

решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

- Реконструкция ПС 6кВ «РП-25Б» с заменой оборудования 6кВ системы собственных нужд с силовыми трансформаторами, системы оперативного тока повлияет на повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения потребителей части промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК», а также многочисленных 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, пожарной сигнализации повысит уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении технического обслуживания электрооборудования.

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

## 10. Реконструкция ПС 110/6кВ "ОП-3 НКМК"

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.
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.

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».

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 РЗиА 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.

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.

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.

Реконструкция ПС 110/6кВ «ОП-3 НКМК» с заменой оборудования 6кВ на современное с вакуумными быстродействующими выключателями, быстродействующими микропроцессорными устройствами РЗА, 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.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## 11. Реконструкция КЛ-6кВ ОП-6 – РП-611, РП-610 – ТП-15,20

Кабельные линии вводов №1 и №2 ОП-6 – РП-611:

Ввод №1 выполнен кабелем АСБГ-3/150 6 кВ, длиной 4000 м.

Ввод №1 выполнен 2 параллельными кабелями.

- Кабель №1 поврежден, восстановление невозможно. Состояние изоляции кабеля не позволяет провести поиск поврежденного участка.

- Кабель №2 в работе, состояние изоляции не позволяет проводить высоковольтные испытания, что нарушает требования п.29.2.2. РД «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

- На кабельной линии установлено 14 соединительных муфт.

- По данным замеров наблюдается ухудшение изоляции кабеля.

- Ввод №2 выполнен кабелем ААШВ-3/150 6 кВ, длиной 4000 м.

- Ввод №2 выполнен 2 параллельными кабелями.

- Кабель №1 поврежден, восстановление невозможно. Состояние изоляции



кабеля не позволяет провести поиск поврежденного участка.

- Кабель №2 в работе, состояние изоляции не позволяет проводить высоковольтные испытания, что нарушает требования п.29.2.2. РД «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

- По данным замеров наблюдается ухудшение изоляции кабеля.
- 3 км кабельной трассы проложено по энергоэстакаде. Отсутствует доступ для подъезда АГП при необходимости ремонта кабеля.

- Частично сломаны кабеленесущие конструкции (стойки, полки).
- Кабели 6кВ проложены по энергоэстакаде. На выведенной из эксплуатации энергоэстакаде отсутствуют трубопроводы, в том числе не действующие, возможен демонтаж энергоэстакады собственником (Энергоцех АО «ЕВРАЗ ЗСМК»).

- На участке от энергоэстакады до РП-611 имеется перепад высот около 8 метров, исключающий доступ АГП для ремонта кабеля.

- Кабельная линия 6кВ от ПС РП-610 до ТП-20 и от ТП-20 до ТП-15 проложены по большей части в земле и имеют многочисленные повреждения, частично проложены по энергоэстакаде совместно с КЛ-6кВ ОП-6 – РП-611.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС РП-610, РП-611, ТП-15, ТП-20, создания безопасных условий труда обслуживающего персонала, требуется выполнить реконструкцию КЛ-6кВ с переходом на ВЛ-6кВ в 2028г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

Выполнить устройство ВЛ-6кВ от ПС ОП-6 до ПС РП-610, РП-611 с отпайками на ТП-15, ТП-20.

На ВЛ в местах отпайек установить коммутационные аппараты для безопасности обслуживающего персонала и возможности оперативного отключения ТП от основной ВЛ-6кВ.

На ВЛ в местах отпайек установить индикаторы КЗ с устройством передачи данных для оперативного определения поврежденного участка ВЛ и ликвидации аварийного режима.

Сметная стоимость в 2028г работ по реконструкции КЛ-6кВ ОП-6-РП-611, РП-610 – ТП-15,20 по экспертной оценке составляет 19 309 тыс. рублей без НДС, в том числе:

Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 2 727 тыс. рублей без НДС.

Укрупнённая стоимость оборудования составляет 16 582 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция кабельной линии 6кВ от ПС 110/6кВ «ОП-6» до подстанции 6кВ «РП-611» и от подстанции 6кВ «РП-610» до подстанций «ТП-15, ТП-20» позволит ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2028 году повысить надежность электроснабжения следующих потребителей :

- ТП-61015 АО «ЕВРАЗ ЗСМК»;
- ТП-2017 ООО «Химкрекинг»;
- ТП-2011 ООО «Технология рециклинга»;
- ООО «Экомаш»;

- Полигон твердых отходов АО «ЕВРАЗ ЗСМК», а также повысить уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении оперативных переключений и ремонтных работах на ВЛ-6кВ.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических



решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## 12. Реконструкция ПС 10/0,4кВ КТП-107А

Подстанция 10/0,4кВ КТП-107А с трансформатором 1000кВА запитана с ПС «ОП-10» одним кабельным вводом 6кВ, второй ввод отсутствует. Введена в эксплуатацию в 1985.

По стороне 10кВ в КТП-107А отсутствует коммутационный аппарат, что не позволяет безопасно выполнять ремонтные работы обслуживающему персоналу.

В помещении ТМХ система пожаротушения и пожарной сигнализации находится в неработоспособном состоянии:

1. Установка водяного пожаротушения СВПТ-5 (дата ввода в эксплуатацию 1985г.), смонтирована в здании башни ТМХ, в котором производятся ремонты трансформаторов и хранится трансформаторное масло в больших объемах.

- строительный объем защищаемых помещений здания башни ТМХ с подвалом составляет: 56 138м<sup>3</sup>;

- размер здания 72х24м;

- высота здания 29м.

2. На данный момент времени установка не работает из-за вывода из эксплуатации оборотного цикла водоснабжения №1 отделения №2 кислородного производства АО ЕВРАЗ ЗСМК. Подача холодной воды прекращена, в связи с реконструкцией кислородного производства. Работа водяной станции пожаротушения СВПТ-5 невозможна. Пожаротушение в здании башни ТМХ отсутствует.

