

ООО «ЕвразЭнергоТранс»

Утверждаю  
Генеральный директор  
ООО «ЕвразЭнергоТранс»



И.Н. Беспалов 03.03.2024

# Паспорт инвестиционного проекта

«Реконструкция ПС 110/6кВ ОП-19»

2024 г.

## **Оглавление**

1. Описание задач
2. Краткое описание предлагаемых мероприятий
3. Расчетная стоимость и основные показатели проекта
4. Перечень необходимых работ и оборудования
5. Календарный график реализации проекта
6. Структурный план проекта
7. Оценка эффективности
8. Приложения

## **1. Описание задач.**

Реконструкция ПС 110/6кВ ОП-19 планируется ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2029 году для обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии социально-значимых потребителей Заводского района г. Новокузнецка, промышленных предприятий малого и среднего бизнеса:

- подстанции смежно-сетевых кампаний ООО «КЭнК», ООО «Горэлектросеть», АО «СибПСК»: РП-34, КТП ТБО, РП-17, РП-86, ТП-9, ТП-8, ТП-21, ТП-18, ТП-19;

- ООО «Кузнецкий завод литейных заготовок»;
- ООО «Кузбасс-НК»;
- ООО «ИНВЕСТПРОМСЕРВИС»;
- ООО «Жилищно-коммунальный транспорт»;
- ООО «Окси – Сервис»;
- Кооператив «Строитель-3» и ряд других потребителей.

Инициаторы проекта:

- ООО «ЕвразЭнергоТранс»;

## **2. Краткое описание предлагаемых мероприятий.**

На ОРУ-110кВ установлен трансформаторы с диспетчерскими наименованиями Т-1 и Т-2 типа ТДТН-31500/110/35./6кВ, год выпуска 1970г., год ввода в эксплуатацию 1971г., г. Тольятти. Последний капитальный ремонт без разборки активной части и снятия обмоток произведен в 2021г и 2013г соответственно.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-19», составляет 18,782 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-19», потребляемая мощность составляет 5,42 МВт.

В настоящее время на подстанции 110/6кВ «ОП-19» выявлены следующие замечания в работе оборудования и нарушения:

1. При визуальном осмотре трансформаторов Т-1, Т-2 ТДТН-31500/110/6 обнаружено:

1.1. установленные трансформаторы морально и физически устарели, срок эксплуатации 53 года, что превышает средний срок службы трансформаторов и требует сокращения срока периодичности ремонтов;

1.1. в местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не приводит к герметичности соединений по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

1.2. На трубчатых радиаторах системы охлаждения наблюдается капельная течь масла в местах скрытых внутренних сварных соединений труб и сборного короба.

1.3. Привод РПН типа РС-4 с приводным механизмом МЗ-4 производства Болгария, установленный на трансформаторе в неудовлетворительном состоянии. В приводном механизме наблюдается износ втулок, подшипников и шестерен.

1.4. В летние месяцы трансформаторы Т-1 и Т-2 31500кВА при нагрузке не более 20% эксплуатируются в режиме повышенного нагрева, диапазон температур составляет 60-65°C по показаниям термосигнализаторов. Повышенный нагрев трансформаторов после трех лет эксплуатации от проведенного капитального ремонта указывает на возможное разрушение межлистовой лаковой изоляции магнитопровода, спеканию стальных листов магнитопровода, а также разрушение слоев твердой изоляции обмоток. Вышеописанные дефекты твердой изоляции магнитопровода и обмоток являются необратимыми и восстановлению не подлежат при проведении капитальных ремонтов.

1.5. Согласно замерам произведенных при измерении изоляции и диэлектрических характеристик трансформаторов Т-1 и Т-2 31500кВа наблюдается снижение изоляции относительно предыдущих замеров после капитального ремонта трансформатора, что указывает на отрицательную динамику (деградацию) состояния основной изоляции трансформатора.

1.6. Трансформаторы установлены на фундаментах с применением кареток (катков) и рельс, что не соответствует современным требованиям п.4.2.206 ПУЭ по условиям сейсмостойкости.

