

ООО «ЕвразЭнергоТранс»

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «ЕвразЭнергоТранс»

И.Н. Беспалов



Паспорт инвестиционного проекта

«Реконструкция ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК»

2020 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 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК планируется ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2018-2022 годах для повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии и обеспечения надежного электроснабжения основных промышленных потребителей площадки строительного проката АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- Установка по вдуванию пылеугольного топлива доменного цеха.
- Коксохимпроизводство.
- Цех водоснабжения.
- Паровоздушная станция.
- Цех гидротехнических сооружений
- Аглофабрика
- Операторы сотовой связи г. Новокузнецка
- Другие потребители.

Инициаторы проекта:

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

2. Краткое описание предлагаемых мероприятий.

Подстанция 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК введена в эксплуатацию в 1969 году.

Подстанция 110/10кВ ОП-4 ЗСМК выполнена отдельностоящей с закрытым распределительным устройством 10 кВ. Трансформаторы типа ТРДН-80000/110/10 1991 года выпуска установлены на территории ОРУ-110 кВ, взамен установленных при строительстве подстанции трансформаторов 63 МВА 110 кВ. В помещении ЗРУ-10 кВ установлены масляные выключатели 10 кВ типа ВМП-10К, 1969 года выпуска.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции 110/10кВ ОП-4 ЗСМК, составляет 87 500 кВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК, потребляемая мощность составляет 60 694 кВт.

В результате длительной эксплуатации оборудование ЗРУ-10 кВ (выключатели типа ВМП-10К) морально и физически устарело. Выключатели имеют небезопасную устаревшую конструкцию. Запасные части для ремонта выключателей отсутствуют, в связи с прекращением их производства. Отсутствует резерв для замены на случай выхода из строя оборудования. Аппараты релейной защиты физически изношены. Из-за нарушения горизонтальности пола, имеется перекося рам выключателей, что затрудняет вкатывание и выкатывание выключателей.

Выключатели небезопасной, устаревшей конструкции:

- имеются прогары шторок закрывающих втычные контакты выключателя,

- нарушена работа шторочного механизма ячеек,
- сложность доступа к трансформаторам тока при обслуживании,
- невозможность контроля при подгонке втычных контактов при проведении ремонта выключателей.

Реакторы 10 кВ отходящих линий изношены физически, устарели морально, изоляция реакторов находится в неудовлетворительном состоянии.

Бетонный пол ЗРУ-10 кВ из-за сил морозного пучения материала обратной засыпки, имеет трещины шириной раскрытия до 160 мм как вдоль, так и поперек помещения ЗРУ-10 кВ. Нарушена горизонтальность пола, имеются видимые на глаз крены отдельных участков пола по отношению друг к другу и к линии горизонта. В результате металлоконструкции крепления электрооборудования смещены и деформированы, что препятствует возможности нормального обслуживания оборудования ЗРУ-10кВ.

Так же согласно расчетов выполненных ООО СибЭТС по проекту СибЭТС.022.18 емкостной ток замыкания на землю в сети 10кВ ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК составляет:

- на I с.ш. – 35,78А;
- на II с.ш. – 75,16А;
- на III с.ш. – 64,86А;
- на IV с.ш. – 36,66А.

Согласно требований п.1.2.16 ПУЭ, длительная работа сетей 10кВ с изолированной нейтралью допускается при емкостных токах замыкания на землю не превышающих 20А.

Следовательно, для компенсации емкостных токов на всех секциях шин 10кВ ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК необходимо предусмотреть установку регулируемых дугогасящих реакторов с шунтирующим низковольтным резистором для обеспечения чувствительности защит от замыканий на землю, заземляющих трансформаторов.

Так же результаты проведенных в 2018-2019 гг. хроматографических анализов трансформаторного масла силового трансформатора Т-3-80 типа ТРДН-80000/110/10 1991 года выпуска показывают рост концентрации метана, ацетилена этилена, этана. Скорость нарастания газов характеризует быстрое развитие высокотемпературного дефекта, предположительно в активном железе.

Система пожарной сигнализации и система пожаротушения подстанции на данный момент выполнена только в помещении кабельного подвала ОП-4, что не соответствует требованиям СП 5.13130.2009 приложение А.

