

ООО «ЕвразЭнергоТранс»

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «ЕвразЭнергоТранс»

26.08.2024 И.Н. Беспалов



Паспорт инвестиционного проекта

«Реконструкция ПС 110/6кВ ОП-3 НКМК»

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-3 НКМК планируется ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2026-2028 годах для обеспечения надежного электроснабжения потребителей 1, 2 и 3 категории надежности ООО «Энерготранзит», ООО «Эрликид», АО «ЕВРАЗ ЗСМК», а также объектов среднего и малого бизнеса, расположенных вблизи промплощадки:

Основными потребителями 6кВ подстанции «ОП-3 НКМК» являются:

1. РП-314.РП-315 (ООО ЭрЛикид)
2. РП-311 – потребители ООО «Проф», ООО «КМК-Энерго», ООО Кузбасстрасмет», УЖДТ «ЕЗСМК»
3. РП-318 – потребители ООО «Запсиб лифт»
4. ТП-39А ХВО (ООО «Энерготранзит») –очистка воды, потребитель 1 категории.
5. РП-34 (ООО Горэлектросеть) театр Metallургов, Поликлиника КМК, учебное заведение Колледж №11.
6. ПС-1 (ООО СВРК) ремонт ж/д вагонов,
7. ПС-6 –потребители СГМК
8. РП-36 Пиковая котельная (ООО «Энерготранзит») – подогрев воды, потребитель 1 категории.
9. ТП 3001 СГМК Газоочистка
10. РП-303 КХП – оставшиеся помещения Коксохимического производства АО «ЕЗСМК»
11. КП-2 (ООО «Энерготранзит»)–перекачка водяных теплоносителей (ООО «Энерготранзит»).

Инициаторы проекта:

- ООО «ЕвразЭнергоТранс»;

2. Краткое описание предлагаемых мероприятий.

Подстанция ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК» введена в эксплуатацию в 1987 г. Подстанция «Опорная-3» представляет собой понизительную подстанцию с двумя разъединителями 110кВ, короткозамыкателями 110кВ, и двумя силовыми трансформаторами ТРДН-40МВА, имеет 4секции шин 6кВ, щит собственных нужд 0,4кВ, панели РЗиА и управления. Собственные нужды подстанции запитаны с двух трансформаторов ТМ-250кВА. Оперативные цепи запитаны с БПНС и УКП. Пожарная сигнализация выполнена по всему зданию, в подвале расположена система пожаротушения.

Комплектное распределительное устройство 6кВ состоит:

-из ячеек двухстороннего обслуживания с масляными выключателями 6кВ типа ВМПЭ-10/(630-3150) с электромагнитными приводами ПЭ-11.

-устройства релейной защиты и автоматики выполнены на базе электромеханических реле.

В настоящее время техническое состояние оборудования КРУ-6кВ имеет ряд значительных недостатков и нарушений:

1. Срок эксплуатации силового оборудования КРУ-6кВ превышает средний срок эксплуатации в 1,5 раза. Запасные части для электромагнитных приводов сняты с производства, что привело к использованию элементов приводов резервных ячеек с целью восстановления работоспособности действующих. На данный момент резерв запасных частей исчерпан. На изоляционных тягах полюсов наблюдается износ, люфты и трещины, что снижает изоляционные свойства полюса выключателя ВМП-10 и увеличивает переходное сопротивление контактной системы сверх нормируемых значений. Собачки электромагнитных приводов имеют значительную выработку, что привело к невозможности приведения регулировок привода к паспортным значениям. Информация содержится в актах ремонтов.

2. Для устройства релейной защиты на базе механических реле превышен средний срок эксплуатации в 3 раза. Комплектующие (испытательные блоки клеммники, ключи, световая аппаратура и т.д.) устройств РЗиА утратили эксплуатационные и изоляционные характеристики. Реле панелей защит имеют значительный разброс параметров по срабатыванию. Провода и кабели цепей вторичной изоляции эксплуатируются в условиях сниженной изоляции, относительно нормативных параметров. Информация содержится в служебном письме от ЗАО Завод»СибЭнергоСила» от 08.02.2024г в приложении №2.

