

Кабельные линии, муфты. Требования к проведению монтажа. Опыт эксплуатации.

Филиппов Александр Алексеевич,
Заместитель технического директора
ООО «Изолятор-АКС»



cigre

For power system expertise

КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ МОСКВЫ

Одним из самых динамично развивающихся регионов по количеству прокладываемых высоковольтных кабельных линий является Москва.

На 2023 год в обслуживании Московских высоковольтных сетей находится 1151,99 км кабельных линий напряжением 110 – 500 кВ. (По данным с официального сайта)

Один из крупнейших кабельных проектов в Московском регионе – целевая программа по реконструкции кабельных линий электропередачи с заменой маслонаполненного кабеля на кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Проект стартовал в 2017 году, а его завершение запланировано на 2032 год.

Замене подлежат 334 км линий с маслонаполненным кабелем. На начало 2024 года заменено более 88 км.

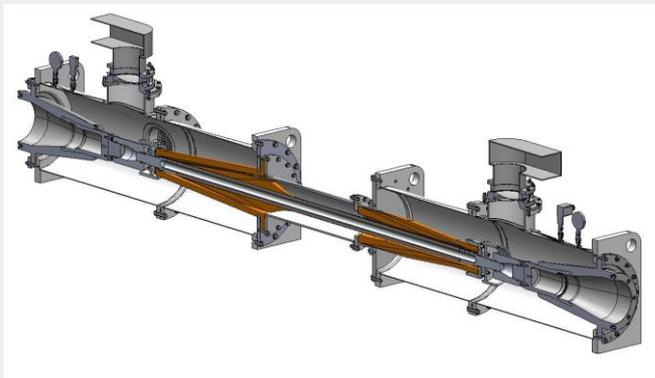
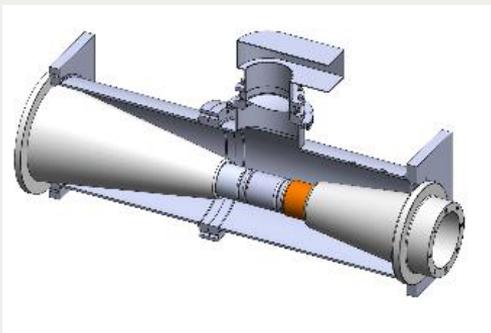
В 2023 году была завершена реконструкция пяти линий напряжением 110 и 220 кВ, общая длина которых составила 38 км.

НИОКР «СТОПОРНО-ПЕРЕХОДНАЯ МУФТА»

Одним из проектов с участием ГК «Изолятор» стало выполнение НИОКР на разработку конструкции стопорно-переходной муфты для соединения маслонаполненных кабелей и кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 220 кВ.

Цель разработки – создать устройство, которое поможет структурировать замену маслонаполненных кабельных линий и может долговременно эксплуатироваться в высоковольтных кабельных сетях. Замена всех маслонаполненных линий одновременно невозможна как технически, так и экономически.

Муфты были испытаны и переданы в ПАО «Россети Московский регион» в полном объеме.



ПОСТАВКИ «ИЗОЛЯТОР-АКС» В ЦИФРАХ

С начала 2022 года ООО «Изолятор-АКС» поставила 295 единиц кабельной арматуры. Первые смонтированные муфты эксплуатируются с начала октября 2022 года.

