

Голові разової спеціалізованої вченої ради в
Національному університеті
«Одеська політехніка»
доктору технічних наук, професору
Положаєнську С. А.

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора технічних наук, професора, професора кафедри електричних станцій і систем Вінницького національного технічного університету Лежнюка Петра Дем'яновича на дисертаційну роботу Савельєва Артема Андрійовича «Моделі та методи підвищення енергоефективності ліній електропередачі», подану до захисту в разову спеціалізовану вчену раду Національного університету «Одеська політехніка» Міністерства освіти і науки України на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Актуальність теми дисертації та зв'язок із науковими програмами, темами

Дослідження, які пов'язані з оптимізацією витрат при передачі та розподілу електроенергії, є актуальною проблемою сьогодення. Вирішення завдань, пов'язаних з забезпеченням підвищення ефективності ліній електропередач завжди були і будуть у центрі уваги і науковців, і фахівців галузі. Адже забезпечення зменшення втрат потужності під час передавання електроенергії потребують встановлення відповідного дороговартісного обладнання у кінцевих споживачів, великих витрат на дослідження і розробку нових високоякісних ізолюючих матеріалів, збільшення складності конструкцій самих ліній та систем. Автор пропонує до розгляду методи і моделі, які дозволять не тільки моделювати процеси, які відбуваються в електричних лініях при передачі електроенергії, запропонувати математичні моделі керування хвильовим опором при застосуванні режиму угодженого навантаження.

Роботу виконано у відповідності згідно до пріоритетних напрямів науково-дослідних робіт Національного університету «Одеська політехніка» згідно з координаційними планами Міністерства освіти і науки України, НДР «Підвищення якості електропостачання з урахуванням електромагнітної сумісності силових електричних кабелів» (Одеський національний політехнічний університет, № 129-54), та в рамках міжнародного ERASMUS+ проекту "Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications ALIOT" (573818-EPP-1-2016-1-UK-EPPKA2-CBHEJPP).

Актуальність роботи засвідчена позитивними висновками наведених в роботі актів про впровадження результатів досліджень, підтверджена результатами та активною участю здобувача в науково-дослідних роботах кафедри.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечується аргументованою постановкою мети й задач дослідження, повнотою та ґрунтовністю проведеного аналізу наукових робіт за тематикою дисертаційного дослідження, використанням сучасного математичного апарату та програмного забезпечення. Теоретичні

дослідження виконано з використанням сучасних методів системного аналізу та теоретичної електротехніки із застосуванням теорії динамічних систем та диференціальних рівнянь. Для оцінки та підтвердження результатів експериментальних досліджень використані методи математичної статистики та кількісні методи обробки емпіричних даних.

Достовірність отриманих результатів підтверджується їх узгодженням із теоретичними висновками, експериментами та чисельними розрахунками, а також використанням розроблених моделей і методів, та запропонованої інформаційної технології у власних проєктах ряду профільних проєктних організацій та апробацією в навчальному процесі при підготовці фахівців за першим та другим освітнім рівнями вищої освіти.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в розвитку та поглибленні теорії хвильових процесів, методів та моделей, які дозволяють керування вторинними параметрами ліній електропередачі для підвищення ефективності використання цих ліній.

1. Вперше запропоновано метод підвищення ефективності передачі електричної енергії в лініях за рахунок використання режиму узгодженого навантаження, що дозволило створити математичні моделі керування хвильовим опором лінії.

2. Вперше розроблено метод автоматичного керування хвильовим опором керованої лінії електропередачі, що дозволило створити відповідну інформаційну систему керування для двоколової лінії.

3. Отримала подальшого розвитку математична модель хвильових процесів в зв'язаних керованих лініях електропередачі за рахунок врахування двох мод синусоїдальних коливань, що дозволило дослідити вплив обох мод на режим узгодженого навантаження лінії.

4. Отримала подальшого розвитку математична модель квазінеоднорідних ліній, яка відрізняється від існуючих врахуванням розподіленого навантаження лінії при визначенні її вхідного опору, що дозволило враховувати динамічну зміну реального розподіленого навантаження при автоматичному керуванні вторинними параметрами лінії.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

Під час вивчення та аналізу дисертаційної роботи фактів порушення академічної доброчесності в дисертації здобувача не виявлено.

Повнота викладу результатів дисертації в опублікованих працях

Основні наукові положення і рекомендації, які сформульовані в дисертаційній роботі, у повній мірі відображені в публікаціях здобувача і пройшли апробацію на Міжнародних науково-технічних конференціях.

Основні результати дисертаційної роботи викладено в 5 публікаціях, з них: 3 статті у наукових фахових виданнях України з технічних наук за профілем спеціальності, 2 публікації у працях і матеріалах наукових конференцій, які проіндексовано в міжнародній наукометричній базі Scopus.

Дискусійні питання та зауваження щодо змісту дисертації

В якості зауважень до дисертаційної роботи можна вказати наступне

1. В першому розділі є надлишкова інформація, яку можна було б скоротити, замінивши посиланнями на доступні джерела.

2. На стор. 64, підпункт 2.1.2 починається зі слів: «Для кожної лінії проведено математичне моделювання по тому самому алгоритму». Не зрозуміло, для якої «кожної»?

3. На стор. 67 не зрозуміло, чим саме обумовлено час доби для обчислення навантаження ліній. І чому влітку та взимку ці моменти часу є різними?

4. На стор. 81 автор говорить «Зближення фаз різних ланцюгів створює явно виражений збільшений взаємний електромагнітний вплив ланцюгів, знак якого залежить від

кутового зсуву між прикладеними векторами напруги». Не пояснено, що мається на увазі під «знаком електромагнітного впливу»?

5. На стор. 81 автор допускає неточність викладення, говорячи про вектори напруги, які прикладені до лінії. Прикладається напруга, а не вектор напруги!

6. На стор. 81 слід було б більш детально пояснити, між якими векторами напруги утворюється кут тета, про який говорить автор.

7. Не завжди досліджується чутливість математичних моделей до зміни вихідних параметрів, наприклад, до міри неоднорідності ліній.

Висловлені зауваження стосуються другорядних аспектів дисертаційної роботи та не впливають на її загальну позитивну оцінку. Фактів порушення академічної доброчесності в дисертації здобувача не виявлено.

Загальний висновок про відповідність роботи встановленим вимогам

Вважаю, що зазначені зауваження не є принциповими і не знижують цінності проведеного здобувачем дослідження, отриманої наукової новизни та практичної значущості дисертаційної роботи.

Аналіз дисертації дає підстави для висновку про те, що дисертація Савельєва Артема Андрійовича є завершеним, самостійним науковим дослідженням, яке має наукову новизну, теоретичне, наукове та практичне значення. За актуальністю, науковою та практичною цінністю здобутих результатів дисертація «Моделі та методи підвищення енергоефективності ліній електропередачі» відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 № 44, а її автор – Савельєв Артем Андрійович – заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Офіційний опонент:

професор кафедри електричних станцій і систем
Вінницького національного технічного університету,
доктор технічних наук, професор

Петро ЛЕЖНЮК