

**Пояснительная записка  
к инвестиционной программе  
ООО «ЕвразЭнергоТранс» на 2024-2029 гг.**

В период 2024-2029гг. ООО «ЕвразЭнергоТранс» планирует реализацию инвестиционной программы на территории Кемеровской области.

Выполнение работ направлено на обеспечение надежности электроснабжения подразделений крупных промышленных предприятий, угольных шахт, предприятий коммунального хозяйства, жизнеобеспечения и жилого сектора, организаций и предприятий малого и среднего бизнеса, торговли Центрального и Заводского районов г. Новокузнецка, пос. Шерегеш Таштагольского района, в том числе инфраструктуры горнолыжного курорта в пгт. Шерегеш, части г.Калтан и г.Прокопьевска.

Инвестиционная программа ООО «ЕвразЭнергоТранс» сформирована с учетом ресурса работоспособности и наличия отказов в работе оборудования Общества. Неудовлетворительная работа оборудования оценивалась при расчете показателей надежности и качества, на основании журнала учета прекращений передачи электроэнергии (мощности) на сетях ООО «ЕвразЭнергоТранс». Также для улучшения эффективности работы Общества и обеспечения надежного электроснабжения потребителей, инвестиционная программа предусматривает мероприятия по приобретению оборудования, машин, приборов производственного назначения, не требующего монтажа. Стоимость выполнения работ на объектах Общества и периоды реализации мероприятий инвестиционной программы ООО «ЕвразЭнергоТранс» указаны в Приложении.

Справочно. 12.03.2024 вступил в силу Приказ Минэнерго России от 26.02.2024 N 131 "Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства". Поскольку в системе «Гранд-Смета» не реализована возможность применения Приказа №131, расчет стоимости инвестиционных проектов выполнен согласно Приказа Минэнерго России от 17.01.2019 N 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства». Стоимость инвестиционных проектов не превышает стоимость инвестиционных проектов в соответствии с укрупненными нормативами по любому документу.

## I.    **Корректировка инвестиционной программы ООО «ЕвразЭнергоТранс» на 2024 год**

Корректировки мероприятий инвестиционной программы общества в 2024 году выполнены в связи с недостаточностью их финансирования из-за исключения из необходимой валовой выручки ООО «ЕвразЭнергоТранс» статьи расходов «Прибыль, направляемая на инвестиции» в соответствии с приложением 11 к постановлению РЭК Кузбасса от 28.12.2023 г. №753 «О внесении изменений в постановление Региональной энергетической комиссии Кемеровской области от 31.10.2019 г. № 389 «Об утверждении инвестиционной программы ООО «ЕвразЭнергоТранс» (г.Новокузнецк) на период 2020-2024 гг».

**Обращаем внимание, что мероприятия на объектах инвестиционной программы ООО «ЕвразЭнергоТранс» ранее прошли все этапы обсуждения и согласования и направляются повторно, входят в состав действующей Инвестиционной программы, утвержденной постановлением РЭК Кузбасса от 28.12.2023 г. №753, кроме следующих изменений, связанных с сокращением инвестиционной составляющей в тарифах на передачу электрической энергии:**

- исключен объект «Реконструкция ПС 6 кВ КП-24»;
- снижена стоимость работ по объекту «Реконструкция ПС 110/6,6/6,3 кВ Есаульская-5»;
- отменена покупка Автогидроподъемника в составе прочих инвестиционных проектов.

**Стоимость объектов «Реконструкция ПС 110/6 кВ ОП-6 НКМК», «Строительство нового РП-6 кВ со строительством кабельной эстакады 6 кВ от ОП-3 НКМК», «Реконструкция системы АИИС КУЭ» и остальных прочих инвестиционных проектов не корректировалась и полностью соответствует утвержденной инвестиционной программе Общества:**

общий объем финансирования утвержденной инвестиционной программы на период 2020-2024 гг. составляет 1 749 519 тыс.руб.,

в том числе **на 2024 год** по источнику финансирования инвестиционной программы - амортизация основных средств в размере **387 178 тыс. руб.**

### 1. Реконструкция ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК»

Подстанция ОП-6 НКМК введена в эксплуатацию в 1980 году. Подстанция ОП-6 НКМК выполнена отдельностоящей с закрытым распределительным устройством 6 кВ и закрытым распределительным устройством 110 кВ. В камерах трансформаторов подстанции установлено два трансформатора типа ТРДН-25000/110 У1 1980-х г.в.

В ЗРУ-6 кВ установлены масляные выключатели типа ВКЭ-10 и ВМП-10 с приводом ПЭ-11. Используемые высоковольтные выключатели все чаще при проверках не обеспечивают нормированное время отключения из-за значительного износа элементов приводов, блок-контактов КСА. КРУ-6кВ не имеет быстродействующих защит от коротких замыканий внутри шкафов, что является нарушением п. 5.4.19 ПТЭЭСиС РФ. Контрольные кабели и монтажные провода имеют следы высыхания и растрескивания, оборудование ячеек КРУ-6кВ физически и морально устарело. Релейная защита оборудования реализована на электромагнитных реле.

Реконструкция ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК» включена в инвестиционную программу утвержденную РЭК Кемеровской области с реализацией в 2023-2024гг, при которой планировалось выполнить:



1) В 2023г проектирование и реконструкцию оборудования ЗРУ-110кВ с заменой устройств РЗА и вспомогательных инженерных комплексов (освещение, вентиляция и кондиционирование, пожарная сигнализация и пожаротушение, видеонаблюдение, охранная сигнализация, СКУД, ТМ и АСКУЭ, СОПТ, ЩСН).

2) В 2024г реконструкцию оборудования ЗРУ-6кВ (ячейки 4-х секций шин) и замену силовых трансформаторов 1Т-25МВА и 2Т-25МВА.

Сметная стоимость реконструкции при планировании на 23-24г определялась расчетами 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.

В 2023г выполнен проект на реконструкцию подстанции ОП-6 НКМК ООО «УралЭнергоТел» № 23-035-УТРЛ, по которому, в рамках 1 этапа в 2023г выполнена реконструкция ЗРУ-110кВ на подстанции ОП-6 НКМК; установлены элегазовые выключатели 110кВ, разъединители 110кВ, трансформаторы тока 110кВ и введены в эксплуатацию в 2023г.

В 2024г на 2 этапе реконструкции объема финансирования утвержденного в ИП 2024г достаточно только для реконструкции оборудования ЗРУ-6кВ секций шин №2, №3, №4 6кВ, что определяется:

- разработанными техническими решениями проекта ООО «УралЭнергоТел» № 23-035-УТРЛ (2 этап);

- сводным сметным расчетом № ССРСС-1.6 итоговой стоимостью работ 219 938,037 тыс. руб. без НДС;

- актуальными технико-коммерческими предложениями с увеличением стоимости комплектующих на микропроцессорные устройства и высокотехнологичное оборудование более чем на 30% относительно года планирования.

С целью обеспечения надежного электроснабжения промышленных потребителей г. Новокузнецка:

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

Предприятий торговли и общественного питания:

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

требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2024г., в соответствии с техническими решениями проекта ООО «УралЭнергоТел» № 23-035-УТРЛ (2этап), а именно:

1. Выполнить реконструкцию ячеек КРУ-6кВ 2 с.ш., 3с.ш., 4с.ш. повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК», составляет 26,222 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК», потребляемая мощность составляет 17,761МВт.



Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК» в 2024г в соответствии с сводным сметным расчетом № ССРСС-1.6 составляет 219 938,037 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Стоимость СМР составляет 31 507,285 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 161 657,249 тыс. руб. без НДС.
- Прочие затраты (ПНР) 26 773,503 тыс.руб. без НДС.

Срок ввода ячеек КРУ-6кВ 2 с.ш., 3с.ш., 4с.ш. в эксплуатацию 3-4 квартал 2024г.

## 2. Реконструкция ПС 6кВ КП-24

Реконструкция ПС 6кВ КП-24 включена в инвестиционную программу утвержденную РЭК Кемеровской области с реализацией в 2024г, при которой планировалось выполнить:

- замену масляных выключателей 6 кВ типа ВМП-10/600 с пружинно-грузовыми приводами ППМ-10 на вакуумные выключатели 6кВ;
- замену электромеханических реле на микропроцессорные устройства защиты;
- установку нового оборудования телемеханики и АСКУЭ на базе микропроцессорных устройств;
- установку инженерных охранных комплексов: система видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД.
- установку дополнительного РУ-0,4 кВ с двумя сухими трансформаторами 6/0,4 кВ в блочно-модульном здании;
- замену кабельных линий 6 кВ со строительством новых кабельных коммуникаций.