Распределение количества муфт по типам



Распределение количества муфт по классам напряжения

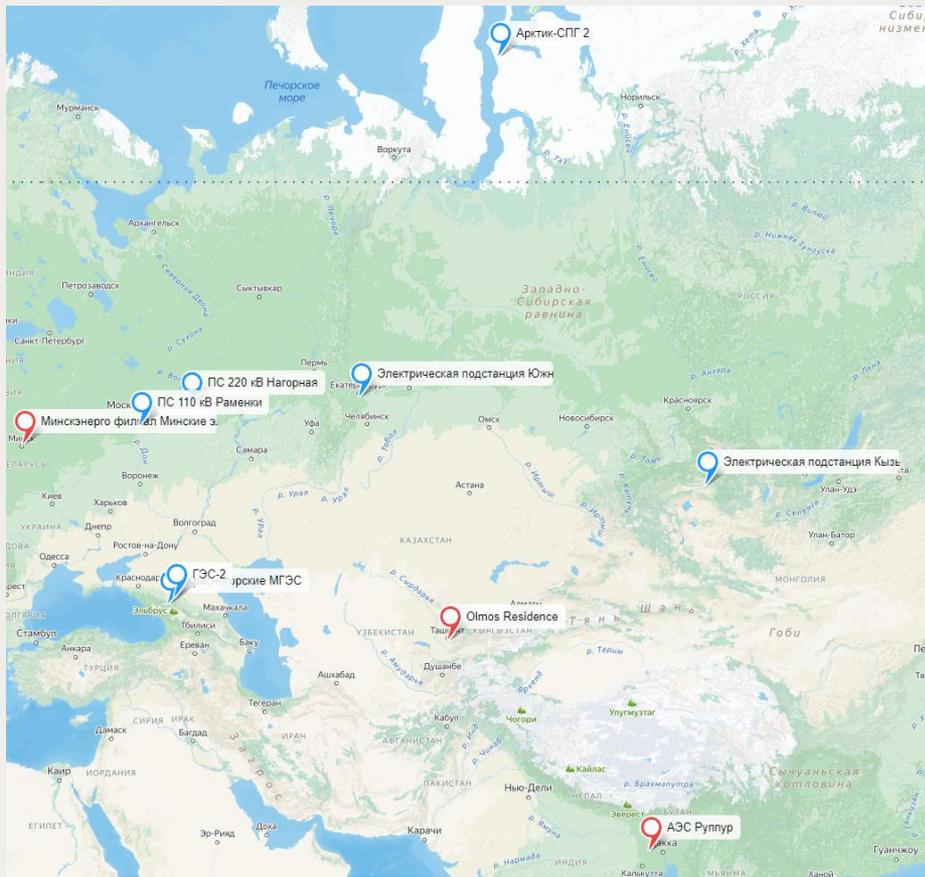


ИКВ – кабельные вводы; ИКМ – концевые муфты; ИСМ – соединительные муфты

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВКИ «ИЗОЛЯТОР-АКС»

География поставок:

- 1) Российская Федерация;
- 2) Республика Беларусь;
- 3) Республика Узбекистан;
- 4) Народная Республика Бангладеш;



ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ МОНТАЖА

К условиям монтажа предъявляются высокие требования, так как монтаж по сути является одним из этапов производственного процесса.

- Температура воздуха на месте монтажа +15 °С;
- Относительная влажность на месте монтажа не более 65%;
- Обязательное наличие сертификата об обучении у работников монтажной организации, выполняющей монтаж;
- Габариты монтажного шатра: 6000x2000x1500 ШxВxГ;
- Наличие электрической энергии и освещения на месте монтажа.

ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ МОНТАЖА

Требования к предъявляются также и к монтажным организациям:

- Наличие сертификата о прохождении обучения по монтажу кабельной арматуры ООО «Изолятор-АКС»;
- Наличие и использование только специально предназначенного инструмента и оборудования;
- Монтаж должен проходить только в присутствии шеф-инженера.

МОНТАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

При монтаже лучший помощник монтажника кроме его опыта и шеф-инженера – надёжный инструмент.

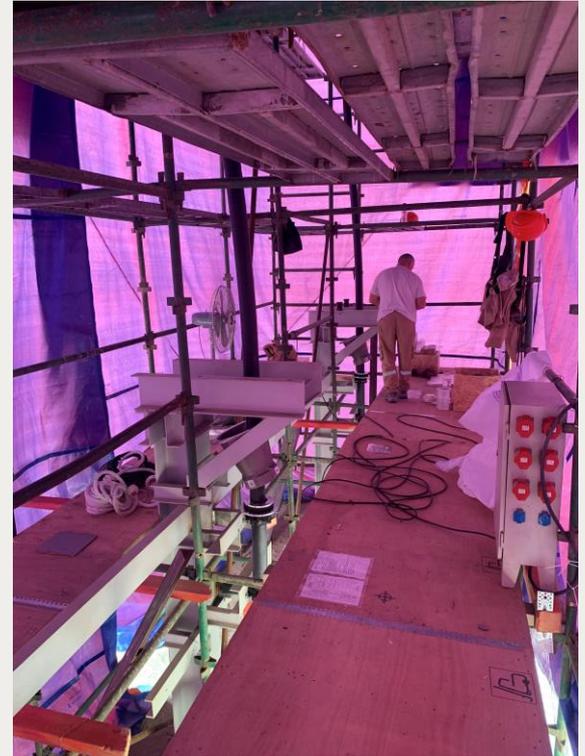


ОБЩАЯ СХЕМА МОНТАЖА КАБЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ

Монтаж муфт состоит из последовательного выполнения этапов по подготовке и обработке кабеля, а затем сборке узлов муфты на кабеле.