1.7. Кабели вторичной коммутации на силовых трансформаторах Т-1 и Т-2 31500кВА в настоящее время неэкранированные, что не допустимо для работы в цепях РЗА с устройствами на микропроцессорной базе.

1.8. Кабели вторичной коммутации цепей защиты трансформатора и силовые кабели цепей обдува находятся в неудовлетворительном состоянии, а именно:

- имеются многочисленные повреждения верхней изоляции кабеля за счет работы в масляной среде.

- разрушение внутренней изоляции жил из-за старения материала.

1.9. Защита нулевой точки трансформатора 1Т-25МВА выполнена на вентильных разрядниках, которые морально и физически устарели.

1.10. Шкафы обдува трансформаторов подключены одним вводом 0,4кВ, что снижает надежность работы силового трансформатора из-за отсутствия резерва питания. Оборудование шкафа обдува трансформатора не позволяет подключить цифровые системы онлайн мониторинга температуры верхних слоев масла трансформатора для полной цифровизации технологических процессов.

1.11. снижен ИТС трансформаторов;

1.12. трансформаторы загружены на 20%;

1.13. сколы и трещины изоляторов высоковольтных и низковольтных вводов;

1.14. имеются трещины масло приёмных ям, нарушена герметизация стенок.

2. АТЗ объекта не соответствует требованиям Федерального Закона РФ №256-ФЗ от 21.06.2011г. и ЛНА ООО «ЕЭТ» «Стандарт» утвержденного 02.02.2024г. Приказом №01-30, в объеме отсутствующих средств технической защиты:

- Система охранного видеонаблюдения периметра (СВН) отсутствует.

- Система контроля удаленного доступа (СКУД) отсутствует.

- Линия связи для оперативной передачи информации в единый центр оперативного реагирования с вышеперечисленных инженерных систем отсутствует.

3) Не исправна общесистемная оперативная блокировка коммутационными аппаратами ОРУ-110кВ, ЗРУ-6кВ;

4) Наблюдаются многочисленные отказы аппаратной части системы телемеханики и АСКУЭ.

5) Отсутствует система технологического видеонаблюдения.

6) Система пожарной сигнализации морально устарела, отсутствует возможность передачи информации на ПЦН.

С целью повышения надежности социально-значимых потребителей, запитанных от ПС 110/6кВ ОП-19, повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии, создания безопасных условий труда обслуживающего персонала, требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2029г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 31500кВА на энергоэффективные мощностью 25000кВА с реконструкцией фундаментов и маслоприемных ям трансформаторов.

2. Реконструкцию систем охранного и технологического видеонаблюдения, системы контроля удаленного доступа.

3. Устройство линии связи для оперативной передачи информации с инженерных комплексов АТЗ;

4. Выполнить реконструкцию системы оперативной блокировки оборудования 110кВ, 6кВ;

5. Выполнить реконструкцию системы телемеханики и АСКУЭ с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ;

6. Выполнить реконструкцию системы пожарной сигнализации с передачей данных на пульт ПЦН.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии двух вновь устанавливаемых трансформаторов 25000кВА:  $P_{xx}=40\text{кВт}$ , снижение на 63,2кВт относительно существующих 31500кВА.

### **3. Расчётная стоимость и основные показатели проекта.**

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-19» в 2029г по экспертной оценке составляет 251 961,26 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 14 266, 25 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 71 308,5 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 166 386,5 тыс. руб. без НДС.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации.

#### **4. Список необходимых работ и оборудования.**

- Выбор по результатам конкурса подрядной организации на выполнение реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-19».
- Выполнение проектных работ.
- Оформление заказных спецификаций на поставку оборудования и материалов.
- Поставка необходимого оборудования и материалов.
- Выполнить замену силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 31500кВА на энергосберегающие мощностью 25000кВА с реконструкцией фундаментов и маслоприемных ям трансформаторов.
- Реконструкцию систем охранного и технологического видеонаблюдения, системы контроля удаленного доступа.
- Устройство линии связи для оперативной передачи информации с инженерных комплексов АТЗ;
- Выполнить реконструкцию системы оперативной блокировки оборудования 110кВ, 6кВ;
- Выполнить реконструкцию системы телемеханики и АСКУЭ с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ;
- Выполнить реконструкцию системы пожарной сигнализации с передачей данных на пульт ПЦН.
- Выполнение работ по наладке и испытаниям оборудования.
- Сдача оборудования в эксплуатацию.