Сметная стоимость реконструкции при планировании на 24г определялась расчетами 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. Паспортом проекта, запланированы затраты в размере 85 113 тыс.руб., в т.ч. на оборудование в сумме 34 262 тыс. руб. без НДС.

При проработке актуальных технико-коммерческих предложений установлено, что за 2022-2023 гг. стоимость оборудования возросла до 30 % на отдельные позиции. В текущих ценах, стоимость только основного оборудования РУ-6 кВ (ячеек) составит 85 440 тыс. руб. без НДС, что больше стоимости всего проекта. Из-за конструктивных особенностей помещения, расположения оборудования, невозможна частичная замена силовых кабельных линий, систем управления и учета электрической энергии, силового оборудования. В составе проекта запланирована замена устройств релейной защиты и сетевой автоматики на электромагнитной базе, на микроэлектронные устройства РЗА. При частичной замене устройств РЗА, невозможно осуществить обязательное условие соблюдения электромагнитной совместимости регламентированной техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 020/2011.

В 2023 г. произведены планово-предупредительные ремонты, и техническое освидетельствование основного оборудования, что позволит осуществить безаварийную работу в течении 2-х лет.

С учетом вышеперечисленного, считаем проведение реконструкции подстанции КП-24 в 2024 году, нецелесообразным.



### 3. Реконструкция ПС 110/6,3/6,6кВ Есаульская-5.

Реконструкция ПС 110/6,3/6,6 кВ Есаульская-5 включена в инвестиционную программу утвержденную РЭК Кемеровской области с реализацией в 2023 - 2025гг общей стоимостью 263 320 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция ПС 110/6,3/6,6 кВ Есаульская-5 планировалась ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2023-2025 годах для обеспечения надежного электроснабжения и повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии:

- шахты Есаульская ООО УК Южкузбассуголь, подземные и поверхностные потребители, в т.ч. объекты жизнеобеспечения шахты (вентиляторы главного проветривания и водоотливные установки) незначительный перерыв электроснабжения которых может привести к затоплению и загазированию подземных горных выработок и полной остановке работы шахты;

- производственного комплекса АО Кузнецкпогрузтранс;

- садоводческих некоммерческих товариществ, в которых состоит несколько тысяч жителей г. Новокузнецка: СНТ Проходчик, СНТ Открытчик, СНТ Есаульское.

В рамках первого этапа реконструкции, в 2023 г. произведены проектно-изыскательские работы и разработан проект ООО «Форэл» № 003724-2023, а также выполнены работы по реконструкции оборудования 110кВ 1с.ш. 110кВ.

В рамках второго этапа реконструкции, в 2024г на основании разработанного проекта планируется выполнить реконструкцию оборудования 110кВ 2 с.ш. 110кВ и другие работы.

По результатам предпроектного обследования и проекта ООО «Форэл» № 003724-2023, выяснилась невозможность или нецелесообразность выполнения ряда работ на втором и третьем этапе в 2024-2025гг., а именно:

- Устройство анкерной линии на кровле здания. Предпроектное обследование установило, что несущая способность плит перекрытия здания не обеспечена ввиду наличия дефектов и повреждений, сосредоточенной нагрузки от чердачного покрытия, а также увеличенной снеговой нагрузки относительно периода строительства. На сегодняшний день по покрытию здания выполнено дополнительное чердачное покрытие с точечным опиранием стоек на существующие плиты без проектного решения, не предусмотренное изначальным проектом. Для существующей кровли нет возможности определить несущую способность конструкции для устройства на ней анкерной линии.

- На ПС Есаульская-5 существующее оборудование системы видеонаблюдения соответствует требованиям ТЗ, новое оборудование не требуется, требуется частичное дооборудование системы видеонаблюдения в объеме переноса камер с демонтируемых мачт на вновь устанавливаемые конструкции ОРУ.

- Реконструкция системы охранной сигнализации и системы удаленного доступа (СКУД), не требуется, будет выполнена в рамках иного комплексного проекта по антитеррористической защищенности.

- Замена узла отопления, трубопроводов и регистров отопления. Выявлена нецелесообразность водяного отопления, разработаны технические решения по электрическому отоплению.

- Передача сигналов о положении заземляющих ножей существующих ячеек КРУ-6кВ в систему телемеханики не возможно реализовать, т.к. существующие терминалы РЗиА ячеек не имеют свободных входных каналов. Замена терминалов РЗиА в данном случае экономически не целесообразна.

- Полная реконструкция наружного ограждения не требуется, основные инженерные сооружения соответствуют требованиям АТЗ, требуется частичная замена элементов ограждения.



Все вышеперечисленные факторы позволили уменьшить стоимость проекта 2024г, исключить из ранее планируемого периода реконструкции третий этап 2025г с выполнением реконструкции в период 2023-2024гг.

Согласно сводного сметного расчета № ССРСС-ССРСС 2023г итоговая стоимость реализации проекта на первом этапе в 2023 г. составляет 39 848,032 тыс. руб. без НДС, а именно:

- ПИР составляет 8 634,409 тыс. руб. без НДС.;
- СМР составляет 8 871,28731 тыс. руб. без НДС.;
- оборудование 21 728,17705 тыс. руб. без НДС.;
- прочие затраты (ПНР) 614,15864 тыс. руб. без НДС.

Согласно сводного сметного расчета № ССРСС-ССРСС 2024г итоговая стоимость реализации проекта на втором этапе в 2024 г. составляет 107 891,447 тыс. руб. без НДС, а именно:

- СМР составляет 52 077,19 тыс. руб. без НДС.;
- оборудование 42 646,369 тыс. руб. без НДС.;
- прочие затраты (ПНР) 13 167,888 тыс. руб. без НДС.

Срок полного ввода в эксплуатацию оборудования 110кВ на ПС Есаульская-5 и окончания всего проекта - декабрь 2024г.

Итоговая стоимость реконструкции в период 2023-2024гг составляет 147 739, 479 тыс руб. без НДС.

#### **4. Строительство нового РП-6кВ со строительством кабельной эстакады 6кВ от ОП-3 НКМК**

Строительство нового РП-6 кВ со строительством кабельной эстакады 6 кВ от ОП-3 НКМК включено в инвестиционную программу, утвержденную РЭК Кемеровской области общей стоимостью 227 730,49 тыс. руб. без НДС и планировалось ООО «ЕвразЭнергоТранс» в 2022-2025 годах для обеспечения надежного электроснабжения новых производственных мощностей ООО «КМК-Энерго». Данное предприятие занимается переработкой энергетического угля и с 2022 года планировало увеличение производственных мощностей. В связи с этим появляется дополнительная потребность в электрической энергии в объеме 18 000 кВт.

Инициаторы проекта: ООО «ЕвразЭнергоТранс».

В рамках первого этапа строительство, в 2022 г. произведены проектно-изыскательские работы и разработан проект ООО «СибЭТС» № СибЭТС.063.22, а также выполнены работы по строительству эстакады 6кВ в объемах проекта 1 этапа.

В рамках второго этапа строительства, в 2023г на основании разработанного проекта выполнены работы по строительству эстакады 6кВ в объемах проекта 2 этапа.

В рамках третьего этапа строительства, в 2024г на основании разработанного проекта планируется выполнить работы в объемах проекта 3 этапа.

Проектные решения предусматривают исключение из ранее планируемого периода реконструкции этапа 2025г с полным завершением строительства в 2024г.

Согласно сводного сметного расчета № ССРСС 2022г итоговая стоимость реализации проекта на первом этапе в 2022 г. составляет 61 847,33728 тыс. руб. без НДС, а именно:

- ПИР составляет 12 053,020 тыс. руб. без НДС.;
- СМР составляет 43 429,31957 тыс. руб. без НДС.;
- оборудование 4 784,99771 тыс. руб. без НДС.;
- прочие затраты (ПНР) 1 580 тыс. руб. без НДС.

