

Голованов Игорь Григорьевич,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: golovanov_ig@mail.ru

Дюндик Сергей Евгеньевич,

обучающийся гр. ЭЭз-24-1, Ангарский государственный технический университет,

Малинин Николай Константинович,

обучающийся гр. ЭЭ-22-1, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: nikolaim07@mail.ru

Чайкина Елена Владимировна,

обучающаяся гр. ЭЭ-22-1, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: Lena.provorova.OO@mail.ru

**ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ
И СТРОИТЕЛЬСТВЕ НОВЫХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ 110–500 КВ
В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Golovanov I.G., Dyundik S.E., Malinin N.K., Chaikina E.V.

**INTRODUCTION OF NEW TECHNOLOGIES IN THE MODERNIZATION
AND CONSTRUCTION OF NEW 110–500 KV OVERHEAD LINES
IN THE IRKUTSK REGION**

Аннотация. Рассмотрен вопрос о внедрении новых технологий при модернизации и строительстве воздушных линий 110–500 кВ в Иркутской области. С применением высоковольтных железобетонных опор из секционированных центрифугированных стоек и проводов из высокотехнологичного сплава алюминия и циркония (Al-Zr).

Ключевые слова: система электроснабжения, электроэнергетическая система, высоковольтная воздушная линия, инновации в электроэнергетике, надёжность электроснабжения.

Abstract. The issue of introducing new technologies in the modernization and construction of overhead lines of 110–500 kV in the Irkutsk region is considered. With the use of high-voltage reinforced concrete supports made of sectioned centrifuged racks and wires made of high-tech aluminum and zirconium alloy (Al-Zr).

Keywords: power supply system, electric power system, high-voltage overhead line, innovations in the electric power industry, reliability of power supply.

Одной из особенностей для электрических сетей от 110 кВ до 500 кВ в Иркутской области является их физическая изношенность. Износ сетей 110 кВ и выше Иркутской области более 50 %. Срок службы сетей 40 лет [1]. В России длительность аварийного отключения подачи электроэнергии составляет от 70 до 100 часов в год. Этот показатель превышает аналогичный в западных странах практически в 2 раза. По сведениям специалистов, на каждые 100 км воздушных линий электрических сетей ежегодно регистрируются до 26 отключений [2]. Причиной этого являются следующие факторы:

- физический износ электрических сетей;
- дефекты при проектировании, изготовлении и монтаже;
- отсутствие федерального закона о взаимоотношениях с лесными хозяйствами, затрудняющее увеличение ширины просек и порядок ведения лесорубочных работ на трассах воздушных линий (ВЛ);

- несоблюдением сроков технического обслуживания оборудования;
- сторонние воздействия (стихийные бедствия, птицы и животные, наезд автотракторной техники на опоры и т.д.).

Для решения вопросов модернизации и строительства новых электросетей необходимо внедрять инновационные технологии. Как показали испытания, железобетонные опоры ВЛ 110–500 кВ из центрифугированных секционированных стоек, обеспечили с запасом основные показатели надёжности. Они могут использоваться на грунтах разной агрессивности в регионах с разными гололедно-ветровыми нагрузками, температурой не ниже минус 60 градусов Цельсия, и сейсмичностью до 9 баллов. Комплекс таких характеристик обеспечивает повышенную долговечность опор, которая превышает 70 лет [3-4]. Основное направление применения новых типов проводов ВЛ это легирование алюминия цирконием (Al-Zr). Обычный высоковольтный алюминиевый провод при температуре 100 градусов рекристаллизуется (со временем теряет прочность, провисает и обрывается). Легирование алюминия цирконием позволяет значительно повысить температуру рекристаллизации алюминия, что в свою очередь обеспечивает работоспособность проводов для воздушных линий электропередачи при температуре до 210 градусов Цельсия и увеличивает срок эксплуатации линий электропередачи от 20 до 40 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Губернатора Иркутской области от 28.03.2023 г. № 71 – уг. «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Иркутской области 2023 – 2027 г.г.». Текст электронный // – <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/3800202204290009>. Дата обращения 27.01.2025.

2. **Голованов И.Г., Зайцев Д.А., Шабаров В.В., Шалашова Ю.В.** Модернизация линий электропередачи Иркутской области для повышения пропускной способности. Современные технологии и научно-технический прогресс: Междунар. научн.-техн. конф. имени проф. В.Я. Баденикова: Тез. докл. - Ангарск: ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», 2024. – 420 с. – Библиогр.: с. 238 – 239.

3. **Устинов, Д.А.** Оптимизация режима пуска приводов рудоразмольных мельниц горно-обогатительных комбинатов / Д.А. Устинов, Ю.В. Коновалов // Обогащение руд. 2013. № 2(344). – С. 42-45.

4. **Голованов И.Г., Ершов Е.В., Леб М.С., Михалёв А.В.** Мероприятия по исключению рисков выхода параметров электроэнергетического режима работы системы электроснабжения за пределы допустимых значений. Современные технологии и научно-технический прогресс: Междунар. научн.-техн. конф. имени проф. В.Я. Баденикова: Тез. докл. – Ангарск: ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», 2024. – 420 с. – Библиогр.: с. 240 –241.