



Применение инновационных технологий при проектировании, реконструкции и эксплуатации ВЛ 35–220 кВ

Ткачук Яков Васильевич

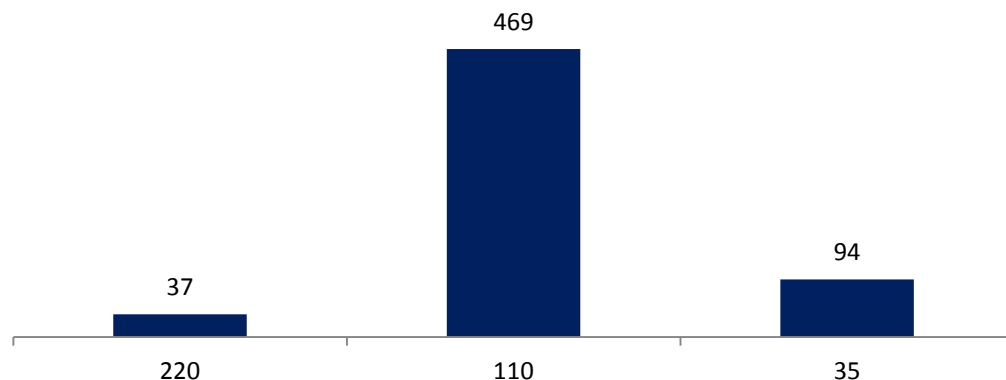
Начальник управления эксплуатации высоковольтных линий электропередачи

05.12.2019

www.moesk.ru

Статистика аварийности по ВЛ 35-220 кВ за 2018 год

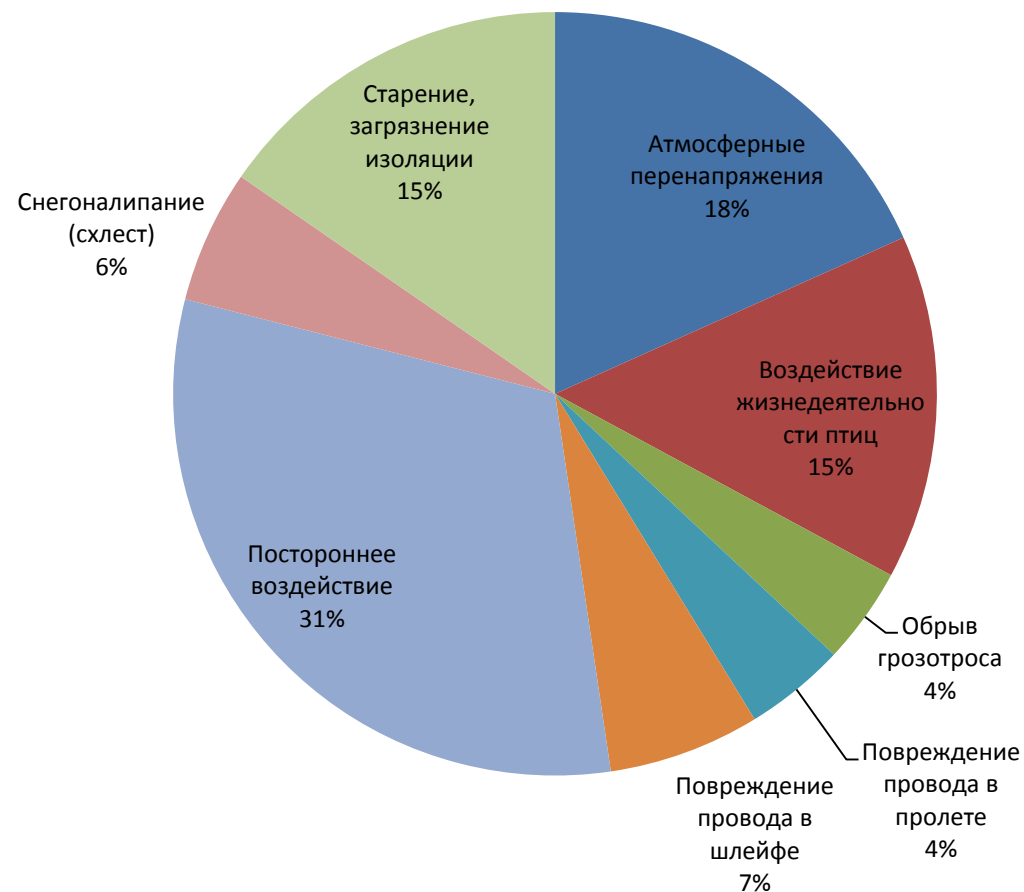
Количество технологических нарушений на ВЛ 35-220 кВ в 2018 году



Основными причинами технологических нарушений на ВЛ 35-220 кВ являются:

- Постороннее воздействие
- Атмосферные перенапряжения
- Воздействие жизнедеятельности птиц
- Старение, загрязнение изоляции

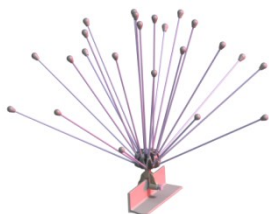
Количество технологических нарушений на ВЛ 35-220 кВ с распределением по причинам