Согласно сводного сметного расчета № ССРСС 2023г итоговая стоимость реализации проекта на втором этапе в 2023 г. составляет 31 999,99978 тыс. руб. без НДС, а именно:

- СМР составляет 31 999,99978 тыс. руб. без НДС.;

Согласно сводного сметного расчета № ССРСС 2024г итоговая стоимость реализации проекта на третьем этапе в 2024 г. планируется 35 873,0 тыс. руб. без НДС, а именно:

- СМР составляет 35 873,0 тыс. руб. без НДС.;

Срок полного окончания строительства кабельной линии 6кВ от ПС ОП-3 НКМК - декабрь 2024г.

Итоговая стоимость строительства в период 2022-2024гг составляет 129 720,33706 тыс. руб. без НДС.

## 5.

### 5. Прочие инвестиционные проекты

#### 5.1. Автомобиль легковой (2 312 тыс. руб.)

Эксплуатирующийся в настоящее время легковой автомобиль TOYOTA COROLLA гос.номер Е 913 ЕК 142 находится в аварийном техническом состоянии. Данное заключение получено от специализированной организации, осуществляющей ремонт и техническое обслуживание легковых автомобилей.

Учитывая наличие удаленных объектов электросетевого комплекса, при-надлежащих ООО «ЕвразЭнергоТранс», указанный автомобиль в среднем 60% времени осуществляет междугородние выезды (Таштагольский, Новокузнецкий район, г. Осинники и т.д.), что в большой степени влияет на техническое состояние и износ транспортного средства.

Согласно данным журнала учета прохождения технических осмотров и ремонтов, данный автомобиль в среднем проходит внеплановый ремонт 2-3 раза в год. За последние года произведен капитальный ремонт в части замены комплекта сцепления (выжимной подшипник, корзина сцепления, диск сцепления).

Согласно Постановление РЭК Кузбасса № 478 от 29.10.2021 замена данного автомобиля была учтена в инвестиционной программе Общества в 2022 году, но в связи с непредвиденной ситуацией на рынке срок приобретения был вынуждено перенесен на более поздний период.

Данный автомобиль является спецтехникой, используемой для обеспечения электроснабжения социально значимых объектов электроснабжения и объектов жизнеобеспечения, так как постоянно используется при проведении восстановительных работ, в том числе аварийных. Автомобиль используется для осуществления круглосуточного технического обслуживания ССПИ (системы сбора и передачи информации) объектов, находящихся в управлении Кемеровского РДУ согласно регламента взаимодействия.

Кроме того, согласно «Положения о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности» ООО «ЕвразЭнергоТранс» обязан предоставлять бесперебойную информацию приборов учета электроэнергии администратору торговой системы АО «АТС» оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭиМ), но, учитывая расположение электросетевых объектов Общества в разных частях Кемеровской области, данное требование невозможно выполнить без использования автомобиля.



### 5.2. Автомобили ГАЗ Соболь (5 шт. \* 1 915 тыс. руб.)

Пять автомобилей ГАЗ Соболь (гос.номера К 262 ОС 82, Т 136 ЕХ 142, Р 024 КВ 142, Т399 ЕХ 142 и Х 699 ЕМ 142) находятся в аварийном техническом состоянии. Данное заключение получено от специализированной организации, осуществляющей ремонт и техническое обслуживание легковых автомобилей.

Согласно данных журнала учета прохождения технических осмотров и ремонтов, данные автомобили в среднем проходят внеплановый ремонт 4-5 раз в год каждый, с разной длительностью времени ремонта (от 2 дней до трех недель). Только за 1 год на ремонты данных автомобилей было потрачено порядка 693 тыс. руб.

Учитывая наличие удаленных объектов электросетевого комплекса, при-надлежащих ООО «ЕвразЭнергоТранс», данные автомобили используются на междугородние выезды, а также объекты с отсутствующими автомобильными дорогами (бездорожье), что в большой степени влияет на техническое состояние и износ транспортного средства. Данные автомобили уже неоднократно подвергались капитальным ремонтам ходовой части автомобиля, двигателя внутреннего сгорания, коробки переключения передач и т.д. Также данные автомобили ремонтировались собственным персоналом, при этом на закуп автозапчастей за год потрачено 280 тыс. руб. За последние 3 года два автомобиля из перечисленных выше (один развозит по объектам дежурный персонал в ночную смену) приходилось доставлять на СТО на эвакуаторе из-за серьезности поломок и невозможности самостоятельно продолжить движение.

Несмотря на то, что все автомобили разного года выпуска, техническое состояние каждого автомобиля оценивалось объективно, исходя из множества факторов: пробег, серьезность поломок, особенности эксплуатации, междугородние поездки и т.д.

Учитывая аварийное техническое состояние автомобилей и важность их использования, а также служебные записки руководителей структурных подразделений Общества, эксплуатирующих данные автомобили, требуется незамедлительно заменить на новые автопарк неисправных технологических машин

### 5.3. Мульчер прицепной (1 352 тыс. руб.)

Согласно п.543 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации утвержденных приказом Минэнерго России от 4 октября 2022 г. N1070 владельцы объектов электроэнергетики обязаны организовать прокладку и осуществлять содержание просеки вдоль ВЛ и по периметру подстанций и распределительных устройств в случае их расположения в лесных массивах и зеленых насаждениях, в безлесном состоянии, осуществлять вырубку и опиловку деревьев и кустарников, вырубку деревьев, угрожающих падением на ВЛ, для недопущения аварийных отключений ВЛ.

В соответствии с п.45. Постановления Правительства РФ от 07.10.2020 N 1614 "Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах» при строительстве, реконструкции и эксплуатации линий электропередачи, линий связи и трубопроводов, а также при содержании проложенных вдоль таких объектов просек обеспечиваются рубка лесных насаждений, складирование и уборка заготовленной древесины, порубочных остатков в соответствии с требованиями, предусмотренными Правилами.

Согласно п.31 Правил складирование заготовленной древесины должно производиться только на открытых местах на расстоянии 20 или 40 м в зависимости от типа леса (лиственные/хвойные).

Трассы воздушных линий ООО «ЕвразЭнергоТранс» в Таштагольском районе проходят в основном в хвойных лесах по пересеченной гористой местности с отсутствием открытых пространств на требуемом удалении, в таких случаях согласно п/п б), п.27



Правил, укладка порубочных остатков производится разбрасыванием в измельченном виде по площади места вырубки.

#### **5.4. Снегоуборщик (162 тыс. руб.)**

Приобретение снегоуборщика обусловлено необходимостью соблюдения требований Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" с целью обеспечения исправного содержания (в любое время года) дорог, проездов и подъездов к зданиям для доступа пожарной техники к подстанциям ООО «ЕвразЭнергоТранс». Также очистка от снега необходима для соблюдения безопасности обслуживающего персонала, так как расстояние от нижней точки (пола) до токоведущих частей на ОРУ должно быть не менее 3,6 метра, в соответствии с пунктом 4.2.54 Приказа Минэнерго России от 08.07.2002 № 204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок», а при значительном снежном покрове это расстояние уменьшается.

## **II. Инвестиционная программа ООО «ЕвразЭнергоТранс» на 2025-2029гг.**

### **1. Реконструкция ПС 110/6,6/6,3кВ "Ерунаковская-8"**

Подстанция 110/6,6/6,3 кВ Ерунаковская-8 введена в эксплуатацию в 2008г., является основным и единственным источником электроснабжения потребителя 1 категории ООО «Шахта Ерунаковская».

Подстанция ПС 110/6,6/6,3кВ Ерунаковская-8 выполнена отдельностоящей с закрытым распределительным устройством 6,3/6,6 кВ. На ОРУ-110кВ подстанции установлено два трансформатора типа ТДТНШ-16000/110 У1.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции 110/6,6/6,3кВ Ерунаковская-8, составляет 12,926 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции 110/6,6/6,3кВ Ерунаковская-8, потребляемая мощность составляет 12,54 МВт.

В настоящее время техническое состояние оборудования ЗРУ-6кВ и ОРУ-110кВ имеет ряд замечаний:

#### **1. ЗРУ 6кВ:**

1.1. При замыканиях на «землю» на отходящих линиях 6.3кВ, 6.6кВ происходит перегорание предохранителей трансформаторов напряжения, что приводит к аварийным отключениям секций шин 6кВ и перерывам электроснабжения потребителей шахты «Ерунаковская-8» (потребители 1 категории). Попытки снижения влияния феррорезонанса на трансформаторы напряжения 3хЗНОЛП 6кВ (установка в цепь разомкнутого треугольника дополнительных сопротивлений 25 Ом по рекомендациям завода изготовителя) не дали положительного результата. Обследование ФБУ «Кузбасский ЦСМ» подтвердило превышение нормальной величины ёмкостного тока более 30А, что требует установки систем компенсации ёмкостных токов на подстанции.