3. Пожарная сигнализация в здании башни ТМХ не смонтирована

В помещении здания мастерских, АБК и КТП-107А система пожаротушения и пожарной сигнализации находится в неработоспособном состоянии:

1. В помещении здания мастерских пожарная сигнализация выполнена на приборе ППС-1, который физически и морально устарел и снят с производства.

2. В помещениях здания АБК пожарная сигнализация и система оповещения при пожаре отсутствует полностью с момента ввода здания в эксплуатацию 1985г.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 10/0,4кВ «КТП-107А», создания безопасных условий труда обслуживающего персонала, повышения уровня пожарной безопасности при выполнении ремонтных работ с маслonaполненным оборудованием требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2029г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

3. Работы по реконструкции оборудования в ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ ОП-10 ЗСМК:

3.1 заменить оборудование существующих ячеек №31В, 5А в РУ-10кВ.

3.2 выполнить прокладку силового кабеля 10 кВ от ячейки 5А до КТП-107А по существующим конструкциям и сооружениям;

4. Работы по реконструкции оборудования ПС 10/0,4кВ КТП-107А ЗСМК:

4.1 выполнить установку КТПСН на свободном месте подстанции.

4.3 выполнить замену всех отходящих силовых кабелей 0,4 кВ от КТПСН до существующих распределительных пунктов.

4.4 предусмотреть замену распределительных пунктов, установленных в помещении КТП-107А на новые (4шт);

4.5 предусмотреть на входе кабельной линии 10кВ до трансформаторов, установку вводных разъединителей с ручным приводом (2шт.) на стене помещения КТП-107А;

4.6 выполнить демонтаж старого оборудования (трансформатор ТМЗ-1000-1шт.,



КТП-10/0,4, разъединитель РВ-10 -1шт.)

5. Выполнить реконструкцию системы автоматической пожарной сигнализации, тушения и оповещения о пожаре (АПС) в помещениях подстанции КТП-107А, башне ТМХ, мастерских, АБК:

6. Выполнить реконструкцию системы телемеханики и АИИС КУЭ по ячейкам 5А и 31В на ПС ОП-10.

Сметная стоимость работ на 2029г по реконструкции ПС 10/0,4кВ «КТП-107А» по экспертной оценке составляет 59 596,29 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 5 706,50 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 16 166,94 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 37 722,85 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция ПС 10/0,4кВ КТП-107А ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2029 году повлияет на надежность электроснабжения потребителей производственной технологической базы Цеха сетей и подстанций строительного проката ООО «ЕвразЭнергоТранс», предназначенной для выполнения всех видов ремонтных работ по ремонту высоковольтного оборудования, силовых трансформаторов:

- Трансформаторно-масляное хозяйство (ТМХ);

- Производственные мастерские;

- Административно-бытовой корпус ЦСП СП., а также создаст безопасные условия труда ремонтного персонала при проведении работ с маслонаполненным оборудованием в ТМХ.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

### 13. Техническое перевооружение: ПС 110/6кВ "Казская-110"

Подстанция ПС 110/6кВ «Казская-110» введена в эксплуатацию в 1980г. В качестве источника питания собственных нужд на подстанции установлены два масляных трансформатора 6/0,4кВ мощностью 100кВА с диспетчерским наименованием ТСН-1 и ТСН-2, которые являются единственным источником питания всех инженерных вспомогательных систем силового оборудования подстанции.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-100 6/0,4 кВ ТСН-1 Казская-110 составляет 44 года при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние оборудования и силового трансформатора ТСН-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

1. Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

2. Сопротивление изоляции обмоток трансформатора измеренное в эксплуатации 54 - 65 Мом, что значительно ниже нормативного значения (300 МОМ)



Срок эксплуатации трансформатора ТМ-100 6/0,4 кВ ТСН-2 Казская-110 составляет 44 года при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние оборудования и силового трансформатора ТСН-2 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Минимальное сопротивление изоляции обмоток трансформатора, измеренное в эксплуатации 285 Мом, что ниже нормативного значения (300 МОМ)

Трансформаторы по срокам эксплуатации и характеристикам морально и физические устарели, не являются энергоэффективными относительно современных силовых трансформаторов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 2 категории надежности Казкой шахты и дробильно-обогадательной фабрики Филиал Евразруда АО «ЕВРАЗ ЗСМК», Базовой станции сотовой связи №88 поселка Каз, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр требуется выполнить техническое перевооружение ПС 110/6кВ «Казская-110» в 2025г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-100кВА 6/0,4кВА на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 100кВА 6/0,4кВА на существующие фундаменты.
2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.
3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов
4. Выполнить замену опорной изоляции, ошиновки по стороне 6кВ и 0,4кВ в камере трансформаторов.
5. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силовых трансформаторов.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $P_{xx}=0,217\text{ кВт}$ , снижение на  $0,053\text{ кВт}$  относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2025г по техническому перевооружению ПС 110/6кВ «Казская-110» по экспертной оценке составляет 1 625,35 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 476,7 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 344,6 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 804,06 тыс. руб. без НДС.
- Техническое перевооружение ПС 110/6кВ «Казская-110» с заменой трансформаторов собственных нужд 6/0,4кВ повлияет на обеспечение надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 2 категории надежности Казкой шахты и дробильно-обогадательной фабрики Филиал Евразруда АО «ЕВРАЗ ЗСМК», Базовой станции сотовой связи №88 поселка Каз, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения



проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

#### 14. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "РП-318"

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «РП-318» введена в эксплуатацию в 1965г в составе РУ-6кВ из двух секций шин 6кВ, двух трансформаторов 6/0,4кВ Т-1 и Т-2 1000кВА, РУ-0,4кВ из двух секций шин 0,4кВ.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-1000 6/0,4 кВ Т-1 РП-318 составляет 59 лет при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-1000 6/0,4 кВ Т-2 РП-318 составляет 59 лет при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-2 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей, запитанных с ПС 6/0,4кВ РП-318, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ РП-318 в 2025г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-1000кВА 6/0,4кВА на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 1000кВА 6/0,4кВА на существующие фундаменты.
2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.
3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов
4. Выполнить замену опорной изоляции, ошиновки по стороне 6кВ и 0,4кВ в камере трансформаторов.
5. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силовых трансформаторов.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $P_{xx}=0,955\text{кВт}$ , снижение



на 1,495кВт относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2025г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ РП-318 по экспертной оценке составляет 7 645,88 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 794,5 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 2 055,42 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 4 795,97 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ РП-318 повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации мелкого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- ООО «ЗапсиблифтСервис»;
- ФЛ Романов В.Д.;
- ФЛ Порядин А.В.;
- ФЛ Поляков В.В.;
- ГПО «Автомат»;
- Базовая станция оператора сотовой связи МТС;

а также электроустановки цеха связи автоматизации (ЦТД) АО «ЕВРАЗ ЗСМК», пожарно-спасательная часть ПСЧ №7 ГУ МЧС России по Кемеровской области, в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

### 15. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "ТП-37"

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «ТП-37» введена в эксплуатацию в 1983г в составе РУ-6кВ из одной секции шин 6кВ, одного трансформатора 6/0,4кВ 400кВА, РУ-0,4кВ из одной секции шин 0,4кВ.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-400 6/0,4 кВ Т-1 ТП-37 составляет 41 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Трансформатор по сроку эксплуатации и характеристикам морально и физически устарел, не являются энергоэффективным относительно современных силовых трансформаторов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей, запитанных с ПС 6/0,4кВ



ТП-37, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-37 в 2026г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующего масляного трансформатора ТМ-400кВА 6/0,4кВ на сухой энергоэффективный трансформатор мощностью 400кВА 6/0,4кВ на существующие фундаменты.
2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.
3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов
4. Выполнить замену опорной изоляции, ошиновки по стороне 6кВ и 0,4кВ в камере трансформаторов.
5. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силового трансформатора.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $R_{xx}=1,08\text{кВт}$ , снижение на  $0,515\text{кВт}$  относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2026г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ ТП-37 по экспертной оценке составляет 3 691,93 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 498,63 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 957,99 тыс. руб. без НДС
- Оборудование 2 235 тыс. руб. без НДС

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-37 повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей ПС РП-25Б, которая транзитом запитана с РУ-6кВ ТП-37, а именно предприятия и организации малого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- ТП-ЦРСД; ТП БХУ; ТП-23; РП-ТП-11; Копейский машиностроительный завод; ТП-39; КТП АГНКС (Газовая заправочная станция); ЧП Владимир Иванович;
- а также электроустановки ТП ИВЦ (инженерно-вычислительный центр) ТП-39Б (Центр сервисных решений), УЖДТ ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК», в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

### 16. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "ТП-39"

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «ТП-39» введена в эксплуатацию в 1983г в составе РУ-6кВ из одной секции шин 6кВ, двух трансформаторов 6/0,4кВ Т-1 и Т-2 400кВА, РУ-0,4кВ из двух секций шин 0,4кВ.



Срок эксплуатации трансформатора ТМ-400 6/0,4 кВ Т-1 ТП-39 составляет 41 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-400 6/0,4 кВ Т-2 ТП-39 составляет 41 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-2 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Трансформаторы по срокам эксплуатации и характеристикам морально и физические устарели, не являются энергоэффективными относительно современных силовых трансформаторов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей, запитанных с ПС 6/0,4кВ ТП-39, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-39 в 2027г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-400кВА 6/0,4кВа на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 400кВА 6/0,4кВА на существующие фундаменты.
2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.
3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов
4. Выполнить замену опорной изоляции, ошиновки по стороне 6кВ и 0,4кВ в камере трансформаторов.
5. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силовых трансформаторов.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $R_{xx}=0,565\text{кВт}$ , снижение на  $0,515\text{кВт}$  относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2027г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ ТП-39 по экспертной оценке составляет 6 371,20 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 521,56 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 1 754,89 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 4 095 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-39 повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации мелкого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи промплощадки ПРП АО



«ЕВРАЗ ЗСМК»:

- ООО «Запсибэлектромонтаж»;
- ФЛ Баранова Н.В.;
- Базовая станция оператора сотовой связи МТС;
- Остановочный павильон по ул.Курако;

а также электроустановки центра сервисных решений (ЦСР), типография АО «ЕВРАЗ ЗСМК», в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

### 17. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "ТП-ЦРСД"

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «ТП-ЦРСД» введена в эксплуатацию в 1993г в составе двух трансформаторов 6/0,4кВ Т-1 и Т-2 630кВА, РУ-0,4кВ из двух секций шин 0,4кВ.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-ЦРСД», составляет 0,679 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-ЦРСД», потребляемая мощность составляет 0,379 МВт.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-630 6/0,4 кВ Т-1 ТП-ЦРСД составляет 31 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-630 6/0,4 кВ Т-2 ТП-ЦРСД составляет 31 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-2 имеет ряд недостатков и нарушений:

Трансформаторы по срокам эксплуатации и характеристикам морально и физически устарели, не являются энергоэффективными относительно современных силовых трансформаторов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей, запитанных с ПС 6/0,4кВ ТП-ЦРСД, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-ЦРСД в 2029г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-630кВА 6/0,4кВ на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 630кВА 6/0,4кВ на существующие фундаменты.

2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.

3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной



вентиляции в камерах трансформаторов

4. Выполнить замену опорной изоляции, ошиновки по стороне 6кВ и 0,4кВ в камере трансформаторов.

5. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силовых трансформаторов.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $R_{xx}=0,565\text{кВт}$ , снижение на  $0,515\text{кВт}$  относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2029г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ ТП-ЦРСД по экспертной оценке составляет 8 637,70 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 951,08 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 2 305,99 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 5 380,63 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-ЦРСД повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации мелкого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- ООО «ИнвестЦентр» Торговый дом Доминго;
- ИП Корзинкин В.А.;
- Склад магазин «Картель»;
- ФЛ Уфимцев А.Ю. Стройремонтпром;
- ИП Можжухин;
- ООО «Картель»;
- ФЛ Миллер А.Ф.;
- ООО «Тринити» ТринитиТрансГаз;
- ИП Романов А.В. Магазин Тепломир;
- ООО «Галс»;

в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

### 18. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "ТП-23"

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «ТП-23» введена в эксплуатацию в 1992г в составе РУ-6кВ из двух секций шин 6кВ, двух трансформаторов 6/0,4кВ Т-1 и Т-2 1000кВА, РУ-0,4кВ из двух секций шин 0,4кВ.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-23», составляет 2,056 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-23», потребляемая мощность составляет



1,012 МВт.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-1000 6/0,4 кВ Т-1 ТП-23 составляет 32 года при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-1000 6/0,4 кВ Т-2 ТП-23 составляет 32 года при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-2 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Трансформаторы по срокам эксплуатации и характеристикам морально и физические устарели, не являются энергоэффективными относительно современных силовых трансформаторов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей, запитанных с ПС 6/0,4кВ ТП-23, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-23 в 2028г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-1000кВА 6/0,4кВА на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 1000кВА 6/0,4кВА на существующие фундаменты.

2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.

3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов

4. Выполнить замену опорной изоляции, ошиновки по стороне 6кВ и 0,4кВ в камере трансформаторов.

5. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силовых трансформаторов.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $P_{xx}=0,955\text{кВт}$ , снижение на 1,495кВт относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2028г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ ТП-23 по экспертной оценке составляет 8 750,30 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 909,26 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 2 352,31 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 5 488,73 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-23 повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации мелкого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи



промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- ООО «ПОРФ»;
- ООО «Майнтек Машинери»;
- ФЛ Белякова С.М.;
- ООО «СибЭлмаш»;
- ИП Пострехин И.В.;
- ИП «Зык»;
- ФЛ Кабаков В.П.,

в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

### 19. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "ТП-23А"

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «ТП-23А» введена в эксплуатацию в 1993г в составе РУ-6кВ из двух секций шин 6кВ, двух трансформаторов 6/0,4кВ Т-1 и Т-2 630кВА, РУ-0,4кВ из двух секций шин 0,4кВ.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-23А», составляет 0,295 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-23А», потребляемая мощность составляет 0,035 МВт.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-630 6/0,4 кВ Т-1 ТП-23А составляет 31 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Переключатель ПБВ не исправен и зашунтирован, трансформатор работает без возможности регулирования напряжения.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-630 6/0,4 кВ Т-2 ТП-23А составляет 31 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-2 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Трансформаторы по срокам эксплуатации и характеристикам морально и физически устарели, не являются энергоэффективными относительно современных



силовых трансформаторов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей, запитанных с ПС 6/0,4кВ ТП-23А, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-23А в 2028г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-630кВА 6/0,4кВА на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 630кВА 6/0,4кВА на существующие фундаменты.

2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $R_{xx}=0,696\text{кВт}$ , снижение на  $0,864\text{кВт}$  относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2028г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ ТП-23А по экспертной оценке составляет 8 001,80 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 909,26 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 2 127,76 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 4 964,78 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-23А повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации мелкого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- ООО «МИК»;
- ООО «Юнител-НК»;
- ООО Траст, Администрация НМР;
- ФЛ Горшков С.В.;
- ГУЗ «ННД» ОМС-Новокузнецк;
- Магазин (ИП Бурачук И.М.);
- ИП Кудрин К.А.,

в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## 20. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "РП-ТП-11"

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «РП-ТП-11» введена в эксплуатацию в 1991г в составе РУ-6кВ из двух секций шин 6кВ, двух трансформаторов 6/0,4кВ Т-1 и Т-2



1000кВА, РУ-0,4кВ из двух секций шин 0,4кВ.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 6/0,4кВ «РП-ТП-11», составляет 0,343 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 6/0,4кВ «РП-ТП-11», потребляемая мощность составляет 0,251 МВт.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-1000 6/0,4 кВ Т-1 РП-ТП-11 составляет 33 года при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Трансформатор не годен к эксплуатации согласно протоколу испытаний №1244-2023 от 03.11.2023 «ФБУ «Кузбасский ЦСМ»» превышение допустимого сопротивления обмоток постоянному току.

Фиксируется нагрев контактных соединений вводов 0,4 кВ, зачистка контактов и протяжка соединений проблему не устраняют.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-1000 6/0,4 кВ Т-2 РП-ТП-11 составляет 33 года при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-2 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Минимальное измеренное в процессе эксплуатации сопротивление изоляции обмоток составляет 360 МОм, что близко к нижней границе допустимого сопротивления изоляции (300 МОм).

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителям, запитанных с ПС 6/0,4кВ РП-ТП-11, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ РП-ТП-11 в 2029г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-1000кВА 6/0,4кВ на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 1000кВА 6/0,4кВ на существующие фундаменты.

2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.

3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов

4. Выполнить замену опорной изоляции, ошиновки по стороне 6кВ и 0,4кВ в камере трансформаторов.

5. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силовых трансформаторов.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $P_{xx}=0,955\text{кВт}$ , снижение на 1,495кВт относительно существующего.