3. Собственные нужды подстанции находятся в неудовлетворительном состоянии, а именно:

3.1 Автоматы защиты 0,4кВ имеют механические неисправности (заедания, выработка в «собачках» удержания), превышено переходное сопротивление, увеличено время срабатывания.

3.2 Кабельная продукция имеет повреждения верхнего защитного слоя, пересушена.

3.3 Рабочее и аварийное освещение запитаны от одного источника питания, что является нарушением п.5.12.3 ПТЭЭСиС РФ.

3.4 В аварийном режиме система СДТУ и АСКУЭ не обеспечены постоянным функционированием и готовностью к действию при установленном качестве передачи информации, что является нарушением п.6.11.1 ПТЭЭСиС РФ.

4. Существующее оборудование системы телемеханизации не имеет функциональных возможностей удаленного управления силовым электрооборудованием и контроль за технологическими параметрами диспетчером ЦУС, что значительно увеличивает время на выполнение плановых заявок на ввод/вывод оборудования и восстановления схем электроснабжения в случае ненормальных режимов работы сети, что является нарушением п. 6.10.4 ПТЭЭСиС РФ.

5. Проектные решения подстанции Опорная -3 не соответствуют современным требованиям в части надежности схемы электроснабжения потребителей, а именно:

5.1. Схема питания подстанции Опорная-3 с короткозамыкателями на стороне 110кВ не соответствует современным требованиям защиты оборудования. Замена на элегазовые выключатели 110кВ позволит значительно снизить время протекания токов короткого замыкания в месте повреждения и уменьшит негативное влияние повреждений на подстанции ОП-3 на схему электроснабжения головной подстанции ГПП 220/110кВ «КМК-1».

5.2. В схеме питания оперативного тока для питания цепей защиты, управления, сигнализации цепей РЗА соленоидов включения отключения приводов имеется значительный недостаток, а именно оперативный ток переменный и запитан от одного источника питания 220В с собственной сети подстанции. При ненормальных режимах работы сети, потеря источника питания оперативного тока может привести к отказу работы устройств РЗА и снижению надежности электроснабжения потребителей.

5.3. Состав существующих релейных защит и автоматики подстанции Опорная-3 не учитывает современные защиты ЛЗШ, дуговую защиту, УРОВ, которые в значительной степени повышают функциональные возможности устройств РЗА по селективности, быстрдействию, чувствительности и резервированию.

6. Система охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД отсутствуют, что не позволяет удаленно контролировать периметр подстанции, увеличивает риск проникновения посторонних лиц в электроустановку, снижает уровень защищенности объекта электроэнергетики.

7. Пожарная сигнализация и система пожаротушения в здании ОП-3 находятся в неудовлетворительном состоянии, что создает значительные риски увеличения очага пожара и повреждения оборудования в случае появления источника возгорания.

8. Производственное здание вспомогательного назначения ОП-3 имеет значительные повреждения (технический отчет № ЕЭТ 21-2/3-7(2)-ОБС от 29.04.2021г), установлены повреждения строительных конструкций категории А запрещающие дальнейшую эксплуатацию данного здания инв. № 53454, согласно требований ст.55.24, ст.55.26 ФЗ-№190 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» и ст. 36 ФЗ-№384 «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений».

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-3», составляет 38,5 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-3», потребляемая мощность составляет 11,831 МВт.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК», создания безопасных условий труда

обслуживающего персонала, повышения уровня антитеррористической защищенности объекта, повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации на ведомственные органы и диспетчерский центр требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2026г-2028г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить реконструкцию системы оперативного тока с АКБ и блоком аварийного освещения БАО.