1.2. Защита отходящих линий от замыканий на землю, выполненная на базе микропроцессорных блоков «Бреслер» и «Micom», работает с отклонениями от нормальных режимов и требует комплексной модернизации, с учётом системы компенсации ёмкостных токов.

1.3. Система телемеханики выполнена на базе контроллеров «ЭНКС» работает



некорректно, постоянно требует перезагрузки и обновления ПО (ПО отсутствует).

## 2. ОРУ 110 кВ:

2.1. Над приводами разъединителей отсутствуют козырьки безопасности, для защиты персонала подстанции от светового и теплового воздействия электрической дуги во время производства оперативных переключений.

2.2. Отсутствует система блокировок разъединителей, для предотвращения ошибочных операций персонала во время переключений.

2.3. Существующая система освещения ОРУ-110кВ не обеспечивает норм освещенности рабочих мест.

С целью обеспечения надёжного и бесперебойного электроснабжения потребителей «Шахты Ерунаковская», создания безопасных условий труда персонала, в соответствии с требованием правил п.5.4.3. ПТЭЭСиС, п.4.2.18 ПУЭ, п.5.4.10 ПТЭЭСиС, а также современными нормами проектирования электроустановок, выполнить реконструкцию ПС 110/6,3/6,6кВ «Ерунаковская 8» в 2025-2026 годах в объёме:

- Установить систему компенсации емкостных токов замыкания на землю в сети 6кВ;
- Модернизировать защиту от замыканий на землю;
- Выполнить систему телемеханики с организацией канала связи с диспетчерским центром;
- Выполнить реконструкцию системы основного и аварийного освещения помещений подстанции ЗРУ-6кВ и ОРУ-110кВ;
- Выполнить систему кондиционирования помещений;
- Выполнить систему безопасного обслуживания кровли зданий;
- Установить над приводами разъединителей козырьки безопасности;
- Выполнить систему блокировок разъединителей;
- Выполнить благоустройство территории на ОРУ-110кВ.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6,6/6,3кВ Ерунаковская-8 по экспертной оценке составляет 93 677,85 тыс. рублей без НДС, в том числе:

• Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 11 917,45 тыс. рублей без НДС;

• Укрупнённая стоимость СМР составляет 24 528,12 тыс. руб. без НДС;

• Оборудование 57 232,28 тыс. руб. без НДС.

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2025 г. – 22 536,32 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
проектные работы – 11 917,45 тыс. руб. без НДС,  
СМР – 3 185,66 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 7 433,21 тыс. руб. без НДС.
- 2026 г. – 71 141,53 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
СМР – 21 342,46 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 49 799,07 тыс. руб. без НДС.

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.

Реконструкция ПС 110/6,6/6,3кВ Ерунаковская-8, с устройством системы компенсации емкостных токов замыкания на землю в сети 6кВ, модернизацией защиты от



замыкания на землю, обеспечит повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения потребителей 1 категории надежности шахты Ерунаковская АО ОУК "Южкузбассуголь", подземные и поверхностные потребители, в т.ч. объекты жизнеобеспечения шахты (вентиляторы главного проветривания и водоотливные установки подземных и поверхностных потребителей).

Модернизация системы телемеханики и АСКУЭ повысит уровень автоматизации подстанции и предоставит диспетчерскому центру ОДС ЦУС удаленный доступ к состоянию схемы электроснабжения подстанции, принятия оперативных решений по ликвидации аварийных положений на объекте. Модернизация системы технологического видеонаблюдения, системы оперативной блокировки оборудования, системы рабочего и аварийного освещения, повысит уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении технического обслуживания электрооборудования.

## 2. Реконструкция ПС 35/6кВ "6-ой Ствол"

Подстанция введена в эксплуатацию в 1970 г. В 2019г. проведена частичная реконструкция, заменено модульное здание ЗРУ-35кВ, силовые трансформаторы Т-1- и Т-2-6,3МВА.

В настоящее время техническое состояние оборудование ЗРУ-6кВ и ОРУ-35кВ имеет ряд замечаний:

### 1. ЗРУ-6кВ:

1.1. Установлены ячейки КРУ 1966 г. выпуска с масляными выключателями ВМП, приводами ИПМ.

Высоковольтные выключатели не обеспечивают нормированное время отключения из-за значительного износа элементов приводов, блок - контактов КСА;

Устройства РЗА: срок эксплуатации более 54 лет. Блоки испытательные, ключи и переключатели, измерительные зажимы из-за процессов окисления, в значительной степени, утратили свои эксплуатационные характеристики, карболитовые клеммные ряды имеют механические повреждения;

Износ механических частей оборудования и электрических контактов составляет 70%, отсутствует дуговая защита. Запасные части отсутствуют и сняты с производства более 20 лет.

1.2. Система оперативного тока (СОТ) ЗРУ-6кВ состоит из выпрямительного устройства постоянного тока 220В и переменного тока 220В. Источники оперативного тока, для питания цепей защиты, управления, сигнализации устройств РЗА и соленоидов включения и отключения приводов, зависят от напряжения сети и заряда конденсаторных батарей. Аварийный источник в виде аккумуляторной батареи на подстанции отсутствует.

Электромеханические реле, ключи управления и коммутационные аппараты:

1.3. Питание собственных нужд подстанции организовано от двух масляных трансформаторов ТМ-100/6/0,22 кВ, которые имеют следующие нарушения:

1.3.1 Неисправны ПБВ трансформаторов, течь трансформаторного масла через уплотнения, срок службы трансформаторов более 54 лет, изоляция ниже нормативных значений.

1.3.2 На щите собственных нужд не предусмотрен АВР секционирования 1 и 2с.ш 0,22 кВ, отходящие линии защищены плавкими вставками;

1.3.3 Отсутствует фазное напряжение 220В, что не позволяет подключать современные приборы и инструмент для производства работ на подстанции.

1.4. Отсутствует системы технологического и охранного видеонаблюдения, системы контроля удаленного доступа и охранной сигнализации, пожарной сигнализации.

1.5. Отсутствует система телемеханики оборудования ЗРУ-6кВ, ЗРУ-35кВ.



1.6. В помещениях ЗРУ-6кВ, ГЩУ отсутствует приточно-вытяжная вентиляция.

1.11.6 Крышки кабельных каналов в ЗРУ-6кВ, ГЩУ деформированы и.

2. ОРУ-35кВ:

2.1. Существующая схема электроснабжения 35 кВ не позволяет вывести в ремонт оборудование 1с и 2с шин ЗРУ-35кВ без отключения воздушных линий, так как проектом не предусмотрены линейные разъединители.

С целью повышения надежности социально-значимых потребителей, запитанных с ф.6-10П и электроснабжения потребителей шахты «Осинниковская», создания безопасных условий труда обслуживающего персонала, выполнить реконструкцию ПС 35/6кВ «6 ствол» в 2025г-2026г., в соответствии с пунктами правил ПУЭ п.6.1.21, ПТЭЭСиС п.5.4.3, современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

- Заменить существующие ячейки КРУ-6кВ с 1 с.ш. и 2 с.ш. на новые;
- Выполнить реконструкцию существующей системы оперативного тока;
- Выполнить реконструкцию существующей системы собственных нужд подстанции;
- Выполнить реконструкцию системы технологического видеонаблюдения, пожарной сигнализации.
- Выполнить реконструкцию системы телемеханики с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ;
- Выполнить реконструкцию системы основного и аварийного освещения помещений подстанции ЗРУ-6 кВ, ОРУ-35кВ;
- Смонтировать линейные разъединители 35кВ на присоединениях воздушных линий 35кВ;
- Установить оборудование системы кондиционирования, вентиляции и обогрева воздуха в ЗРУ-6, 35кВ.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: экономия потери электроэнергии – 4496,8 кВт/ч за счет реконструкции системы освещения..

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 35/6кВ 6-ой Ствол по экспертной оценке составляет 95 360,5 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 11 917,45 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 25032,92 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 58410,14 тыс. руб. без НДС.