Сметная стоимость работ в 2029г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ РП-ТП-11 по экспертной оценке составляет 9 152,81 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 951,08 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 2 460,52 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 5 741,21 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ РП-ТП-11 повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации мелкого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- ТП-3111 ТСО Сибирь;
- ТП-19А АО «ЕВРАЗ ЗСМК»;
- ООО «НовокузнецкТрастСтрой»
- Станция Узловая АО «ЕВРАЗ ЗСМК»;
- Гараж УРБ ООО ЧОП Интерлок Н;
- ООО «Новолекс»; Офисное здание ООО «ЕЭТ»

в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## **21. Техническое перевооружение: ПС 6/0,4кВ "ТП-33"**

Распределительная подстанция ПС 6/0,4кВ «ТП-33» введена в эксплуатацию в 1993г в составе РУ-6кВ из двух секций шин 6кВ, двух трансформаторов 6/0,4кВ Т-1 и Т-2 400кВА, РУ-0,4кВ из двух секций шин 0,4кВ.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-33», составляет 0,698 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 6/0,4кВ «ТП-33», потребляемая мощность составляет 0,513 МВт.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-400 6/0,4 кВ Т-1 ТП-33 составляет 31 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-1 имеет ряд недостатков и нарушений:

Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Срок эксплуатации трансформатора ТМ-400 6/0,4 кВ Т-2 ТП-33 составляет 31 год при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет. В настоящее время техническое состояние силового трансформатора Т-2 имеет ряд недостатков и нарушений:



Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

Трансформаторы по срокам эксплуатации и характеристикам морально и физические устарели, не являются энергоэффективными относительно современных силовых трансформаторов.

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей, запитанных с ПС 6/0,4кВ ТП-33, а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, требуется выполнить техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-33 в 2029г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующих масляных трансформаторов ТМ-400кВА 6/0,4кВА на сухие энергоэффективные трансформаторы мощностью 400кВА 6/0,4кВА на существующие фундаменты.

2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.

3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $R_{xx}=0,565\text{кВт}$ , снижение на  $0,515\text{кВт}$  относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2029г по техническому перевооружению ПС 6/0,4кВ ТП-33 по экспертной оценке составляет 7 351,27 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 951,08 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 1 920,05 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 4 480,13 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 6/0,4кВ ТП-33 повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации малого и среднего бизнеса Центрального района г. Новокузнецка, находящихся вблизи промплощадки ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- Театр Металлургов;
- ООО Гермес и К;
- Центральный архив АО «ЕВРАЗ ЗСМК»;
- Дренажный насос ООО «Горэлектросеть»;
- Транзитное питание ТП Центрального района г.Новокузнецка,

в том числе на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов



электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## 22. Техническое перевооружение: ПС 35/6кВ Шерегеш-3

На подстанции ПС 35/6кВ «Шерегеш-3» в качестве источника питания потребителей по стороне 0,4кВ установлена металлическая комплектная трансформаторная подстанция с масляным трансформатором 6/0,4кВ мощностью 1000кВА типа FTDO-1000кВА 1968 года выпуска. Срок эксплуатации трансформатора FTDO-1000 6/0,4 кВ и КТП 6/0,4кВ составляет 60 лет при гарантированном безопасном сроке эксплуатации 25 лет.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к шинам 0,4кВ КТП ПС 35/6кВ «Шерегеш-3», составляет 1,079 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к шинам 0,4кВ КТП ПС 35/6кВ «Шерегеш-3», потребляемая мощность составляет 1,027 МВт.

В настоящее время техническое состояние оборудования и силового трансформатора FTDO-1000 кВА и имеет ряд недостатков и нарушений:

1. Состояние уплотнений и навесного оборудования. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

2. Минимальное измеренное в процессе эксплуатации сопротивление изоляции обмоток составляет ШЕРЕГЕШ-3 470 МОм, что близко к нижней границе допустимого сопротивления изоляции (300 МОм), восстановление сопротивления изоляции невозможно.

3. Металлический каркас КТП за длительный срок эксплуатации находится в неудовлетворительном состоянии, на боковых стенках и кровле многочисленные следы коррозии, в результате чего наблюдаются течи на электрооборудование.

4. В составе КТП по стороне 6кВ отсутствует коммутационный аппарат, что не обеспечивает безопасные условия труда обслуживающего персонала при выполнении ремонтных работ, т.к. отсутствует видимый разрыв.

5. 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:

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации малого и среднего бизнеса пгт. Шерегеш и Шерегешской шахты Филиал Евразруда АО «ЕВРАЗ ЗСМК», а также повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, повышение уровня антитеррористической защищенности ПС 35/6кВ «Шерегеш-3» требуется выполнить техническое перевооружение ПС 35/6кВ «Шерегеш-3» в 2029г, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить замену существующей металлической КТП с масляным трансформатором 1000кВА 6/0,4кВ на КТП блочно-модульного исполнения с сухим энергоэффективным трансформатором мощностью 1000кВА и коммутационным аппаратом по стороне 6кВ.

2. Выполнить устройство системы контроля за состоянием температуры обмоток трансформатора и магнитопровода и передачи данных в систему телемеханизации и панель центральной сигнализации подстанции.



3. Выполнить устройство системы автоматической приточно-вытяжной вентиляции в камерах трансформаторов

4. Выполнить замену питающих кабельных линий 6кВ от РУ-6кВ до силового трансформатора.

5. Выполнить устройство системы охранного видеонаблюдения периметра (СВН).

6. Выполнить устройство системы контроля удаленного доступа (СКУД).

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии одного вновь устанавливаемого трансформатора:  $P_{xx}=0,955\text{кВт}$ , снижение на  $1,495\text{кВт}$  относительно существующего.

