

## О Т З Ы В

научного руководителя, профессора Иркутского государственного университета путей сообщения Крюкова А.В. на диссертацию «Определение электромагнитных влияний высоковольтных и многоамперных ЛЭП на смежные линии», представленную Нгуеном Ты на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы

При проведении работ на воздушных линиях электропередачи (ЛЭП) персонал может быть подвержен воздействию напряжений, наведенных в проводах отключенных ЛЭП электромагнитным полем (ЭМП) работающих линий. Величины наводимых напряжений зависят от следующих факторов: режима работы влияющей линии; траектории и ширины сближения; протяженности совместного прохождения влияющей ЛЭП и линии, поверженной влиянию; проводимости грунтов на трассе сближения. Наведимое напряжение магнитного влияния пропорционально частоте влияющего тока, поэтому возможно существенное возрастание уровня наведенных напряжений из-за наличия гармонических искажений во влияющей ЛЭП.

Для расчета наведенных напряжений используются аппроксимирующие формулы, учитывающие сопротивление земли и основанные на интеграле Карсона. Их применение ограничено наличием промежуточной зоны по ширине сближения, в которой могут возникать большие погрешности при определении наведенных напряжений.

Поэтому создание адекватных методов определения электромагнитных влияний ЛЭП на смежные линии имеет несомненную актуальность. В условиях перехода электроэнергетики к цифровым технологиям управления необходимо обеспечить доведение указанных методов до стадии компьютерных моделей, реализованных в программном продукте.

В ходе диссертационных исследований лично автором получены новые научные результаты:

- развиты и уточнены методики определения наведенных напряжений на смежные ЛЭП, обеспечивающих приемлемую точность расчетов для ближней, промежуточной и дальней зон интеграла Карсона;
- разработаны компьютерные модели для расчета наведенных напряжений, создаваемых высоковольтными кабелями с изоляцией из молекулярно сшитого полиэтилена, компактными ЛЭП и высокоамперными токопроводами;
- предложена методика определения динамики изменения наведенных напряжений, создаваемых тяговыми сетями (ТС) на смежных ЛЭП;

• разработана методика, позволяющая учитывать неоднородности электрических параметров грунтов на трассах сближения;

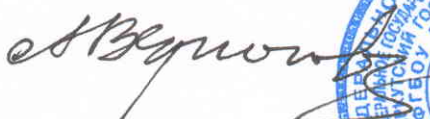
• получены количественные данные, характеризующие техническую эффективность методов уменьшения наведенных напряжений.

### **ВЫВОДЫ:**

1. Диссертация Нгуена Ты представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится решение задач разработки адекватных методов определения электромагнитных влияний высоковольтных и многоамперных ЛЭП на смежные линии.

2. Диссертационная работа Нгуена Ты отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

**Профессор  
кафедры электроэнергетики  
транспорта  
Иркутского государственного  
университета путей сообщения,  
доктор технических наук, профессор**



22 января 2021 г.



**Андрей Васильевич Крюков**

Подпись <i>Крюкова АВ</i>
<b>ЗАВЕРЯЮ:</b>
Начальник отдела ИРГУПС
Подпись <i>ИВ</i>
« 22 » 01 20 21 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИРГУПС)

Почтовый адрес: Россия, 664074, г. Иркутск,  
ул. Чернышевского, д. 15.

Телефон: (3952) 638-399, доб. 0274

Электронная почта: and\_kryukov@mail.ru