#### **5. Календарный график реализации проекта.**

- в течении 1 квартала 2029 г. провести конкурсные процедуры и выбрать подрядную организацию для выполнения полного комплекса работ по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-19».
- в течении 1-2 квартала 2029 г. поэтапно получить проектно-сметную документацию от проектной организации.

- в течении 1 квартала 2029 г. оформить заказ на поставку оборудования на основании полученной от проектной организации спецификации на оборудование;
- в 2-3 квартале 2029г. провести подготовительные работы;
- в течении 3-4 квартала 2029 г. осуществить поставку оборудования: силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 25000кВА, системы технологического и охранного видеонаблюдения, системы контроля удаленного доступа, системы пожарной сигнализации, системы телемеханики и АСКУЭ, системы оперативной блокировки оборудования 110кВ, 6кВ;
- в 3-4 квартале 2029 г., выполнить комплекс строительно-монтажных и наладочных работ по вводу в работу силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 25000кВА, системы технологического и охранного видеонаблюдения, системы контроля удаленного доступа, системы пожарной сигнализации, системы телемеханики и АСКУЭ, системы оперативной блокировки оборудования 110кВ, 6кВ;

#### **6. Структурный план проекта.**

- Выполнение проектных работ по реконструкции ПС;
- Приобретение оборудования и материалов по реконструкции ПС;
- Замена оборудования и выполнение комплекса монтажных и пуско-наладочных работ.

#### **7. Оценка эффективности.**

Реконструкция ПС 110/6кВ «ОП-19» с заменой силовых трансформаторов на более энергоэффективные и сниженной мощности повлияет на повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения социально-значимых потребителей Заводского района г. Новокузнецка, промышленных предприятий малого и среднего бизнеса:

- подстанции смежно-сетевых кампаний ООО «КЭнК», ООО «Горэлектросеть», АО «СибПСК»: РП-34, КТП ТБО, РП-17, РП-86, ТП-9, ТП-8, ТП-21, ТП-18, ТП-19;

- ООО «Кузнецкий завод литейных заготовок»;
- ООО «Кузбасс-НК»;
- ООО «ИНВЕСТПРОМСЕРВИС»;
- ООО «Жилищно-коммунальный транспорт»;
- ООО «Окси – Сервис»;
- Кооператив «Строитель-3» и ряд других потребителей.

- Реконструкция системы телемеханики и АСКУЭ с созданием автоматизированного рабочего места оперативного персонала повысит уровень автоматизации подстанции и предоставит оперативному

персоналу и диспетчерскому центру ОДС ЦУС удаленный доступ к состоянию схемы электроснабжения подстанции для принятия оперативных решений по ликвидации аварийных положений на объекте.

- Реконструкция системы технологического видеонаблюдения, системы оперативной блокировки оборудования 6кВ повысит уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении технического обслуживания электрооборудования.

- Реконструкция инженерных комплексов (охранного видеонаблюдения и СКУД) повысит уровень антитеррористической защищенности объекта.

Технический директор



Н.Н. Апрышко

## **8. Приложения.**

**Приложение № 1.** Локальный сметный расчет № 1.4 на выполнение реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-19».

**Приложение № 2.** Схема ПС 110/6кВ «ОП-19».

**Приложение № 3.** Акт № 280 от 29.01.24г оценки технического состояния Т-1,Т-2 ОП-19.

**Приложение №4.** Акт № 4 от 20.02.2024 оценки АТЗ ЭСХ ПС ОП-19.

**Приложение №5.** Фото течи масла Т-2 31500кВА ОП-19.

**Приложение №6.** Фото РПН Т-1 31500 ОП-19.

**Приложение №7.** Фото коррозии корпуса Т-1 31500 ОП-19.