Сметная стоимость работ в 2029г по техническому перевооружению ПС 35/6кВ «Шерегеш-3» по экспертной оценке составляет 21 573,60 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 2 853,25 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 5 616,11 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 13 104,25 тыс. руб. без НДС.

Техническое перевооружение ПС 35/6кВ «Шерегеш-3» повлияет на повышение надежности электроснабжения и энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей 3 категории надежности, а именно предприятия и организации мелкого и среднего бизнеса пгт. Шерегеш и Шерегешской шахты Филиал Евразруда АО «ЕВРАЗ ЗСМК», а также на повышение уровня автоматизации процессов и передачи информации в диспетчерский центр, повышение уровня антитеррористической защищенности ПС 35/6кВ «Шерегеш-3».

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

### 23. Реконструкция ССПИ ОДС СП

В настоящее время на объектах электроснабжения ПС 110кВ Малиновская; ПС 35кВ Капитальная Новая; ПС 110кВ Ерунаковская-VIII функционирующие системы ССПИ отсутствуют, что не позволяет осуществлять расширение функциональных возможностей систем управления энергообъектами по сравнению с существующими, за счет использования возможностей микропроцессорной техники, и повышения на этой основе надежности электроснабжения потребителей.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 110кВ Малиновская, ПС 35кВ Капитальная Новая, ПС 110кВ Ерунаковская-VIII, 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 2025г-2027г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно: на каждом этапе

– согласование и утверждение технического задания;



- разработка проектной документации на систему управления;
- поставка оборудования;
- разработка пользовательского программного обеспечения;
- выполнение монтажных и пусконаладочных работ, в соответствии с проектной документацией и действующей нормативно-технической документацией;
- проведение подготовки персонала Заказчика;
- разработка эксплуатационной документации;
- проведение предварительных испытаний;
- опытно-промышленная эксплуатация;
- проведение приемочных испытаний и ввод системы в постоянную промышленную эксплуатацию.

Сметная стоимость работ по реконструкции ССПИ ОДС СП по экспертной оценке составляет 48 987 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 4 767 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 13 266 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 30 954 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2025 г. – 17 911 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
проектные работы – 4 767 тыс. руб. без НДС,  
СМР – 3 943 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 9 201 тыс. руб. без НДС.
- 2026 г. – 20 404 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
СМР – 6 121 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 14 283 тыс. руб. без НДС.
- 2027 г. – 10 671 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
СМР – 3 201 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 7 470 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция ССПИ ОДС СП позволит в 2025-2027 годах поэтапно ПС 110 кВ Малиновская, ПС 35кВ Капитальная Новая, ПС 110 кВ Ерунаковская VIII реализовать:

- автоматизированный контроль и управление режимами электроснабжения;
- сбор, обработку и передачу информации о параметрах режимов работы и состоянии коммутационного оборудования средствами телемеханики;
- организацию передачи данных на ДП с использованием современных протоколов обмена данными по реализуемым каналам связи для передачи данных;
- обеспечение работы телемеханических устройств в структуре автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) ООО «ЕвразЭнергоТранс», что позволит улучшить электроснабжение потребителей 1 категории надежности ООО «Шахта Алардинская», ООО «Шахта Осинниковская», ООО «Шахта Ерунаковская» АО ОУК «Южкузбассуголь».

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических



решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## 24. Реконструкция ССПИ ОДС РП

В настоящее время на объектах электроснабжения ПС 110кВ Хвостохранилище; ПС35кВ Шерегеш-3; ПС 110 кВ Шерегеш-1 функционирующие системы ССПИ отсутствуют, что не позволяет осуществлять расширение функциональных возможностей систем управления энергообъектами по сравнению с существующими, за счет использования возможностей микропроцессорной техники, и повышения на этой основе надежности электроснабжения потребителей.

Система охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД на вышеперечисленных объектах отсутствуют, что не позволяет удаленно контролировать периметр подстанции, увеличивается риск проникновения посторонних лиц в электроустановку, снижается уровень защищенности объекта электроэнергетики.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 110 кВ Хвостохранилище; ПС 35кВ Шерегеш-3; ПС 110 кВ Шерегеш-1, 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-2027г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно: на каждом этапе

- согласование и утверждение технического задания;
- разработка проектной документации на систему управления;
- поставка оборудования;
- разработка пользовательского программного обеспечения;
- выполнение монтажных и пусконаладочных работ, в соответствии с проектной документацией и действующей нормативно-технической документацией;
- проведение подготовки персонала Заказчика;
- разработка эксплуатационной документации;
- проведение предварительных испытаний;
- опытно-промышленная эксплуатация;
- проведение приемочных испытаний и ввод системы в постоянную промышленную эксплуатацию.

Сметная стоимость работ по реконструкции ССПИ ОДС РП по экспертной оценке составляет 50 280 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 4 986 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 13 588 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 31706 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2026 г. – 28 937 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
проектные работы – 4 986 тыс. руб. без НДС,  
СМР – 7 185 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 16 766 тыс. руб. без НДС.

- 2027 г. – 21 343 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
СМР – 6 403 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 14 940 тыс. руб. без НДС.



Реконструкция ССПИ ОДС РП позволит в 2026-2027 годах поэтапно на ПС 110 кВ «Хвостохранилище», ПС 35кВ «Шерегеш-3», ПС 110 кВ «Шерегеш-1» реализовать:

- автоматизированный контроль и управление режимами электроснабжения;
- сбор, обработку и передачу информации о параметрах режимов работы и состоянии коммутационного оборудования средствами телемеханики;
- организацию передачи данных на ДП с использованием современных протоколов обмена данными по реализуемым каналам связи для передачи данных;
- обеспечение работы телемеханических устройств в структуре автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) ООО «ЕвразЭнергоТранс», что позволит улучшить электроснабжение социально-значимых потребителей (многоквартирные дома, больницы, д/сады, котельные), горно-лыжного курорта поселка Шерегеш, Шерегешской шахты и Абагурской фабрики ГРА АО «ЕВРАЗ ЗСМК».
- Реконструкция инженерных систем (охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД) повысит уровень антитеррористической защищенности объектов.