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2025 г. – 37 016,81 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
проектные работы – 11 917,45 тыс. руб. без НДС,  
СМР – 7 529,81 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 17 569,55 тыс. руб. без НДС.
- 2026 г. – 58 343,70 тыс. руб. без НДС, в том числе:  
СМР – 17 503,0 тыс. руб. без НДС,  
Оборудование – 40 841,0 тыс. руб. без НДС.

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. •

Реконструкция ПС 35/6кВ 6-ой Ствол с заменой оборудования 6кВ и устройствами



РЗиА, дооборудования разъединителями ЛР-35кВ, системы собственных нужд с ТСН, системы оперативного тока повлияет на повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения социально-значимых потребителей, запитанных с ф.6-10П и электроснабжения потребителей шахты «Осинниковская» АО ОУК "Южжубассуголь". Модернизация системы телемеханики и АСКУЭ повысит уровень автоматизации подстанции и предоставит диспетчерскому центру ОДС ЦУС удаленный доступ к состоянию схемы электроснабжения подстанции, принятия оперативных решений по ликвидации аварийных положений на объекте.

Модернизация системы технологического видеонаблюдения, системы оперативной блокировки оборудования 6кВ, системы рабочего и аварийного освещения повысит уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении технического обслуживания электрооборудования.

### 3. Реконструкция ПС 110/6,6/6,3кВ "Ульяновская"

Подстанция ПС 110/6,6/6,3кВ «Ульяновская» введена в эксплуатацию в 2000 г, является основным и единственным источником электроснабжения потребителей базовой станции оператора сотовой связи ПАО «Вымпелком», а также потребителей 1 категории ООО «Шахта Усковская». На ОРУ-110кВ установлены два силовых трансформатора Т-1 и Т-2 типа ТДТНШ-16000/110/6,6/6,3кВ, выключатели 110кВ типа ВМТ-110Б/1000.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/6,6/6,3кВ «Ульяновская», составляет 19,79 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/6,6/6,3кВ «Ульяновская», потребляемая мощность составляет 19,95 МВт.

В настоящее время техническое состояние оборудование ГЩУ, ЗРУ-6кВ, ОРУ- 110кВ имеет ряд замечаний и нарушений:

#### 1. ГЩУ:

1.1. Оборудование релейной защиты трансформаторов построено на электромеханических реле. Износ электрических контактов составляет 60%. Отсутствует современная защита: от дуговых замыканий, логическая защита шин, УРОВ. Блоки испытательные, ключи и переключатели, измерительные зажимы из-за процессов окисления, в значительной степени, утратили свои эксплуатационные характеристики. Карболитовые клеммные ряды имеют механические повреждения.

1.2. Источники оперативного тока для питания цепей защиты, управления, сигнализации устройств РЗиА и соленоидов включения и отключения приводов зависит от напряжения сети, что снижает надежность электроснабжения потребителей 6кВ.

1.3. Щит собственных нужд состоит из трех панелей, автоматические выключатели, электромеханические реле, ключи управления, приборы контроля и коммутационные аппараты выработали свой ресурс и требуют замены, морально и физически устарели;

1.4. Отсутствует системы технологического видеонаблюдения, охранной сигнализации;

1.5. Отсутствует система телемеханики оборудования ЗРУ-6кВ, ОРУ-110кВ;

#### 2. ЗРУ 6 кВ:

2.1. Отсутствует аварийное и эвакуационное освещение помещений подстанции ЗРУ-6кВ. (ПУЭ п.6.1.21);

2.2. В ЗРУ-6кВ дополнительно установлены и подключены, напрямую к секциям шин №3,4 по средствам кабеля, две взрывозащищенные ячейки КРУВ-6кВ, что делает ненадежным исполнение изоляции самих секций шин, выполненных в виде шин и расположенных на опорных изоляторах;



2.3. В установке УКРМ № 2, 3 неисправны четыре конденсаторные батареи, что не позволяет достигать проектных параметров по компенсации реактивной мощности на 2 и 3 секции шин.

3. ОРУ 110 кВ:

3.1. Над приводами разъединителей отсутствуют козырьки безопасности, для обеспечения безопасности персонала и защиты его от светового и теплового воздействия дуги при проведении переключений (ПУЭ п.4.2.18 (6));

3.2. Отсутствует система оперативной блокировки разъединителей, для предотвращения возможности ошибочных операций персонала, во время переключений (ПТЭЭСиС п.5.4.10);

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 110/6,6/6,3кВ Ульяновская, создания безопасных условий труда обслуживающего персонала, требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2027г-2028г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

- Выполнить реконструкцию РЗА трансформаторов, панелей управления, сигнализации, блокировок;
- Выполнить реконструкцию системы оперативного тока;
- Выполнить реконструкцию системы собственных нужд подстанции;
- Смонтировать систему технологического видеонаблюдения, охранной сигнализации.

- Выполнить систему телемеханики с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ;

- Выполнить реконструкцию аварийного освещения помещений подстанции ЗРУ-6кВ;

- Выполнить реконструкцию ячеек ЯКНО, КРУВ-6кВ;

- Выполнить благоустройство территории подстанции.

Показатель энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: экономия потерей электроэнергии – 1124,2 кВт/ч за счет реконструкции системы освещения.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6,6/6,3кВ «Ульяновская» по экспертной оценке составляет 86 908,55 тыс. рублей без НДС, в том числе:

Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 13 039,07 тыс. рублей без НДС.

Укрупнённая стоимость СМР составляет 22 160,84 тыс. руб. без НДС.

Оборудование 51 708,64 тыс. руб. без НДС.

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2027 г. – 49 550,74 тыс. руб. без НДС, в том числе:

проектные работы – 13 039,07 тыс. руб. без НДС,

СМР – 10 953,50 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 25 558,17 тыс. руб. без НДС.

- 2028 г. – 37 357,81 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 11 207,34 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 26 150,47 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция ПС 110/6,6/6,3кВ «Ульяновская», с частичной заменой оборудования 6кВ, устройств РЗА, системы собственных нужд с ТСН, системы оперативного тока с АКБ, повлияет на повышение энергетической эффективности, передачи электрической энергии и надежности электроснабжения потребителей базовой станции оператора сотовой связи ПАО «Вымпелком», а также потребителей 1 категории ООО «Шахта Усковская».

Модернизация 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.

Модернизация системы технологического видеонаблюдения, системы оперативной блокировки оборудования 6кВ, системы рабочего и аварийного освещения повысит уровень безопасности обслуживающего персонала при выполнении технического обслуживания электрооборудования.

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.

#### 4. Реконструкция ПС 110/6кВ "ОП-19"

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Вышеописанные дефекты твердой изоляции магнитопровода и обмоток являются необратимыми и восстановлению не подлежат при проведении капитальных ремонтов.

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

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

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

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

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

- разрушение внутренней изоляции жил из-за старения материала.

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

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

1.11. снижен ИТС трансформаторов;

1.12. трансформаторы загружены на 20%;

1.13. сколы и трещины изоляторов высоковольтных и низковольтных вводов;

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

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

- Система охранного видеонаблюдения периметра (СВН) отсутствует.

- Система контроля удаленного доступа (СКУД) отсутствует.

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

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

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

5) Отсутствует система технологического видеонаблюдения;

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

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

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



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

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

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

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

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

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии вновь устанавливаемых трансформаторов:  $R_{xx}=40\text{кВт}$ , снижение на  $63,2\text{кВт}$  относительно существующего.

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

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 14 266, 25 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 71 308,5 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 166 386,5 тыс. руб. без НДС.

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

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

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

- ООО «Кузнецкий завод литейных заготовок»;

- ООО «Кузбасс-НК»;

- ООО «ИНВЕСТПРОМСЕРВИС»;

- ООО «Жилищно-коммунальный транспорт»;

- ООО «Окси – Сервис»;

- Кооператив «Строитель-3» и ряд других потребителей.

- Реконструкция системы телемеханики и АСКУЭ, с созданием автоматизированного рабочего места оперативного персонала, повысит уровень автоматизации подстанции и предоставит оперативному персоналу и диспетчерскому центру ОДС ЦУС удаленный доступ к состоянию схемы электроснабжения подстанции для принятия оперативных решений по ликвидации аварийных положений на объекте.

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

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

Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами. Стоимости оборудования, материалов и СМР будут уточнены 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.