Таким образом, необходимо выполнить реконструкцию ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК с заменой оборудования (масляных выключателей типа ВМП-10 К) на современные вакуумные выключатели 10 кВ с микропроцессорной защитой, реакторов 10 кВ на реакторы с современной изоляцией, так же при выполнении реконструкции ЗРУ-10 кВ необходимо выполнить демонтаж старого бетонного пола и заливка нового бетонного

пола с применением современных материалов. Необходимо установить регулируемые дугогасящие реакторы с шунтирующим низковольтным резистором для обеспечения чувствительности защит от замыканий на землю, заземляющих трансформаторов. Выполнить систему пожарной сигнализации и систему пожаротушения в полном объеме, приведя ее в соответствие с требованиями правил по пожарной безопасности.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии во вновь устанавливаемом трансформаторе:

- $P_{хх} = 53,4$ кВт, снижение на 5,7 кВт,
 - $P_{кз} = 264,6$ кВт, снижение на 23,8 кВт,
- по сравнению с заменяемым трансформатором.

3. Расчётная стоимость и основные показатели проекта.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК по экспертной оценке, с учетом выполненных в 2018 г. работ по 1-ому этапу реконструкции, разработанного в 2018 г. ООО СибЭТС проекта СибЭТС.022.18 и замены силового трансформатора Т-3-80 типа ТРДН-80000/110/10 1991 года выпуска, составляет 337 805,78 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 14 159,89 тыс. руб.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 101 977,42 тыс. руб.
- Оборудование 221 668,47 тыс. руб.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена при выполнении работ и связанным с этим уточнением проектно-сметной документации.

Стоимость выполнения работ по годам составит (составила):

- 2018 г. – 82 709,71 тыс. руб. без НДС, в том числе:
проектные работы – 13 352,65 тыс. руб.;
СМР – 23 913,55 тыс. руб.;
оборудование – 45 443,51 тыс. руб.
- 2019 г. – 102 140,00 тыс. руб. без НДС, в том числе:
СМР – 40 139,47 тыс. руб.;
оборудование – 62 000,53 тыс. руб.
- 2020 г. – 140 665,35 тыс. руб. без НДС, в том числе:
проектные работы – 807,24 тыс. руб.;
СМР – 34 829,05 тыс. руб.;
оборудование – 105 029,07 тыс. руб.
- 2022 г. – 12 290,72 тыс. руб. без НДС, в том числе:
СМР – 3 095,35 тыс. руб.;
оборудование – 9 195,36 тыс. руб.

4. Список необходимых работ и оборудования.

- Выбор по результатам конкурса подрядной организации на выполнение реконструкции ЗРУ-10 кВ ОП-4 ЗСМК.
- Выполнение проектных работ.
- Оформление заказных спецификаций на поставку оборудования и материалов.
- Поставка необходимого оборудования и материалов.
- Выполнение демонтажа существующих ячеек с масляными выключателями типа ВМП-10 кВ, реакторов 10 кВ отходящих линий.
- Выполнение строительных работ по бетонным полам помещения ЗРУ-10 кВ.
- Выполнение работ по монтажу новых ячеек с современными вакуумными выключателями 10 кВ и микропроцессорными защитами, реакторов 10 кВ отходящих линий.
- Выполнение работ по переключению существующих кабельных линий 10 кВ.
- Выполнить установку регулируемых дугогасящих реакторов с шунтирующим низковольтным резистором для обеспечения чувствительности защит от замыканий на землю, заземляющих трансформаторов.
- Выполнить поставку и замену силового трансформатора Т-3-80 типа ТРДН-80000/110/10.
- Выполнить монтаж системы пожарной сигнализации и системы пожаротушения подстанции.
- Выполнение работ по наладке и испытаниям оборудования.
- Сдача оборудования в эксплуатацию.

5. Календарный график реализации проекта.

- В течение 1 квартала 2018г. были проведены конкурсные процедуры и выбрана подрядная организация ООО СибЭТС выполнения проекта и работ 2018 г. по реконструкции ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК.
- В течение 2-3 квартала 2018г. поэтапно получена проектно-сметная документация от ООО СибЭТС.
- В течение 1-2 квартала 2018г. оформлен заказ на поставку оборудования, на основании полученной от ООО СибЭТС спецификации на оборудование для замены 2-ой и 4-ой секций ЗРУ-10 кВ, включая реакторы 10 кВ.
- В 3 квартале 2018 г. провести подготовительные работы, выполнить реконструкцию бетонных полов помещений ЗРУ-10 кВ для замены 2-ой и 4-ой секций ЗРУ-10 кВ.
- В 3 квартале 2018г. поставлены шкафы КРУ-10 кВ серии «Волга» производства АО «ПО Элтехника», г. Санкт-Петербург с вакуумными выключателями на выкатном элементе типа VF12 с

номинальными токами от 630А до 4000А и микропроцессорной релейной защитой производства ООО «НПП ЭКРА», реактор сухой токоограничивающий, на номинальное напряжение 10кВ, номинальный ток 4000А производства ООО «КПМ», г. Санкт-Петербург.