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## **25. Реконструкция автоматизированной системы технологического управления (АСТУ) центра управления сетями (ЦУС)**

В настоящее время в собственности ООО «ЕвразЭнергоТранс» отсутствуют АСТУ и современные системы коллективного отображения информации. В качестве отображения информации в ОДС РП размещен мозаичный мнемощит установленный в 1983г в объеме комплекса ТМ-301, в ОДС СП мозаичный мнемощит установленный в 1978г в объеме комплекса ТМ-300. В ОДС ЕЭТ отсутствует система коллективного отображения информации. В настоящее время системы телемеханизации ООО «ЕвразЭнергоТранс» располагают большим объемом телеметрической информации: ТС-5363шт, ТИ-12583шт, ТУ-464шт. Имеющиеся мозаичные мнемощиты не позволяют отображать существующий объем, а так же наращивать объем отображаемой сигнальной информации поступающей с объектов управления а так же отсутствует техническая возможность отображения измеряемых величин, что не позволяет контролировать режимы электроснабжения потребителей. Существующие системы отображения информации ЕЭТ не позволяют использовать системы технологического видеонаблюдения.

Электросетевой комплекс ЕЭТ обеспечивает электроснабжение крупных металлургических комбинатов имеющих много опасных производственных объектов, организует электроснабжение рудных и угольных предприятий Кузбасса а так же муниципальных образований с множеством социально-значимых объектов и горнолыжных курортных зон. Ограничения электроснабжения перечисленных выше объектов может привести к экономическим, экологическим, социальным последствиям.

С целью повышения надежности, стабильности, безопасности и эффективности управления электрическими сетями и электроустановками ООО «ЕвразЭнергоТранс»



требуется выполнить реконструкцию системы АСТУ в 2026г-2028г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

Проектирование полного комплекса АСТУ включающего в себя: ОДС ЦУС, ОДС РП на ПС «ОП-3» и ОДС СП на ПС «ОП-10».

Оформление заказных спецификаций на поставку оборудования и материалов на каждом из трех этапов.

Поставка необходимого оборудования и материалов на каждом из трех этапов.

Выполнить реконструкцию АСТУ в ОДС ЕЭТ.

Выполнить реконструкцию АСТУ в ОДС РП на ПС «ОП-3».

Выполнить реконструкцию АСТУ в ОДС СП на ПС «ОП-10».

Выполнение работ по наладке оборудования на каждом этапе

Сметная стоимость работ по реконструкции АСТУ ЦУС по экспертной оценке составляет 202 313,35 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 12 465,65 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 56 954,31 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 132 893,39 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2026 г. – 36 788,62 тыс. руб. без НДС, в том числе:

проектные работы – 12 465,65 тыс. руб. без НДС,

СМР – 7 296,89 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 17 026, 08 тыс. руб. без НДС.

- 2027 г. – 111 565,75 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 33 469,72 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 78 096,02 тыс. руб. без НДС.

- 2028 г. – 53 958,99 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 16 187,70 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 37 771,29 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция АСТУ ЦУС с установкой системы коллективного отображения информации повысит надежность, стабильность, безопасность и эффективность управления электрическими сетями за счет достижения следующих эффектов:

1. Снижение технологических и коммерческих потерь электроэнергии за счет использования расчетных комплексов, позволяющих оптимизировать конфигурацию сети по критерию минимума потерь, а также выявлять точки несанкционированного отбора мощности;

2. Повышения безопасности управления электрическими сетями за счет применения программно-технических компонентов.

3. Снижение недоотпуска электроэнергии за счет уменьшения аварийности, сокращения времени ликвидации аварийных отключений, уменьшения зоны погашения, удаленного автоматизированного восстановления электроснабжения потребителей;

4. Снижения длительности аварийных отключений потребителей;

5. Снижения времени устранения аварий за счет точности и оперативности;

6. Повышения точности определения места возникновения аварий;

7. Оптимизации количества выездов персонала для проведения ремонтов/контроля работы оборудования;

8. Снижения операционных затрат за счёт удаленного мониторинга показателей основного оборудования;

9. Формирования отчетности и аналитики работы оперативных служб ЕЭТ.



Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## 26. Реконструкция ПС 110/6кВ ОП-5

Подстанция ПС 110/6кВ «ОП-5» введена в эксплуатацию в 1988 г, является основным и единственным источником электроснабжения социально-значимых потребителей 1 категории надежности г. Новокузнецка, промышленных предприятий малого и среднего бизнеса (2, 3 категории надежности). На ОРУ-110кВ установлены два силовых трансформатора Т-1 и Т-2 типа ТДН-25000/110/6кВ.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-20», составляет 15,47 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-5», потребляемая мощность составляет 12,145 МВт.

Электромеханические реле, ключи управления и коммутационные аппараты на щите собственных нужд, щите постоянного тока выработали свой ресурс и требуют замены, контактные группы имеют глубокие выработки, пружины прослаблены, срок эксплуатации более 36 лет;

Капитальный ремонт и модернизация щитов управления, панели центральной сигнализации и оперативной блокировки, панелей РЗиА трансформаторов 25МВА не производились.

Электромеханические реле, ключи управления и коммутационные аппараты выработали свой ресурс.

Риск ложного срабатывания защит, отказов и отключения оборудования подстанции с нарушением электроснабжения потребителей.