## 5. Реконструкция ПС 110/35/6кВ "ОП-20"

Подстанция ПС 110/35/6кВ «ОП-20» введена в эксплуатацию в 1988 г, является основным и единственным источником электроснабжения социально-значимых потребителей Заводского района г. Новокузнецка, промышленных предприятий малого и среднего бизнеса (потребители 1, 2, 3 категории надежности). На ОРУ-110кВ установлены два силовых трансформатора Т-1 и Т-2 типа ТДТН-40000/110/35/6кВ.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/35/6кВ «ОП-20», составляет 38,306 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/35/6кВ «ОП-20», потребляемая мощность составляет 15,078 МВт.

В настоящее время техническое состояние оборудования и помещений здания ЗРУ-6 кВ имеет следующие замечания:

1. Реакторы ввода №1 и №2:
  - 1.1. Повреждения защитного слоя бетона реакторов;
  - 1.2. Старение (растрескивание, порывы) изоляции обмоток реакторов;
  - 1.3. Сколы и трещины защитной глазури с повреждением фарфора проходных изоляторов и опорных изоляторов шинных мостов 6 кВ;
  - 1.4. Повреждения компенсаторов шинных мостов 6 кВ.
2. ЗРУ-6 кВ:
  - 2.1. Высоковольтные выключатели типа ВМП-10 не обеспечивают нормированное время отключения из-за значительного износа элементов приводов, блок-контактов КСА;
  - 2.2. Устройства РЗА: срок эксплуатации более 36 лет. Блоки испытательные, ключи и переключатели, измерительные зажимы, из-за процессов окисления, в значительной степени утратили свои эксплуатационные характеристики, карболитовые клеммные ряды имеют механические повреждения;
  - 2.3. Панели защит и управления: срок эксплуатации (более 36 лет) устройств РЗА значительно превышает срок службы. Исполнение панелей (открытое) не соответствует ГОСТу.
3. Оборудование ОРУ-35 кВ имеет ряд замечаний:
  - 3.1. Шкаф ШЗВ, в количестве 5 шт.: сквозная коррозия шкафа.
  - 3.2. Шкаф ШПП, в количестве 5 шт.: сквозная коррозия шкафа.
  - 3.3. Шкаф ШОВ, в количестве 5 шт.: сквозная коррозия шкафа.
4. 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.
5. Оборудование системы ТМ и АСКУЭ физически и морально устарело и не позволяет выдавать в диспетчерский центр сигналы о состоянии оборудования.
6. Отсутствует система технологического видеонаблюдения.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 110/35/6кВ «ОП-20», 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 2028г-2029г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

-Выполнить замену трансформаторов собственных нужд, токоограничивающих



реакторов;

- Выполнить Реконструкцию ячеек 1 и 2 с.ш. КРУ-6кВ повышенной степени автоматизации.

- Выполнить Реконструкцию РЗА трансформаторов, панелей управления, панели центральной сигнализации, панели оперативной блокировки;

- Выполнить реконструкцию системы оперативного тока и собственных нужд (дооборудование существующих систем с учетом подключения нового оборудования);

- 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;

- Выполнить реконструкцию системы кондиционирования, вентиляции и обогрева воздуха в помещениях подстанции;

- Выполнить замену поврежденных клеммных шкафов на ОРУ-35кВ;

- Выполнить реконструкцию пожарной сигнализации с передачей данных на пульт ПЦН.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/35/6кВ «ОП-20» по экспертной оценке составляет 196 576,80 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 27 277,73 тыс. рублей без НДС;

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 50 789,72 тыс. руб. без НДС;

- Оборудование 118 509,35 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2028 г. – 69 608,32 тыс. руб. без НДС, в том числе:

- проектные работы – 27 277,73 тыс. руб. без НДС,

- СМР – 12 699,18 тыс. руб. без НДС,

- Оборудование – 29 631,42 тыс. руб. без НДС.

- 2029 г. – 126 968,47 тыс. руб. без НДС, в том числе:

- СМР – 38 090,54 тыс. руб. без НДС,

- Оборудование – 88 877,93 тыс. руб. без НДС.

Реконструкция ПС 110/35/6кВ «ОП-20» с заменой оборудования 6кВ, устройств РЗА, системы собственных нужд с ТСН, токоограничивающих реакторов 6кВ повлияет на повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения социально-значимых потребителей Заводского района г. Новокузнецка, промышленных предприятий малого и среднего бизнеса (потребители 1, 2, 3 категории надежности):

- Реконструкция системы телемеханики и АСКУЭ, с созданием автоматизированного рабочего места оперативного персонала, повысит уровень автоматизации подстанции и предоставит оперативному персоналу и диспетчерскому центру ОДС ЦУС удаленный доступ к состоянию схемы электроснабжения подстанции для принятия оперативных решений по ликвидации аварийных положений на объекте;

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

- Реконструкция инженерных систем (охранного видеонаблюдения, охранной



сигнализации, СКУД) повысит уровень антитеррористической защищенности объекта.

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.

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

Подстанция ОП-6 НКМК введена в эксплуатацию в 1980 году. Подстанция ОП-6 НКМК выполнена отдельностоящей с закрытым распределительным устройством 6 кВ и закрытым распределительным устройством 110 кВ. В камерах трансформаторов подстанции установлено два трансформатора типа ТРДН-25000/110 У1 1980-х г.в.

В ЗРУ-6 кВ установлены масляные выключатели типа ВКЭ-10 и ВМП-10 с приводом ПЭ-11. Используемые высоковольтные выключатели все чаще при проверках не обеспечивают нормированное время отключения из-за значительного износа элементов приводов, блок-контактов КСА. КРУ-6кВ не имеет быстродействующих защит от коротких замыканий внутри шкафов, что является нарушением п. 5.4.19 ПТЭЭСиС РФ. Контрольные кабели и монтажные провода имеют следы высыхания и растрескивания, оборудование ячеек КРУ-6кВ физически и морально устарело. Релейная защита оборудования реализована на электромагнитных реле.

Реконструкция ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК» включена в инвестиционную программу утвержденную РЭК Кемеровской области с реализацией в 2023-2024гг.

Внутри помещения ЗРУ-110 кВ подстанции установлены элегазовые выключатели 110кВ, разъединители 110кВ, трансформаторы тока 110кВ, которые были введены в эксплуатацию в 2023г по результатам реконструкции, в соответствии с разработанным проектом ООО «УралЭнергоТел» № 23-035-УТРЛ (1 этап).

Максимальная мощность энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК», составляет 26,222 МВт. По результатам контрольных замеров электрических нагрузок оборудования, присоединенного к подстанции ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК», потребляемая мощность составляет 17,761МВт.

Реконструкция оборудования ЗРУ-6кВ секций шин №2, №3, №4 6кВ планируется в 2024г в соответствии с разработанным проектом ООО «УралЭнергоТел» № 23-035-УТРЛ (2 этап), сводным сметным расчетом и объемом финансирования утвержденного в ИП 2024г.

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

- диспетчерское наименование 1Т-25МВА зав.№ 11370, 1983 года выпуска;
- диспетчерское наименование 2Т-25МВА зав.№ 12063 1981 года выпуска, эксплуатируются более 40 лет, что превышает нормативный срок в 2 раза.

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

В летние месяцы трансформатор 1Т-25МВА эксплуатируются в режиме постоянно включенного дутьевого охлаждения масла, диапазон температур составляет 65-70°C, по показаниям термосигнализаторов. Повышенный нагрев трансформаторов, после трех лет эксплуатации от проведенного капитального ремонта, указывает на возможное разрушение межлистовой лаковой изоляции магнитопровода, спеканию стальных листов



магнитопровода, а также разрушение слоев твердой изоляции обмоток. Вышеописанные дефекты твердой изоляции магнитопровода и обмоток являются необратимыми и восстановлению не подлежат, при проведении капитальных ремонтов.

Согласно замерам произведенных при измерении изоляции и диэлектрических характеристик трансформатора 1Т-25МВА наблюдается снижение изоляции относительно предыдущих замеров после капитального ремонта трансформатора:

- на 30% для схем измерения обмоток ВН, НН1, НН2;
- на 70% для схемы измерения ВН+НН1+НН2 относительно корпуса,

что указывает на отрицательную динамику (деградацию) состояния основной изоляции трансформатора. Протокол испытания 1Т-25МВА №86-2023 от 06.02.2023г в Приложении №1.