1. Прогрев и выпрямление кабеля;
2. Проверка номинальных размеров диаметров оболочек кабеля;
3. Снятие внешней оболочки, удаление полупроводящего слоя;
4. Открытие доступа к проводящим оболочкам, наложенных поверх полупроводящего экрана по изоляции;
5. Подготовка экрана и изоляции кабеля;
6. Вскрытие жилы;
7. Монтаж стресс-конуса;
8. Сборка элементов внешней изоляции.

ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА



АЭС Руппур, НР Бангладеш

ПРОГРЕВ КАБЕЛЯ



ПОДГОТОВКА ЭКРАНА И ИЗОЛЯЦИИ



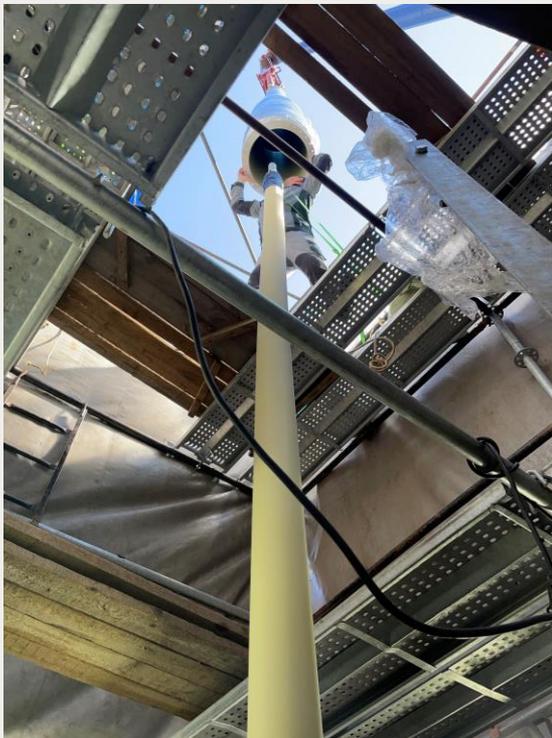
ОБРАБОТКА ИЗОЛЯЦИИ И МОНТАЖ СТРЕСС-КОНУСА



СОЕДИНЕНИЕ ДЕФЛЕКТОРА С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ И ГЕРМЕТИЗАЦИЯ