Отсутствуют в схемных решениях трансформаторы напряжения по стороне 110кВ, в связи с чем, не возможно реализовать защиту от минимального напряжения по стороне 110кВ, контроль за наличием напряжения по стороне 110кВ, коммерческий учет.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 110/6кВ «ОП-5», создания безопасных условий труда обслуживающего персонала, повышения уровня антитеррористической защищенности, повышения уровня автоматизации процессов и передачи информации на ведомственные органы и диспетчерский центр требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2026., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

Выполнить установку трансформаторов напряжения по стороне 110кВ.

Реконструкцию РЗиА трансформаторов, панелей управления, панели центральной сигнализации, панели оперативной блокировки.

Выполнить реконструкцию системы оперативного тока и собственных нужд.

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

Выполнить реконструкцию систему телемеханики и АСКУЭ с организацией канала



передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ и автоматизированным рабочим местом с учетом вновь установленного оборудования;

Выполнить реконструкцию внешнего периметра ОРУ-110кВ.

Сметная стоимость работ в 2026 году по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-5» по экспертной оценке составляет 46 171,11 тыс. рублей без НДС, в том числе:

Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 4 986,26 тыс. рублей без НДС.

Укрупнённая стоимость СМР составляет 12 355,46 тыс. руб. без НДС.

Оборудование 28 829,40 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция ПС 110/6кВ «ОП-5» с установкой ТН-110кВ, устройств РЗиА, системы собственных нужд, системы оперативного тока повлияет на повышение надежности электроснабжения социально-значимых потребителей г. Новокузнецка, промышленных предприятий малого и среднего бизнеса;

Реконструкция системы технологического видеонаблюдения, системы оперативной блокировки оборудования 6-110кВ повысит уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении технического обслуживания электрооборудования.

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

Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимость оборудования, материалов и СМР будет уточнена после получения проектно-сметной документации. В качестве обоснования сметной стоимости представлен локальный сметный расчет. Стоимость материалов и оборудования в сметном расчете, принята согласно сборникам «Укрупненные нормативные цены типовых технологических решений капитального строительства объектов энергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17 января 2019 г. № 10.

## **27. Реконструкция ПС 110/6кВ ОП-4 НКМК**

На ОРУ-110кВ ПС 110/6кВ «ОП-4 НКМК» установлен трансформатор с диспетчерским наименованием 1Т-40 типа ТДН-110/6кВ год выпуска 1988г. Последний капитальный ремонт без разборки активной части и снятия обмоток произведен в 2016г.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-4 НКМК» составляет 23,0 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-4 НКМК», потребляемая мощность составляет 10,708 МВт.

В настоящее время техническое состояние силового трансформатора 1Т-40МВА имеет ряд значительных недостатков и нарушений:

1.1. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не дает результата 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. На силовом трансформаторе 1Т-40МВА на ф.С по стороне 110кВ установлен высоковольтный ввод 110кВ типа ГТТБ 60-110/800 1987 года выпуска, срок



эксплуатации которого составляет 37 лет, что превышает средний срок службы. На поверхности ввода наблюдаются сколы фарфоровой изоляции.

1.4. Привода РПН типа РС-4 с приводным механизмом МЗ-4 производства Болгария, установленные на трансформаторах в неудовлетворительном состоянии, наблюдается износ втулок и шестерен; переключения РПН производятся только в ручном режиме в связи с отсутствием фиксации положения переключателя с помощью автоматики (выбег за конечное положение).

1.5. В летние месяцы трансформатор 1Т-40МВА эксплуатируются в режиме постоянно включенного дутьевого охлаждения масла, диапазон температур составляет 65-70°C по показаниям термосигнализаторов. Повышенный нагрев трансформаторов указывает на возможное разрушение межлистовой лаковой изоляции магнитопровода, спеканию стальных листов магнитопровода, а также разрушение слоев твердой изоляции обмоток. Вышеописанные дефекты изоляции магнитопровода и обмоток являются необратимыми; восстановление изоляционных характеристик обмоток трансформатора не возможно при проведении капитальных ремонтов.

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

1.7. Срок эксплуатации силового трансформатора 1Т-40МВА составляет 36 лет, что превышает нормативный срок эксплуатации в 2 раза.

По результатам проведенной с 01-14.11.2023г диагностики трансформатора 1Т-40МВА относительно ранее проводимых обследований выявлены развивающиеся дефекты и отрицательная динамика в параметрах, а именно:

1. Снижение измеренных значений сопротивления изоляции по схеме НН1-(ВН+НН2+К) и ВН+НН1+НН2 – К свыше 50% от значений предыдущих измерений.

2. Измеренные значения  $\tan \delta$  при схеме НН1-(ВН+НН2+К) и ВН+НН1+НН2 – К превышают предельно допустимую норму 1%.

3. Наличие продуктов коррозии на крышке бака, следы потеков масла на крышке бака.

4. Увлажнение силикагеля воздухоосушительного фильтра.

5. Загрязнение фарфора вводов ВН и НН.

Вышеуказанные замечания и дефекты отражены в Техническом отчете комплексного обследования от 08.12.2023г выполненного ООО «Сибэнергодиагностика».

С целью обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии потребителей турбокомпрессорной станции и рельсобалочного производства ПРП АО «ЕВРАЗ ЗСМК», предназначенного для выпуска готовой продукции (рельсы разного сортамента) требуется выполнить реконструкцию ПС 110/6кВ «ОП-4 НКМК» в 2025г. с заменой трансформатора 1Т-40МВА, в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

- Выполнить замену силового трансформатора 1Т- 40000кВА на энергоэффективный мощностью 40000кВА с реконструкцией фундамента и маслоприемной ямы трансформатора.

- Заменить кабели вторичной коммутации, шинопровод 6кВ с опорными изоляторами 1Т-40МВА.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии вновь устанавливаемого трансформатора:  $P_{xx}=35\text{кВт}$ , снижение на 11,8кВт относительно существующего.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-4 НКМК» в 2025г по экспертной оценке составляет 111 472,12 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 5 041,77 тыс.