На силовом трансформаторе 2Т-25 на ф.А и ф.С по стороне 110кВ установлены высоковольтные вводы 110кВ типа ГКТП-60-110/800 2007 года выпуска. На поверхности вводов наблюдаются устойчивые следы загрязнения поверхности фарфора от деятельности технологического производства ЭСПЦ-2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

Привод РПН типа РС-4 с приводным механизмом МЗ-4 производства Болгария, установленный на трансформаторе в неудовлетворительном состоянии. В приводном механизме наблюдается износ втулок, подшипников и шестерен. В диапазоне ступеней регулирования с 1 по 19, на четных положениях, присутствует расхождение сопротивления постоянному току между обмотками более нормируемого значения 2%, что является нарушением п.6.8. РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования». Причиной вышеуказанных отклонений является механическая неисправность конструктивных элементов (тяг) привода РПН за счет потери прочности текстолита, находящегося в масле длительное время. Протокол испытания 2Т-25МВА №87-2023 от 07.02.2023г в Приложении №1.

Согласно замерам произведенных при измерении изоляции и диэлектрических характеристик трансформатора наблюдается снижение изоляции на 30% относительно предыдущих замеров, после капитального ремонта трансформатора, что указывает на отрицательную динамику (деградацию) состояния основной изоляции трансформатора. Протокол испытания 2Т-25МВА №87-2023 от 07.02.2023г в Приложении №1.

С целью повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии и обеспечения надежного электроснабжения промышленных потребителей г. Новокузнецка:

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

Предприятий торговли и общественного питания:

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

требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2025г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

6. Выполнить реконструкцию ячеек КРУ-6кВ 1 с.ш. повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами, с оборудованием в комплекте быстродействующего АВР.

7. Выполнить замену устаревших и выработавших свой ресурс силовых



трансформаторов типа ТРДН-25000/110/6кВ 1Т-25МВА и 2Т-25МВА на современные энергоэффективные.

Показатели энергоэффективности вновь устанавливаемого оборудования: потери электроэнергии, суммарно в двух вновь устанавливаемых трансформаторах 25000кВА:  $P_{\Sigma} = 40 \text{ кВт}$ , снижение на 23кВт, по сравнению с заменяемыми трансформаторами. Стоимость проекта не превышает стоимость инвестиционного проекта, в соответствии с укрупненными нормативами.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6кВ «ОП-6 НКМК» в 2025г в соответствии с сводным сметным расчетом № ССРСС-1.6 составляет 192 655,99 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Стоимость СМР составляет 14 516,03 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 168 030,48 тыс. руб. без НДС.
- Прочие затраты (ПНР) 10 109,48 тыс.руб. без НДС.

Реконструкция ПС 110/6 кВ ОП-6 НКМК в 2025 году повлияет на повышения энергетической эффективности передачи электрической энергии и обеспечение надежного электроснабжения промышленных потребителей г. Новокузнецка:

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

Предприятий торговли и общественного питания:

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

## **7. «Реконструкция ПС 220/110/10кВ КМК-1»**

Подстанция КМК-1 находится в собственности ООО «ЕвразЭнергоТранс», введена в эксплуатацию в 1980 год.

Подстанция «КМК-1» представляет собой главную понизительную подстанцию 220кВ на 110кВ, с двумя системами шин и одной обходной системой шин. На подстанции постоянно находится дежурный персонал. Подстанция находится в оперативном управлении Кемеровского РДУ и ОДС МРСК Сибири.

В настоящее время техническое состояние оборудования устройств РЗА подстанции имеет ряд значительных недостатков и нарушений:

– Срок службы составных частей панелей РЗА, реле, сигнальной арматуры составляет 45 лет, что соответствует в среднем трем срокам службы заявленным заводом изготовителем;

– При осмотре силового оборудования выявлены следующие замечания: Физически изношены механические части выключателя, не позволяющие провести регулировку времени включения и отключения выключателя;

– Часть номенклатуры запасных частей для выключателей и ячеек КРУ на данный момент не производятся и не имеют аналогов. При выходе из строя их невозможно заменить;

Пожарная сигнализация в здании ПС «КМК-1» находится в неудовлетворительном состоянии, что создает значительные риски увеличения очага пожара и повреждения оборудования, в случае появления источника возгорания.



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:

В соответствии с Энергетической стратегией Российской Федерации, на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2020г № 1523-р, одной из ключевых мер по повышению надежности и качества энергоснабжения потребителей является переход оперативно-диспетчерского управления на 100-процентное автоматической дистанционное управление режимами работы объектов электрической сети 220кВ и выше и объектов генерации 25МВт и выше в Единой энергетической системе России. Переход управления оборудованием 220кВ на дистанционное Кемеровским диспетчером РДУ в настоящее время, без выполнения реконструкции АСУ ТП и оборудования ОРУ-220кВ, невозможен.

С целью повышения надежности социально-значимых потребителей г.Новокузнецка, г.Прокопьевска, запитанных от ПС 220/110/10кВ «КМК-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, организации ДУ коммутационными аппаратами 220кВ требуется выполнить реконструкцию подстанции в 2025г-2029г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

**1. Выполнить разработку ПИР в 2025г на 1 этапе реконструкции в объеме:**

1.1. Реконструкция оборудования ОРУ-220кВ с учетом возможности дистанционного управления данным оборудованием из диспетчерских центров;

1.2. Реконструкция релейной защиты и силового оборудования ЗРУ 10кВ;

1.3. Реконструкция оперативной блокировки;

**2. Выполнить в 2025г на 1 этапе следующие работы, согласно проекта:**

2.1. Демонтаж и монтаж оборудования ОРУ-220кВ;

2.2. Демонтаж и монтаж оборудования ЗРУ 10кВ;

**3. Выполнить в 2026г разработку ПИР на 2 этапе реконструкции в объеме:**

3.1. Реконструкция релейной защиты присоединений 220кВ, 110кВ, 10кВ;

3.2. Реконструкция релейной защиты ДЗШ-110;

3.3. Реконструкция релейной защиты УРОВ-110;

3.4. Реконструкция оборудования ЗВО (ячейки АТ-1-125, АТ-2-125, СК-1,СК-2);

3.5. Регистратор аварийных событий;

3.6. Реконструкция системы телемеханики;

3.7. Реконструкция системы АСКУЭ;

3.8. Реконструкция системы дистанционного управления АСУТП;

3.9. Реконструкцию системы SCADA;

**4. Выполнить в 2026г на 2 этапе следующие работы, согласно проекта:**

4.1. Монтаж оборудования ЗВО (без оборудования, относящегося к СК-1, СК-2);

4.2. Монтаж системы СКУД;

4.3. Монтаж системы технологического и охранного видеонаблюдения;

4.4. Монтаж системы автоматической пожарно-охранной сигнализации;

4.5. Монтаж оборудования связи и линий связи;

**5. Выполнить в 2027г на 3 этапе следующие работы, согласно проекта:**

5.1. Замену оборудования РЗА ОВ-110; АТ-1-125; АТ-2-125

5.2. Замену оборудования панелей управления ГЩУ;

5.3. Замену оборудования центральной сигнализации;

5.4. Монтаж системы дистанционного управления АСУТП;

5.5. Монтаж системы телемеханики;

5.6. Монтаж системы SCADA;



- 5.7. Монтаж регистратора аварийных событий;
- 5.8. Замена оборудования РЗА ДЗШ-110;
- 5.9. Замена оборудования РЗА УРОВ-110;

**6. Выполнить в 2028г на 4 этапе следующие работы, согласно проекта:**

- 6.1. Замену оборудования РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1- Северный Маганак; РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1-ЮКГРЭС с отпаками;
- 6.2. Замену оборудования РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1-Опорная 3-1; РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1-Опорная 6-1;
- 6.3. Замену оборудования РЗА ТН-1-220; ТН-2-220;
- 6.4. Замену оборудования РЗА ТН-1СШ-110; ТН-2СШ-110;

**7. Выполнить в 2029г на 5 этапе следующие работы, согласно проекта:**

- 7.1. Замену оборудования РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1-Ширпотреб 1 цепь;
- 7.2. Замену оборудования РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1-Ширпотреб 2 цепь;
- 7.3. Замена оборудования РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1-Опорная 3-2;
- 7.4. Замена оборудования РЗА ВЛ 110 кВ КМК-1-Опорная 6-2;
- 7.5. Замену оборудования РЗА ТН-1СШ-110; ТН-2СШ-110;

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 220/110/10кВ «КМК-1» по экспертной оценке составляет 309 270,79 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 36 848,74 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 81 726, 61 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 190 695,43 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2025 г. – 36 156,54 тыс. руб. без НДС, в том числе:

проектные работы – 11 917,45 тыс. руб. без НДС,

СМР – 7 271,73 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 16 967,37 тыс. руб. без НДС.

