

ООО «ЕвразЭнергоТранс»

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «ЕвразЭнергоТранс»

И.Н. Беспалов



Паспорт инвестиционного проекта

«Реконструкция ПС 110/6 кВ ОП-6 НКМК»

2023 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 110/6 кВ ОП-6 НКМК планируется ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2023-2024 годах для повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии и обеспечения надежного электроснабжения промышленных потребителей г. Новокузнецка:

- Электросталеплавильного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК».
- Копрового цеха ООО "Вторресурс-Переработка".
- ООО "Газпром газораспределение Томск".
- ООО "Экомаш".
- ООО "ПК "Вертикаль".
- ООО "Технологии рециклинга".
- ООО "ХИМКРЕКИНГ".
- и другие.

Предприятий торговли и общественного питания:

- гипермаркет Лента.
- Гипермаркет Леруа Мерлен.
- Ресторан быстрого обслуживания KFC.

Инициаторы проекта:

- ООО «ЕвразЭнергоТранс».
- АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

2. Краткое описание предлагаемых мероприятий.

Подстанция ОП-6 НКМК введена в эксплуатацию в 1980 году.

Подстанция ОП-6 НКМК выполнена отдельностоящей с закрытым распределительным устройством 6 кВ и закрытым распределительным устройством 110 кВ. В камерах трансформаторов подстанции установлено два трансформатора типа ТРДН-25000/110 У1 1980-х г.в. Внутри помещения ЗРУ-110 кВ установлены разъединители РНДЗ-110/1000 и короткозамкатели КЗ-110 кВ, выключатели 110 кВ в ЗРУ-110 кВ отсутствуют (не предусмотрены согласно ранее выполненного проекта).

В ЗРУ-6 кВ установлены масляные выключатели типа ВКЭ-10 и ВМП-10 с приводом ПЭ-11. Релейная защита оборудования реализована на электромагнитных реле.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ОП-6 НКМК, составляет 26,222 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ОП-6 НКМК, потребляемая мощность составляет 15,197 МВт.

Из-за длительной эксплуатации оборудование, установленное в ЗРУ-6 кВ и ЗРУ-110 кВ, морально и физически устарело.

Срок эксплуатации разъединителей РНДЗ-110/1000 составляет более 38 лет, оцинкованные пружины ламелей заржавели, увеличивая силу давления изгиба на опоры при оперировании разъединителем. Выработан механический ресурс приводов, тяг, подшипников, разбиты гнезда электромагнитной и механической блокировок не позволяющие контактам КСА переключения, что является следствием отказа в работе электромагнитной оперативной блокировки и увеличивает риски совершения ошибки оперативным персоналом при оперативных переключениях. На шинных опорах происходит разрушение армированного слоя между фарфоровой рубашкой и металлическим основанием, наблюдаются трещины основания колонок по армировке.

Короткозамыкатель типа КЗ-110 имеет износ комплектующих приводного механизма, износ и деформацию гибкой связи, износ неподвижного контакта, трещины на опорном изоляторе, что значительно увеличивает время работы РЗиА силового трансформатора.

Используемые высоковольтные выключатели (типа ВКЭ-10 и ВМП-10 с приводом ПЭ-11) все чаще при проверках не обеспечивают нормированное время отключения из-за значительного износа элементов приводов, блок контактов КСА.

Комплектное-распределительное устройство 6кВ не имеет быстродействующую защиту от коротких замыканий внутри шкафов, что является нарушением п.5.4.19 ПТЭЭСиС РФ.

Контрольные кабели и монтажные провода имеют следы высыхания и растрескивания, сопротивление изоляции вторичных цепей за последние годы неуклонно снижается в нарушение п. 5.9.7 ПТЭЭСиС РФ.

Металлические дверки шкафов РЗиА в шарнирных соединениях провисают, двери герметично не закрываются, в связи с чем устройства РЗиА подвержены загрязнению и увлажнению в нарушение п. 5.9.2 ПТЭЭСиС РФ.

Силовые трансформаторы типа ТРДН-25 000/110/6/6:

- диспетчерское наименование 1Т-25МВА зав.№ 11370, 1983 года выпуска;

- диспетчерское наименование 2Т-25МВА зав.№ 12063 1981 года выпуска, эксплуатируются более 40 лет, что превышает нормативный срок в 2 раза.

В летние месяцы трансформаторы 1Т-25МВА и 2Т-25МВА эксплуатируются в режиме постоянно включенного дутьевого охлаждения масла, диапазон температур составляет 65-70°C по показаниям термосигнализаторов. Повышенный нагрев трансформатора после четырех лет эксплуатации от проведенного капитального ремонта указывает на 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 при проведении капитальных ремонтов не подлежат.

