

РЕЦЕНЗИЯ НА СТАТЬЮ

Авторы: Курский А.А.

Название статьи Математическое моделирование статистики отключений линий электропередач 110 кВ по невыясненным причинам

1. Актуальность темы

Проблема аварийных отключений воздушных линий электропередач 110кВ (далее — ВЛ -110кВ) имеет очень длительную историю в мире и особенно актуальна для России, имеющей большую протяженность линий ВЛ -110кВ. В некоторых регионах РФ проводились исследования различных причин отключений ВЛ-110кВ с целью разработки мероприятий по сокращению их числа [1-4]. Так в работе [1] выполнен анализ отключений линий электропередач ВЛ-110кВ в Кемеровском районе, в [2] выполнено исследование и математическое моделирование статистических данных по количеству отключений ВЛ-110кВ в Алтайском крае, в работах [3,4] выполнен статистический анализ причин отключений ВЛ-110кВ в Тюменской области. Среди множества причин отключений ВЛ -110кВ исследователям удалось точно идентифицировать некоторые из них (например, загрязнение изоляции [1-3]). Но есть и такая категория причин, которые условно называют «отключения по невыясненным причинам» (далее – ОНП), доля которых как в России, так и в мире может достигать 50% от общего числа отключений [4]. Поэтому научные исследования для выяснения реальных причин таких ОНП и формирования для них статистики необходимо продолжать.

2. Научная новизна, значимость работы

Для математического моделирования и обработки статистики отключений ВЛ-110кВ обычно используют такой относительный показатель как «вероятность отключения линии электропередач» $P, \%$ [3-4], который представляет отношение числа отключений по какой-либо причине к общему числу отключений. Известны такие зависимости, которые опубликованы, в частности, в работах [1-4].

Однако такой подход не позволяет установить влияние нескольких причин на общее количество отключений и тем самым не позволяет проводить прогнозирование статистики отключений для определенного состояния линий электропередач и конкретных метеоусловий для каждой местности.

Вместе с тем, в настоящее время разработано много эффективных методов для обработки статистических данных, которые успешно используются в различных сферах научной и инженерной деятельности [5-9]. Однако большинство из этих методов, к сожалению, не нашло широкого применения в инженерной практике, в частности, в исследованиях по математическому моделированию электроснабжения агропромышленных объектов [8].

Среди статистических методов следует выделить такой широко известный метод математического моделирования как множественный корреляционный и регрессионный анализ, который позволяет решить несколько задач [5]:

1. из всего многообразия причин выделить самые значимые причины, которые и формируют общую статистику явления;
2. сформировать математическую модель для описания явления;
3. выполнить прогнозирование для конкретных условий функционирования объекта или явления.

Таким образом, целью настоящей работы являлось математическое моделирование количества ОНП с использованием методов корреляционного и регрессионного анализа.

Для анализа статистики ОНП ВЛ-110кВ были использованы статистические данные из работы [3]. Среди всех причин ОНП выбраны три причины, характеризующие метеоусловия: X1 – скорость ветра, м/с; X2 – относительная влажность, % (отношение текущей абсолютной влажности к максимальной абсолютной влажности при данной температуре); X3 – перепад температуры до отключения, °С. В качестве результирующей величины выбрана величина P, % – относительное количество отключений.

3. Логичность и последовательность изложения материала

Присутствует

4. Проведение анализа по заявленной проблематике

Присутствует

5. Статистическая обработка материалов (эксперимент)

Присутствует

6. Исполнение методов научного познания

Да

7. Цитируемость научных источников

Да

8. Научный стиль изложения, терминология

Присутствует

9. Соответствие правилам оформления

Да

10. Замечания рецензента (если есть)

Нет

Рекомендации к опубликованию (подчеркнуть)		
<u>Публиковать безусловно</u>	Публиковать после доработки/устранения замечаний	Отклонить (обосновать)

Рецензент Сагитов Рамиль Фаргатович,

Ученая степень Кандидат технических наук, доцент

Должность Заместитель директора, главный научный сотрудник

Место работы ООО «Научно-исследовательский и проектный институт экологических проблем»

Подпись Сагитова Р.Ф. заверяю _____



_____ Т.Н.Назарова