2. Выполнить реконструкцию системы технологического и охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД с организацией передачи данных на ПЦН.

3. Выполнить реконструкцию пожарной сигнализации и пожаротушения кабельного подвала с передачей данных на пульт ПЦН.

4. Выполнить замену трансформаторов собственных нужд мощностью 250кВА.

5. Выполнить реконструкцию системы собственных нужд с заменой силовых шкафов ЩСН-0,4кВ.

6. Выполнить реконструкцию здания технологического вспомогательного назначения.

7. Выполнить реконструкцию оборудования 1 и 2 с.ш. в ЗРУ-110кВ, ОРУ-110кВ с устройством разъединителей 110кВ с двигательными приводами и вынесенными БУ, ОПН-110кВ, выключателей элегазовых 110кВ, элегазовых трансформаторов тока 110кВ, с устройством порталов 110кВ и заменой ошиновки 110кВ.

8. Выполнить реконструкцию системы центральной сигнализации и оперативной блокировки.

9. Выполнить реконструкцию шкафов РЗА трансформаторов, панелей управления.

10. Выполнить реконструкцию систему телемеханики и АСКУЭ с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ и автоматизированным рабочим местом;

11. Выполнить реконструкцию ячеек 1-4 с.ш. КРУ-6кВ с вакуумными выключателями, повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами и технологическим видеонаблюдением.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: экономия потерей электроэнергии – 0% (за счет замены коммутационного оборудования).

3. Расчётная стоимость и основные показатели проекта.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК» по экспертной оценке составляет 279 045,95 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 24 931,30 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 82 498,54 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 171 616,11 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2026 г. – 87 572,75 тыс. руб. без НДС, в том числе:

проектные работы – 24 931,30 тыс. руб. без НДС,

СМР – 25 056,58 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 37 584,87 тыс. руб. без НДС.

- 2027 г. – 81 509,87 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 24 452,96 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 57 056,91 тыс. руб. без НДС.

- 2028 г. – 109 963,33 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 32 989,0 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 76 974,33 тыс. руб. без НДС.

4. Список необходимых работ и оборудования.

- Выбор по результатам конкурса подрядной организации на выполнение реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК».

- Выполнение проектных работ.

- Оформление заказных спецификаций на поставку оборудования и материалов.

- Поставка необходимого оборудования и материалов.

- Выполнить реконструкцию системы оперативного тока с АКБ и блоком аварийного освещения БАО.

- Выполнить реконструкцию системы технологического и охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД с организацией передачи данных на ПЦН.

- Выполнить реконструкцию пожарной сигнализации и пожаротушения кабельного подвала с передачей данных на пульт ПЦН.

- Выполнить замену трансформаторов собственных нужд мощностью 250кВА.

- Выполнить реконструкцию системы собственных нужд с заменой силовых шкафов ЩСН-0,4кВ.

- Выполнить реконструкцию здания технологического вспомогательного назначения.

- Выполнить реконструкцию оборудования 1 и 2 с.ш. в ЗРУ-110кВ, ОРУ-110кВ с устройством разъединителей 110кВ с двигательными приводами и вынесенными БУ, ОПН-110кВ, выключателей элегазовых 110кВ, элегазовых

трансформаторов тока 110кВ, с устройством порталов 110кВ и заменой ошиновки 110кВ.

- Выполнить реконструкцию системы центральной сигнализации и оперативной блокировки.
- Выполнить реконструкцию шкафов РЗиА трансформаторов, панелей управления.
- Выполнить реконструкцию систему телемеханики и АСКУЭ с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ и автоматизированным рабочим местом;
- Выполнить реконструкцию ячеек 1-4 с.ш. КРУ-6кВ с вакуумными выключателями, повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами и технологическим видеонаблюдением.
- Выполнение работ по наладке и испытаниям оборудования.
- Сдача оборудования в эксплуатацию.

5. Календарный график реализации проекта.