Согласно произведенным в 2023 г. измерениям изоляции и диэлектрических характеристик трансформаторов наблюдается:

- по трансформатору 2Т-25МВА снижение изоляции на 30% относительно предыдущих замеров после капитального ремонта трансформатора, что указывает на отрицательную динамику (деградацию) состояния основной изоляции (протокол испытания 2Т-25МВА №87-2023 от 07.02.2023 г.);

- по трансформатору 1Т-25МВА снижение изоляции относительно предыдущих замеров после капитального ремонта трансформатора:

- на 30% для схем измерения обмоток ВН, НН1, НН2;

- на 70% для схемы измерения ВН+НН1+НН2 относительно корпуса, что указывает на отрицательную динамику (деградацию) состояния основной изоляции трансформатора (протокол испытания 1Т-25МВА №86-2023 от 06.02.2023 г.).

Для обеспечения надежного электроснабжения потребитель и снижения потерь от аварийных ситуаций необходимо предусмотреть замену схемы электроснабжения с короткозамыкателями на стороне 110кВ на элегазовые выключатели 110кВ. Данная замена позволит значительно снизить время протекания токов короткого замыкания в месте повреждения и уменьшит негативное влияние повреждений на подстанции ОП-6 на схему электроснабжения головной подстанции ГПП 220/110кВ «КМК-1».

В связи с вышеизложенным для обеспечения надежного электроснабжения в 2023 -2024 годах требуется:

- выполнить замену устаревших и выработавших свой ресурс силовых трансформаторов типа ТРДН-25 000/110/6/6 диспетчерское наименование 1Т-25МВА зав.№ 11370, 1983 года выпуска и диспетчерское наименование 2Т-25МВА зав.№ 12063 1981 года выпуска на современные энергоэффективные силовые трансформаторы;

- выполнить реконструкцию ЗРУ-110 кВ с заменой схемы электроснабжения с короткозамыкателями на стороне 110кВ на элегазовые выключатели 110кВ. Так же будет выполнена реконструкция систем РЗА с установкой микропроцессорных устройств защиты.

Выключатели типа ВКЭ-10 и ВМП-10 с приводом ПЭ-11 предлагается заменить на современные вакуумные выключатели 6 кВ с микропроцессорной защитой. Шкафы КРУ-6 кВ будут оборудованы быстродействующей защитой от коротких замыканий внутри шкафов.

В связи с продолжающимся износом оборудования для исключения аварийных отключений потребителей электроэнергии запитанных от подстанции ОП-6 НКМК предлагается выполнить реконструкцию в 2023-2024 гг.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии суммарно в двух вновь устанавливаемых трансформаторах:

- $P_{xx} = 34$ кВт, снижение на 24,8 кВт, по сравнению с заменяемыми трансформаторами.

3. Расчётная стоимость и основные показатели проекта.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6 кВ ОП-6 НКМК по экспертной оценке составляет 385 534 тыс. руб. без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 26 748,95 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 249 338,76 тыс. руб. без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 109 447,33 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2023 г. – 165 596 тыс. руб. без НДС, в том числе:
Проектные работы – 20 756 тыс. руб. без НДС,
Оборудование – 87 136 тыс. руб. без НДС.
СМР – 57 705 тыс. руб. без НДС,
- 2024 г. – 219 938,04 тыс. руб. без НДС, в том числе:
Проектные работы – 5 992,95 тыс. руб. без НДС,
Оборудование – 162 202,76 тыс. руб. без НДС.
СМР – 51 742,33 тыс. руб. без НДС.

4. Список необходимых работ и оборудования.

- Выбор по результатам конкурса подрядной организации на выполнение реконструкции ПС 110/6 кВ ОП-6 НКМК.
- Выполнение проектных работ.
- Оформление заказных спецификаций на поставку оборудования и материалов.
- Поставка необходимого оборудования и материалов.
- Выполнение строительных работ по реконструкции фундаментов и металлоконструкций под выключатели 110 кВ, разъединители 110 кВ, трансформаторы тока 110 кВ, напряжения 110 кВ.
- Замена оборудования ЗРУ-110 кВ (разъединители 110 кВ, ОПН-110 кВ, трансформаторы тока 110 кВ, напряжения 110 кВ), демонтаж короткозамыкателей КЗ-110 кВ, установка элегазовых выключателей 110 кВ.
- Замена силовых и контрольных кабелей ЗРУ-110 кВ.
- Замена оборудования РЗА 110 кВ.

