їх запобігання.

Методи дослідження - методи теоретичної електротехніки, аналіз електромагнітних перехідних процесів в електроенергетичних системах, методи математичного моделювання лінійних та нелінійних електричних кіл, аналіз літератури з відкритих джерел.

В роботі виконано розвиток методів та засобів моделювання електромагнітних перехідних процесів, які виникають в результаті комутацій в електричних мережах, для запобігання появи небезпечних перенапруг як під час перехідного процесу, так і після його затухання при квазістаціонарному режимі. В останньому випадку перенапруги виникають в результаті усталеного або затухаючого резонансу на основній, вищій або субгармонійній частотах.

При моделюванні перехідних процесів в електричних мережах враховані характеристики не тільки електричних, але й магнітних кіл, особливо наявність феромагнітних елементів. Розглянуто заходи обмеження тривалості існування надструмів та перенапруг в аномальних режимах. Сформульовані рекомендації по запобіганню перетіканню аномальних режимів в аварійні.