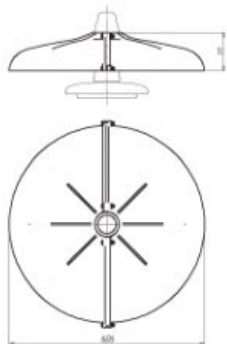
Мероприятия по повышению надежности функционирования ВЛ 35-220 кВ с применением инновационных решений

Отключения ВЛ 35-220 кВ по причинам воздействия птиц:

1. Реализация программы мероприятий по установке птицевозащитных устройств на ВЛ 35-220 кВ ПАО "МОЭСК", проходящих зонах интенсивного гнездования, миграции и массового скопления птиц.
2. Монтаж птицевозащитной изоляции с установкой ПЗУ антиприсадочного и барьерного типа на участках ВЛ подверженных отключениям по причине загрязнения изоляции продуктами жизнедеятельности птиц.
3. Установка изолированных шлейфов, выполненных из провода СИП-7 в петлях анкерных опор для защиты ВЛ от перекрытия на токопроводящие предметы, в том числе переносимые птицами



ПЗУ антиприсадочного
типа



ПЗУ барьерного типа



Шлейф изолированный

Положительный эффект:

Выполнение указанных мероприятий позволило снизить аварийность по причине воздействия птиц на 30% за период 2014-2018 гг.

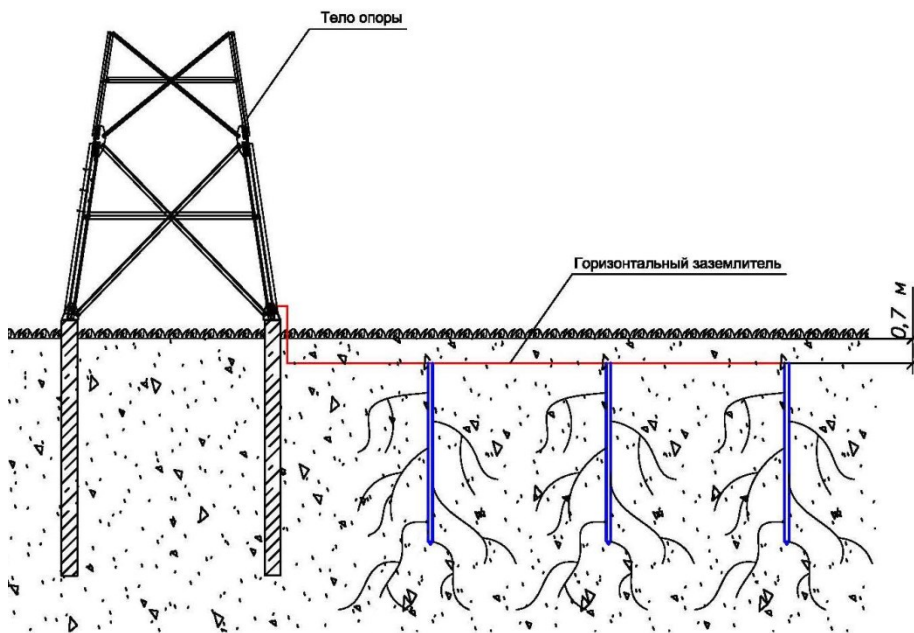
Мероприятия по повышению надежности функционирования ВЛ 35-220 кВ с применением инновационных решений

Атмосферные перенапряжения:

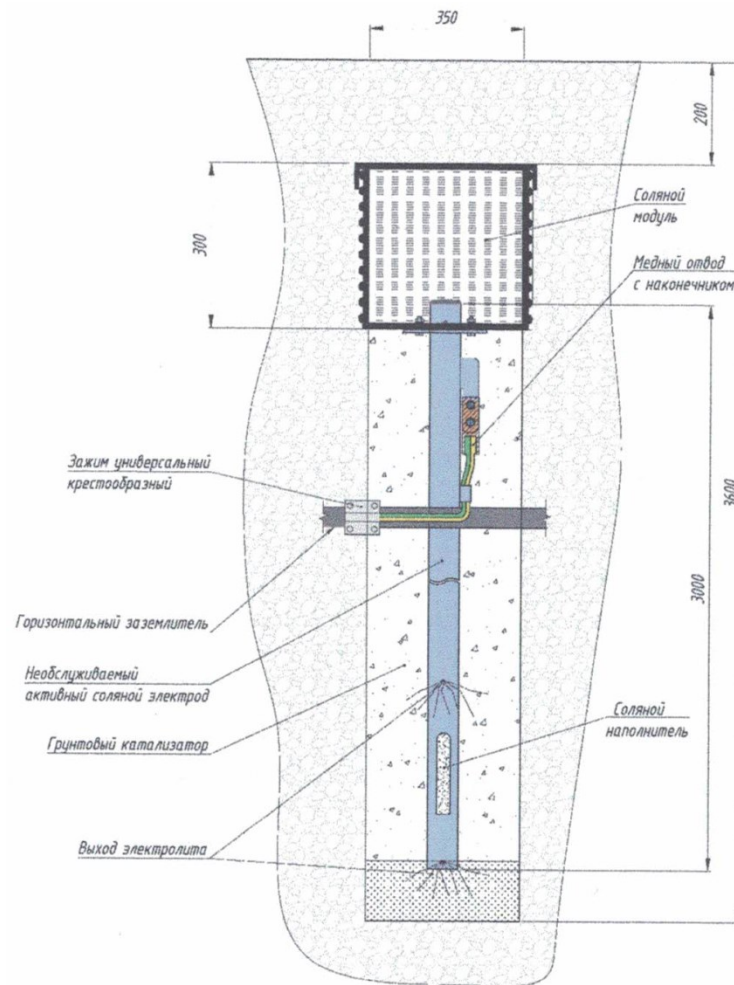
1. Реализация целевой программы по замене грозозащитного троса и его подвеске в местах отсутствия
2. Измерение сопротивления контуров заземляющих устройств опор, и их ремонт по результатам измерений.
3. Опытно-промышленная эксплуатация активных соляных и объемных заземлителей на ВЛ-110 кВ Черноголовка – Дальняя 1 и 2 с отп. и ВЛ-110 кВ Шульгино - Дроздово