- Замена выключателей маломасляных типа ВКЭ-10 и ВМП-10 с приводом ПЭ-11 ЗРУ-6 кВ на современные вакуумные выключатели 6 кВ с микропроцессорной защитой.
- Замена силовых трансформаторов типа ТРДН-25 000/110/6/6 (2 шт.).
- Замена силовых и контрольных кабелей ЗРУ-6 кВ.
- Выполнение работ по наладке и испытаниям оборудования.
- Сдача оборудования в эксплуатацию.

5. Календарный график реализации проекта.

- в течении 1 квартала 2023 г. провести конкурсные процедуры и выбрать подрядную организацию для выполнения комплекса работ по реконструкции ОП-6 НКМК, запланированных для реализации в 2023 г.
- в течении 2-3 квартала 2023 г. поэтапно получить проектно-сметную документацию от проектной организации.
- в течении 2 квартала 2023 г. оформить заказ на поставку оборудования, на основании полученной от проектной организации спецификации на оборудование;
- в 2-3 квартале 2023 г., провести подготовительные работы.
- В 3 квартале 2023 г. осуществить поставку выключателей 110 кВ, разъединителей 110 кВ, трансформаторов тока и напряжения 110 кВ и оборудования РЗА.
- в 4 квартале 2023 г., выполнить комплекс строительно-монтажных и наладочных работ.
- в течении 1 квартала 2024 г. провести конкурсные процедуры и выбрать подрядную организацию для выполнения комплекса работ по реконструкции ОП-6 НКМК, запланированных для реализации в 2024 г.
- в течении 2 квартала 2023 г. поэтапно получить проектно-сметную документацию от проектной организации на замену силовых трансформаторов типа ТРДН-25 000/110/6/6 (2 шт.).
- в 3 квартале 2023 г. осуществить поставку силовых трансформаторов типа ТРДН-25 000/110/6/6 (2 шт.).
- в течении 2-3 квартала 2024 г. осуществить поставку выключателей 6 кВ с микропроцессорной защитой, устройств РЗА ЗРУ-6 кВ.
- В 3-4 квартале 2024 г., выполнить монтаж оборудования ЗРУ-6 кВ, силовых трансформаторов типа ТРДН-25 000/110/6/6 (2 шт.) и наладку ПС в целом.

6. Структурный план проекта.

- Выполнение проектных работ по реконструкции ПС;

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

7. Оценка эффективности.

Реконструкция ПС 110/6 кВ ОП-6 НКМК с заменой оборудования ЗРУ-110 кВ 110 кВ, разъединители 110 кВ, трансформаторы тока и напряжения 110 кВ), релейной защиты ЗРУ-110 кВ, выключателей 6 кВ, устройств РЗА ЗРУ-6 кВ и установкой элегазовых выключателей 110 кВ в ЗРУ-110 кВ, заменой силовых трансформаторов типа ТРДН-25 000/110/6/6 (2 шт.) на современные энергоэффективные силовые трансформаторы обеспечит повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения промышленных потребителей г. Новокузнецка: электросталеплавильного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК», копрового цеха ООО "Вторресурс-Переработка", ООО "Газпром газораспределение Томск", ООО "Экомаш", ООО "ПК "Вертикаль", ООО "Технологии рециклинга", ООО "ХИМКРЕКИНГ". Предприятий торговли и общественного питания: гипермаркет Лента, гипермаркет Леруа Мерлен, ресторан быстрого обслуживания KFC.

Технический директор



Н.Н. Апрышко

8. Приложения.

Приложения № 1.1-1.3 Сводный сметный расчет с приложением локальных смет.

Приложение № 2. Схема ОП-6 НКМК.

Приложение № 3. Акт осмотра технического состояния оборудования подстанции ОП-6 НКМК.

Приложение № 4. Служебное письмо № 141 от 08.02.2019 г.

Приложение № 5. Акт № 5000/519 от 10.10.2018 г. комиссионного осеннего осмотра зданий и сооружений ЦСиП РП.

Приложение № 6. Акт №4 осмотра технического состояния трансформатора 2Т-25 МВА ПС 110/6/6 ОП-6 РП.

Приложение № 7. Акт №3 осмотра технического состояния трансформатора 1Т-25 МВА ПС 110/6/6 ОП-6 РП.

Приложение № 8. Протокол испытания 2Т-25МВА №87-2023 от 07.02.2023 г.

Приложение № 9. Протокол испытания 1Т-25МВА №86-2023 от 06.02.2023 г.