- в течении 1 квартала 2026 г. провести конкурсные процедуры и выбрать подрядную организацию для выполнения полного комплекса работ по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК».

- в течении 2-3 квартала 2026 г. поэтапно получить проектно-сметную документацию от проектной организации.

- в течении 1-2 квартала 2026 г. оформить заказ на поставку оборудования (1 этапа) на основании полученной от проектной организации спецификации на оборудование;

- в 2-3 квартале 2026г. провести подготовительные работы (1 этапа);

- в течении 2-3 квартала 2026 г. осуществить поставку оборудования (1 этапа) системы оперативного тока с АКБ и блоком аварийного освещения БАО, трансформаторов собственных нужд мощностью 250кВА, силовых шкафов ЩСН-0,4кВ системы собственных нужд, системы технологического и охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД, пожарной сигнализации и пожаротушения.

- в 3-4 квартале 2026 г., выполнить комплекс строительно-монтажных и наладочных работ по вводу в работу оборудования (1 этапа) системы оперативного тока с АКБ и блоком аварийного освещения БАО, трансформаторов собственных нужд мощностью 250кВА, силовых шкафов ЩСН-0,4кВ системы собственных нужд, системы технологического и охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД, пожарной сигнализации и пожаротушения, устройство здания технологического вспомогательного назначения.

- в 1-2 квартале 2027 г. выполнить поставку оборудования (2 этапа) разъединителей 110кВ с двигательными приводами и вынесенными БУ, ОПН-110кВ, элегазовых выключателей 110кВ, элегазовых

трансформаторов тока 110кВ, системы центральной сигнализации и оперативной блокировки, шкафов РЗиА трансформаторов, панелей управления, системы телемеханики и АСКУЭ;

- в 3-4 квартале 2027 г., выполнить монтаж и наладку оборудования (2этапа) разъединителей 110кВ на ОРУ-110кВ с двигательными приводами и вынесенными БУ, ОПН-110кВ, элегазовых выключателей 110кВ, элегазовых трансформаторов тока 110кВ, системы центральной сигнализации и оперативной блокировки, шкафов РЗиА трансформаторов, панелей управления, системы телемеханики и АСКУЭ;

- в 1-2 квартале 2028 г. выполнить поставку оборудования (3 этапа) ячеек 1-4 с.ш. КРУ-6кВ повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами.

- в 3-4 квартале 2028 г., выполнить монтаж и наладку оборудования (3 этапа) ячеек 1-4 с.ш. КРУ-6кВ с вакуумными выключателями, повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами.

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-3 НКМК» с заменой оборудования 6кВ на современное с вакуумными быстродействующими выключателями, быстродействующими микропроцессорными устройствами РЗиА, элегазовым оборудованием 110кВ, системы собственных нужд с ТСН, системы оперативного тока повлияет на повышение надежности электроснабжения потребителей 1, 2 и 3 категории ООО «Энерготранзит», ООО «Эрликид», АО «ЕВРАЗ ЗСМК», а также объектов среднего и малого бизнеса, расположенных вблизи промплощадки.

- 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, пожарной сигнализации и пожаротушения повысит уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении технического обслуживания электрооборудования.

- Реконструкция инженерных систем (охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД) повысит уровень антитеррористической защищенности объекта.

Технический директор



Н.Н. Апрышко

8. Приложения.

Приложение № 1. Локальный сметный расчет № 1.10 на выполнение реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК».

Приложение № 2. Схема ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК».

Приложение №3. Служебное письмо РЗиА № 21 от 08.02.24г СЭС.

Приложение №4. Акт проверки АПС ПС ОП-3.

Приложение №5. Акт ТС оборудования ОП-3 НКМК от 26.09.2023г.

Приложение №6. Акт ремонта В-0,4кВ Ввода №1.

Приложение №7. Акт № 6 от 20.02.2024 оценки АТЗ ЭСХ ПС ОП-3