МОНТАЖ ВНЕШНЕЙ ИЗОЛЯЦИИ



СБОРКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



СМОНТИРОВАННЫЕ МУФТЫ



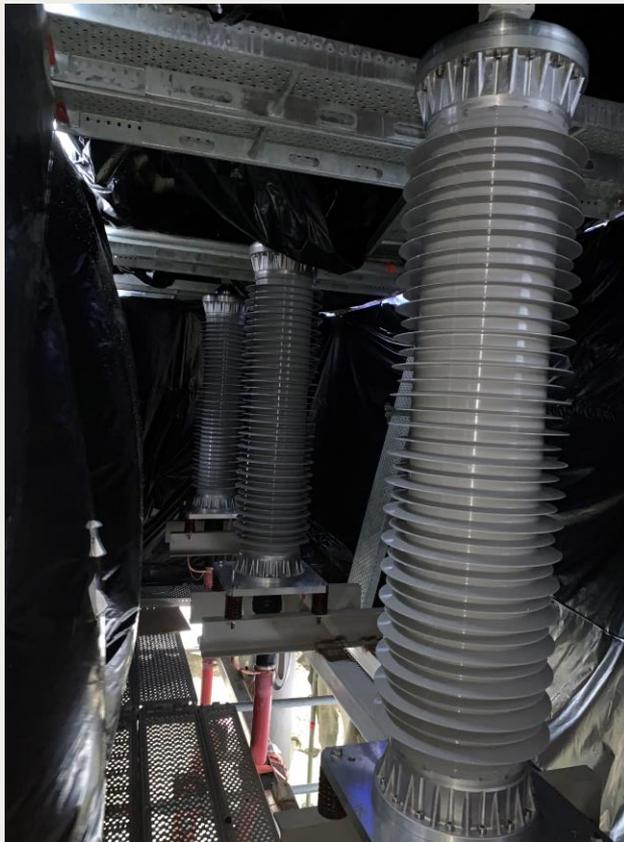
ПС 500 кВ Калужская

УСЛОВИЯ МОНТАЖА



Арктик СПГ-2,
месторождение Утреннее, ЯНАО

УСЛОВИЯ МОНТАЖА



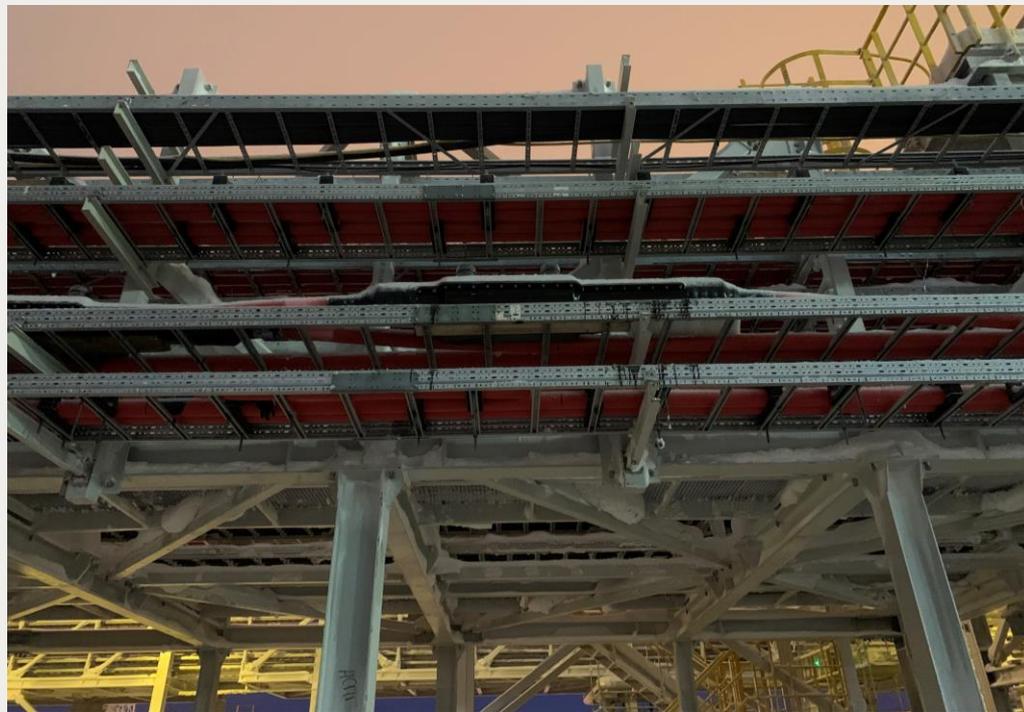
Арктик СПГ-2, месторождение Утреннее, ЯНАО

УСЛОВИЯ МОНТАЖА



Арктик СПГ-2, месторождение Утреннее, ЯНАО

УСЛОВИЯ МОНТАЖА



Арктик СПГ-2, месторождение Утреннее,
ЯНАО

УСЛОВИЯ МОНТАЖА



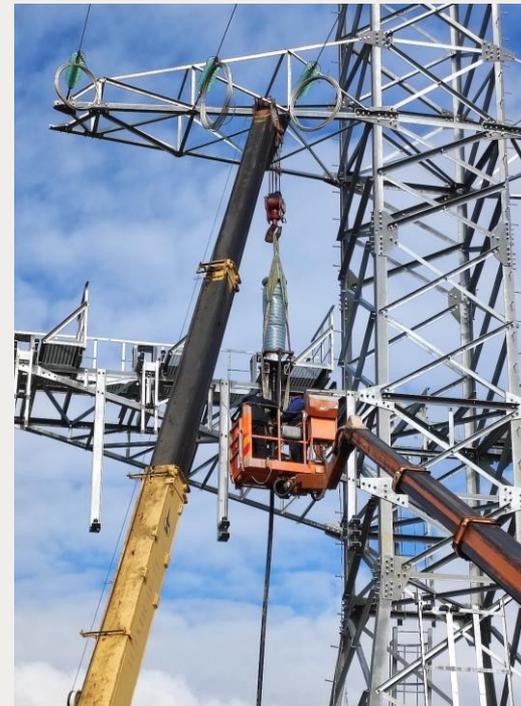
ПС 110 кВ «Острошицкий городок», г. Минск

УСЛОВИЯ МОНТАЖА



ПС 110 кВ «Острошицкий городок», г. Минск

УСЛОВИЯ МОНТАЖА



ПС 110 кВ «Острошицкий городок», г. Минск



АЭС Руппур, НР Бангладеш

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



cigre

For power system expertise