Положительный эффект:

1. Выполнение указанных мероприятий привело к снижению аварийности по причине атмосферных перенапряжений на 11% за период с 2014-2019 гг.
2. Применение активных соляных и объемных заземлителей позволило уменьшить сопротивление контура заземляющих устройств опор до нормативных значений.



Активный объемный заземлитель



Активный соляной заземлитель

Мероприятия по повышению надежности функционирования ВЛ 35-220 кВ с применением инновационных решений

Перекрытие изоляции в результате старения и загрязнения:

1. Реализация программы по замене изоляции, с установкой экранов для защиты от загрязнений
2. Применение изолирующих траверс



Экран ЭПЗУ для защиты изоляции от загрязнения



Изолирующие траверсы

Положительный эффект:

Выполнение указанных мероприятий в период с 2014 по 2018 год позволило снизить аварийность по причине старения и загрязнения изоляции на 19%

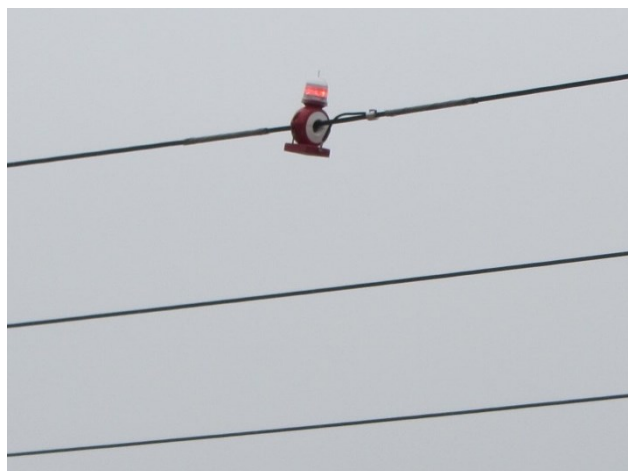
Мероприятия по повышению надежности функционирования ВЛ 35-220 кВ с применением инновационных решений

Отключения по причинам посторонних воздействий:

В целях снижения количества аварийных отключений при новом строительстве, реконструкции и переустройстве ВЛ 35-220 кВ применяются устройства маркерного типа для дневного и ночного обозначения проводов и тросов, а также выполняется увеличение габаритных расстояний от проводов до поверхности земли.



Устройства маркерного типа для обозначения проводов в темное время суток



Шары-маркеры для обозначения проводов и тросов в
светлое время суток

Положительный эффект:

Выполнение указанных мероприятий позволяет повысить видимость проводов и грозозащитных тросов ВЛ 35-220 кВ для сторонних лиц, а также позволило снизить число отключений по причине посторонних воздействий на 26% за период с 2014-2018гг.

Опытно-промышленная эксплуатация и применение инновационных решений при проектировании ВЛ 35-220 кВ

За период с 2013 по 2019 год на ВЛ 35-220 кВ ПАО «МОЭСК» реализованы мероприятия по проведению опытно-промышленной эксплуатации более 70 различных решений, в том числе инновационных.

По результатам опытно-промышленной эксплуатации производителям выдаются рекомендации по улучшению, оптимизации и доработке конструкции оборудования.

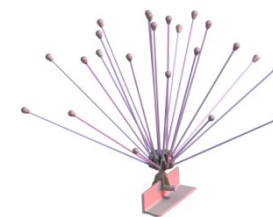
Инновационные решения, успешно прошедшие опытно-промышленную эксплуатацию на электросетевых объектах ПАО «МОЭСК» применяемые при новом строительстве, реконструкции и ремонте ВЛ 35-220 кВ.



ПЗУ барьерного типа
Пневматические гасители вибрации



Шлейф изолированный
Индикаторы пробоя изоляции



ПЗУ антиприсадочного
типа



Индикаторы короткого замыкания в комплекте с прибором сбора и передачи информации



Композитная опора

Спасибо за внимание!