- В 3-4 квартале 2018г. выполнен комплекс строительно-монтажных и наладочных работ для замены 2-ой и 4-ой секций ЗРУ-10 кВ.
- В течение 1 квартала 2019г. провести конкурсные процедуры и выбрать подрядную организацию для выполнения работ 2019 г. по реконструкции ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК.
- В течение 2 квартала 2019г. оформить заказ на поставку оборудования, на основании полученной от проектной организации спецификации на оборудование для замены 1-ой и 3-ей секций ЗРУ-10 кВ, включая реакторы 10 кВ.
- В 3 квартале 2019 г. провести подготовительные работы, выполнить реконструкцию бетонных полов помещений ЗРУ-10 кВ для замены 1-ой и 3-ей секций ЗРУ-10 кВ.
- В 3 квартале 2019 г. осуществить поставку выключателей 10 кВ, реакторов 10 кВ и оборудования РЗА для замены 1-ой и 3-ей секций ЗРУ-10 кВ.
- В 3-4 квартале 2019г. выполнить комплекс строительно-монтажных и наладочных работ для замены 1-ой и 3-ей секций ЗРУ-10 кВ и бетонных реакторов 10 кВ.
- В течение 1 квартала 2020г. провести конкурсные процедуры и выбрать подрядную организацию для выполнения работ 2020 г. по реконструкции ПС 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК и корректировки проектной документации под замену силового трансформатора Т-3-80.
- В течение 2 квартала 2020г. оформить заказ на поставку оборудования, на основании полученной от проектной организации спецификации - регулируемых дугогасящих реакторов с шунтирующим низковольтным резистором, системы видеонаблюдения, силового трансформатора типа ТРДН-80000/110/10.
- В 3 квартале 2020 г. провести подготовительные работы, выполнить реконструкцию бетонных полов помещений ЗРУ-10 кВ для установки регулируемых дугогасящих реакторов с шунтирующим низковольтным резистором, системы видеонаблюдения, силового трансформатора типа ТРДН-80000/110/10.
- В 3 квартале 2020г. осуществить поставку регулируемых дугогасящих реакторов с шунтирующим низковольтным резистором, системы видеонаблюдения, силового трансформатора типа ТРДН-80000/110/10.
- В 3-4 квартале 2020 г. выполнить комплекс строительно-монтажных и наладочных работ для установки регулируемых дугогасящих

реакторов с шунтирующим низковольтным резистором, видеонаблюдения подстанции, замены силового трансформатора типа ТРДН-80000/110/10.

- В течение 1 квартала 2022г. провести конкурсные процедуры и выбрать подрядную организацию для выполнения работ 2022 г. по реконструкции ПС 110/10 кВ ОП-4.
- В течение 2 квартала 2022г. оформить заказ на поставку оборудования, на основании полученной от проектной организации спецификации системы пожарной сигнализации и системы пожаротушения подстанции, системы телемеханики.
- В 3-4 квартале 2022 г. выполнить комплекс строительно-монтажных и наладочных работ для установки системы пожарной сигнализации и системы пожаротушения подстанции, системы телемеханики.

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 110/10 кВ ОП-4 ЗСМК с заменой выключателей 10 кВ, оборудования РЗА, реакторов 10 кВ, силового трансформатора Т-3-80, установкой регулируемых дугогасящих реакторов с шунтирующим низковольтным резистором, системы пожарной сигнализации и системы пожаротушения подстанции обеспечит повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения основных промышленных потребителей площадки строительного проката АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (установка по вдуванию пылеугольного топлива доменного цеха, коксохимпроизводство, цех водоснабжения, паровоздушная станция, цех гидротехнических сооружений, аглофабрика и другие).

Технический директор

Н.Н. Апрышко