

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА РАДІОСИСТЕМА В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз радіосистем передачі інформації в електроенергетиці про аварійні режими повітряних ліній електропередачі.

Ключові слова: повітряна лінія електропередачі, безпроводна система, стільниковий зв'язок

Abstract

The analysis of the existing radio systems transmission of information in the power industry about the emergency modes of overhead power lines.

Keywords: overhead power lines, wireless system, cellular communication

ВСТУП

Для розпізнавання аварійних режимів повітряних ліній електропередачі розроблена інформаційно-вимірювальна система, в якій, подібно іншим системам завдання передачі інформації вирішена на концептуальному рівні. Тому для підвищення надійності передачі інформації необхідно проведення досліджень систем передачі інформації в енергетиці. В даний час в різних розподілених інформаційно-вимірювальних системах використовуються бездротові радіотехнічні способи передачі інформації. Найбільшого поширення набули системи стільникового зв'язку. Однак система контролю аварійних режимів розташовується в безпосередній близькості до повітряної лінії, в результаті чого на радіосигнал впливають електромагнітні завади від мережі. На інформаційний радіосигнал впливають також багато зовнішніх факторів, такі як погода, перешкоди, пагорби, ліси, і т.д. При передачі інформації за допомогою стільникового зв'язку виникають проблеми, зумовлені фізичними процесами, що супроводжують поширення радіосигналів. Таким чином, тема дослідження присвячена аналізу і проектуванню систем передачі інформації, є досить актуальною.

Однією з основних проблем в енергетиці є розробка інформаційно-вимірювальних систем для визначення виду і місця виду аварії повітряних ліній електропередач (ПЛЕП) і передачі інформації на диспетчерський пункт.

Мета роботи - дослідження безпроводної системи передачі інформації про аварійні режими повітряних ліній електропередач (ПЛЕП) та особливостей налагодження вимірювальних перетворювачів з вбудованими антенами з підвищеною надійністю передавання інформаційних сигналів.

Результати досліджень

Для обґрунтованого вибору системи передачі інформації необхідно використовувати багатокритеріальний морфологічний метод аналізу і синтезу системи за заданими критеріями для передачі інформації в електроенергетиці.

Проведений аналіз процесів перетворення і втрат сигналів стільникового зв'язку, показав, що через вплив електромагнітних завод з електромережі при передачі інформації за допомогою стільникового зв'язку додатково виникають загасання, ефекти тіні і багатопрореневості, часова дисперсія, комбіновані втрати сигналу. Тому при проектуванні інформаційно-вимірювальної системи передавання в електроенергетиці необхідні дослідження конкретних ділянок лінії електропередачі.

Аналіз існуючих теоретичних моделей втрат сигналів стільникового зв'язку дозволяє обґрунтовано вибрати координати установки (опори ліній електропередачі) мобільної станції, висоту антени і частоту сигналу. З проведеного аналізу випливає, що всі моделі лише наближено описують процеси поширення і згасання і тому для отримання більш точних результатів необхідні експериментальні дослідження [1-3].

Велика кількість математичних моделей ускладнює їх використання [2]. Тому пропонується використовувати автоматизовану систему розрахунку на основі кількох математичних моделей [3].

Проведений кількісний аналіз переданої інформації про аварію показав, що інформація може бути передана одним пакетом, що забезпечує передумови для підвищення надійності і швидкості передачі інформації.

Висновки

Проведений аналіз процесів перетворення і втрат при поширенні сигналів стільникового зв'язку в системі передачі інформації про аварійні режими повітряних ліній електропередачі дозволяє обґрунтовано проектувати топологічну схему системи та вибрати її елементний склад.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шилин, А.Н. Система регистрации аварийных режимов воздушных линий электропередачи / Шилин А.Н., Шилин А.А., Нгуен Ф.Т., Ле Ф.С. // Электрика. - 2014. - № 9. - С. 2-5..
2. Singh V. Signal strength estimation of wireless communication system. International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET). Volume 3. Issue 8, August 2014.
3. Шилин, А.Н. Информационно-измерительная система мониторинга воздушных линий электропередачи / Шилин А.Н., Шилин А.А., Нгуен Ф.Т., Ле Ф.С. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. Инфо 2014 : матер. XI междунар. науч.-практ. конф. (г. Сочи, 1-10 окт. 2014 г.) / Национальный исследовательский ун-т "Высшая школа экономики" [и др.]. - М., 2014. – С. 161–16

Куцолабський Віталій Павлович – студент групи ТКР-16б, факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kucolabskijvitalij@gmail.com

Юрченко Юрій Юрійович – студент групи ТКР-16б, факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yura.yurchenko21@gmail.com

Науковий керівник: **Васильківський Микола Володимирович** – к.т.н., доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mvasytkivskyi@gmail.com.

Vitaliy Kutsolabskyi P – student of TKR-16b group, Faculty of Information, Radio Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kucolabskijvitalij@gmail.com

Yurchenko Yuriy Y. – student of the TKR-16b group, Faculty of Information, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yura.yurchenko21@gmail.com

Supervisor: **Vasytkivskyi Mikola V.** – Phd, Assistant Professor of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mvasytkivskyi@gmail.com.