Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U100831

Державний реєстраційний номер: 0120U000148

Відкрита

Дата реєстрації: 09-01-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення імітаційних моделей для аналізу режимів роботи магістральних електричних мереж з технічними засобами компенсації неповнофазних режимів.

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417236

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: пр. Перемоги, 56, м. Київ, Київська обл., 03057, Україна

Телефон: 380443662645

Телефон: 380443662686

E-mail: ied1@ied.org.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417236

Адреса: пр. Перемоги, 56, м. Київ, Київська обл., 03057, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380443662645

Телефон: 380443662686

E-mail: ied1@ied.org.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541230

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 420 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка заходів та технічних засобів компенсації неповнофазних режимів магістральних електричних мереж ОЕС України

Назва роботи (англ)

Development of measures and technical means of compensation for open-phase modes of bulk power grids of the UES of Ukraine

Реферат (укр)

Виконано огляд проблем експлуатації режимів високовольтних протяжних ліній електропередавання. Відзначено, що в умовах ринкової економіки найбільш гостро стоїть питання про забезпечення необхідної пропускної спроможності ліній електропередавання і наявність резервів потужностей. Одні з найбільш ефективним способом вирішення зазначеної проблеми є обґрунтований вибір місця встановлення керованих шунтувальних реакторів та статичних компенсаторів реактивної потужності і підбором їх настроювальних параметрів, що в свою чергу забезпечує «гнучкість» передавальної системи в цілому і може розглядатися в рамках концепції гнучких ліній електропередавання змінного струму. Далі запропонована ідея і розроблена детальна поетапна методика вибору місця установки керованих шунтувальних реакторів та статичних компенсаторів реактивної потужності в високовольтних мережах, шляхом встановлення кількісного зв'язку між режимними параметрами. Показано, що транспозиційні опори є конструктивним елементом траси, що знижує надійність роботи ліній і ускладнює проведення профілактичних випробувань і ремонтів. Складні схеми транспозиції зазвичай викликають ускладнення конструкцій опор і подорожчання ліній електропередавання в зв'язку зі збільшенням кількості гірлянд ізоляторів і загальної ваги опор. Тому подовження циклів транспозиції та зменшення їх кількості для ліній електропередавання є дуже доцільним, оскільки призводить до скорочення числа транспозиційних опор. Доведено, що припущення про ідеально транспоновану лінію є неприпустимим через рівні несиметрії, бо призводять до неправильного визначення опору компенсаційного реактора. Тому навіть за умови, коли значення коефіцієнтів несиметрії за напругою дозволяє застосувати спрощені схеми транспозиції ліній надвисокої напруги, неповний цикл або відмову від транспозиції, при виконанні розрахунків значень опорів компенсаційного реактора обов’язковою умовою є врахування впливу несиметрії.

Реферат (англ)

The review of problems of operation of modes of high-voltage long power transmission lines is executed. It is noted that in a market economy the most acute issue is to ensure the required capacity of transmission lines and the availability of capacity reserves. One of the most effective ways to solve this problem is a reasonable choice of location of controlled shunt reactors and static reactors of reactive power and selection of their tuning parameters, which in turn provides "flexibility" of the transmission system as a whole and can be considered within the concept of flexible AC power lines. Next, the idea is proposed and a detailed step-by-step method for selecting the location of controlled shunt reactors and static reactive power compensators in high-voltage networks, by establishing a quantitative relationship between the mode parameters. It is shown that transposition supports are a structural element of the route, which reduces the reliability of the lines and complicates preventive tests and repairs. Complex transposition schemes usually cause complications in the construction of supports and increase the cost of power lines due to the increase in the number of garlands of insulators and the total weight of the supports. Therefore, lengthening the transposition cycles and reducing their number for power lines is very appropriate, as it reduces the number of transposition supports. It is proved that the assumption of a perfectly transposed line is inadmissible due to the levels of asymmetry, because they lead to incorrect determination of the resistance of the compensation reactor. Therefore, even when the value of voltage asymmetry coefficients allows applying simplified schemes of transposition of extra high voltage lines, incomplete cycle or refusal of transposition, when calculating the values of compensation reactor resistances it is necessary to take into account the influence of asymmetry.

Індекс УДК: 621.311, 621.311

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.29.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розроблено математичну модель лінії електропередавання для дослідження перенапруг в безструмовій паузі однофазного автоматичного повторного включення, в якій поєднано аналітичні та імітаційні підходи, що, на відміну від спрощених аналітичних методів, дозволяє отримувати якісно нові результати досліджень і знаходити можливі області існування параметрів режиму магістральних електричних мереж, в яких відбувається небезпечне анормальне підвищення напруги.

Назва продукції (англ): A mathematical model of the power line for the study of overvoltages in the currentless pause of single-phase auto reclose, which combines analytical and simulation approaches, which, in contrast to simplified analytical methods, allows to obtain qualitatively new research results and find possible areas of main network parameters. in which there is a dangerous abnormal increase in voltage.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Електроенергетика

Опис продукції (укр): Математична модель лінії електропередавання для дослідження перенапруг в безструмовій паузі однофазного автоматичного повторного включення, в якій поєднано аналітичні та імітаційні підходи, що дозволяє отримувати якісно нові результати досліджень і знаходити можливі області існування параметрів режиму магістральних електричних мереж, в яких відбувається небезпечне анормальне підвищення напруги.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.202012.2020

Виробник продукції: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Споживачі продукції: Магістральні електричні мережі ПрАТ "Національної енергетичної компанії "Укренерго"

Перспективні ринки: Об'єднана енергосистема України

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Vladislav Kuchanskyy, Olena Rubanenko Influence assesment of autotransformer remanent flux on resonance overvoltage UPB Scientific Bulletin, Series C: Electrical Engineering, 2020, 82(3):233-250. 2. Vladislav Kuchanskyy , Paul Satyam , Olena Rubanenko , Iryna Hunko Measures and technical means for increasing efficiency and reliability of extra high voltage transmission lines PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY Vol 2020, No 11. – 2020. – P. 135–141 doi:10.15199/48.2020.03.27 3. Кучанський В.В. Застосув

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 103

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кучанський Владислав Володимирович

Малахатка Денис Олександрович (к. т. н.)

Керівник організації:

Кириленко Олександр Васильович (д. т. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Кучанський Владислав Володимирович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.