- 2026 г. – 104 638,84 тыс. руб. без НДС, в том числе:

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

СМР – 23 912,26 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 55 795,28 тыс. руб. без НДС.

- 2027 г. – 123 013,52 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 36 904,06 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 86 109,47 тыс. руб. без НДС.

- 2028 г. – 19 552,97 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 5 865,89 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 13 687,08 тыс. руб. без НДС.

- 2029 г. – 25 908,92 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 7 772,68 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 18 136,25 тыс. руб. без НДС.

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.



- Реконструкция ПС 220/110/10кВ «КМК-1» с заменой оборудования 10,110,220кВ, устройств РЗиА, системы собственных нужд с ТСН повлияет на повышение надежности электроснабжения социально-значимых потребителей г.Новокузнецка, г.Прокопьевска и ряда объектов среднего и малого бизнеса.

- Реконструкция системы АСУ ТП с созданием автоматизированного рабочего места оперативного персонала, дистанционного управления оборудованием 220кВ от Системного оператора, повысит уровень автоматизации подстанции и предоставит оперативному персоналу и диспетчерскому центру 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, наружного ограждения) повысит уровень антитеррористической защищенности объекта.

## 8. Реконструкция ПС 110/6кВ "Обогатительная"

Подстанция «Обогатительная» представляет собой понизительную подстанцию, ОРУ-110кВ представлено схемой 110-4Н и имеет в своем составе две секции шин 110кВ, шесть разъединителей 110кВ, два трансформатора напряжения 110кВ, два элегазовых выключателя 110кВ и два силовых трансформатора ТРДН-40МВА. ЗРУ-6кВ подстанции «Обогатительная» представлено 4секциями шин 6кВ, щит собственных нужд 0,4кВ с двумя секциями шин 0,4кВ, панели РЗиА и управления. Комплектное распределительное устройство 6кВ состоит: из ячеек двухстороннего обслуживания с вакуумными выключателями 6кВ типа ВВЭ-10М/(630-3150) с электромагнитным приводом. Устройства релейной защиты и автоматики выполнены на базе электромеханических реле.

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

1. Срок эксплуатации силового оборудования КРУ-6кВ превышает средний срок эксплуатации в 1,5 раза. Запасные части для электромагнитных приводов сняты с производства, что привело к использованию элементов приводов резервных ячеек с целью восстановления работоспособности действующих. На изоляционных тягах полюсов наблюдается износ, люфты, что снижает изоляционные свойства полюса выключателя ВВЭ-10М и увеличивает переходное сопротивление контактной системы сверх нормируемых значений..

2. Для устройства релейной защиты на базе механических реле превышен средний срок эксплуатации в 1,5 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. Информация содержится в служебной записке от службы РЗиА ЦОПСАД № Q503/17 от 05.02.2024г в приложении №2.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 110/6кВ «Обогатительная», 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:



1. Выполнить реконструкцию системы оперативного тока с АКБ и блоком аварийного освещения БАО.
2. Выполнить замену трансформаторов собственных нужд мощностью 250кВА.
3. Выполнить реконструкцию системы собственных нужд с заменой силовых шкафов ИСН-0,4кВ.
4. Выполнить реконструкцию системы технологического и охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД с организацией передачи данных на ПЦН.
5. Выполнить реконструкцию пожарной сигнализации и пожаротушения кабельного подвала с передачей данных на пульт ПЦН.
6. Выполнить реконструкцию разъединителей 110кВ на ОРУ-110кВ с двигательными приводами и вынесенными БУ.
7. Выполнить реконструкцию системы центральной сигнализации и оперативной блокировки.
8. Выполнить реконструкцию шкафов РЗА трансформаторов, панелей управления.
9. Выполнить реконструкцию систему телемеханики и АСКУЭ с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ и автоматизированным рабочим местом;
10. Выполнить реконструкцию ячеек 1-4 с.ш. КРУ-6кВ повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами, с оборудованием в комплекте быстрodeйствующего АВР.

Сметная стоимость работ по реконструкции ПС 110/6кВ «Обогащительная» по экспертной оценке составляет 231 311,75 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 23 834,89 тыс. рублей без НДС.

- Укрупнённая стоимость СМР составляет 62 243,06 тыс. руб. без НДС.

- Оборудование 145 233,80 тыс. руб. без НДС.

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

Стоимость выполнения работ по годам составит:

- 2025 г. – 60 883,24 тыс. руб. без НДС, в том числе:

проектные работы – 23 834,89 тыс. руб. без НДС,

СМР – 11 114,50 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 25 933,84 тыс. руб. без НДС.

- 2026 г. – 65 666,18 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 19 699,85 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 45 966,32 тыс. руб. без НДС.

- 2027 г. – 104 762,34 тыс. руб. без НДС, в том числе:

СМР – 31 428,70 тыс. руб. без НДС,

Оборудование – 73 333,64 тыс. руб. без НДС.

- Реконструкция ПС 110/6кВ «Обогащительная» с заменой оборудования 6кВ с БАВР, 110кВ, устройств РЗА, системы собственных нужд с ТСН, системы оперативного тока повлияет на повышение энергетической эффективности передачи электрической энергии и надежности электроснабжения потребителей 2 категории надежности Абагурской фабрики Филиал Евразруда 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, 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 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.

## 9. Реконструкция ПС 6кВ "РП-25Б"

Подстанция «РП-25Б» введена в эксплуатацию в 1975 году. Подстанция «РП-25Б» представляет собой распределительную подстанцию с двумя секциями шин 6кВ без постоянного дежурного персонала.

Комплектное распределительное устройство 6кВ состоит:

- из ячеек двухстороннего обслуживания с масляными выключателями 6кВ типа ВМП-10/600 с приводами ПЭ-11;
- устройства релейной защиты и автоматики выполнены на базе электромеханических реле.

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

1. Срок эксплуатации силового оборудования КРУ-6кВ превышает средний срок эксплуатации в 2,4 раза. На изоляционных тягах полюсов наблюдается износ, люфты и трещины, что снижает изоляционные свойства полюса выключателей ВМП-10 и увеличивает переходное сопротивление контактной системы сверх нормируемых значений. Шестерни, собачки приводов ПЭ-11 имеют значительную выработку, что привело к невозможности приведения регулировок привода к паспортным значениям. Информация содержится в актах ремонта и технического освидетельствования выключателей в Приложении №1.

2. Для устройств релейной защиты на базе электромеханических реле превышен средний срок эксплуатации в 4 раза. Комплектующие (испытательные блоки, клеммники, ключи, световая аппаратура и т.д.) устройств РЗА утратили эксплуатационные и изоляционные характеристики. Реле защиты, встроенные в механизм привода, имеют значительный разброс параметров по срабатыванию. Провода и кабели цепей вторичной коммутации эксплуатируются в условиях сниженной изоляции, относительно нормативных параметров. Информация содержится в служебном письме № 17 от 07.02.2024г от организации ЗАО Завод «СЭС» в Приложении №2.

С целью повышения надежности потребителей, запитанных от ПС 6кВ «РП-25Б», 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 2028г., в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок, а именно:

1. Выполнить устройство нового модульного здания для РУ-6/0,4кВ;
2. Выполнить реконструкцию системы оперативного тока с АКБ и блоком аварийного освещения БАО.
3. Выполнить установку вновь силовых трансформаторов мощностью 250кВА.
4. Выполнить реконструкцию системы собственных нужд с заменой силовых шкафов ЩСН-0,4кВ и РУ-0,4кВ в составе 2 с.ш.
5. Выполнить реконструкцию системы технологического и охранного видеонаблюдения, охранной сигнализации, СКУД с организацией передачи данных на ПЦН.
6. Выполнить реконструкцию пожарной сигнализации с передачей данных на пульт ПЦН.
7. Выполнить реконструкцию систему телемеханики и АСКУЭ с организацией канала передачи данных в диспетчерский центр ЕЭТ и автоматизированным рабочим местом;
8. Выполнить в новом модульном здании устройство вновь ячеек 1-2 с.ш. КРУ-6кВ повышенной степени автоматизации с микропроцессорными защитами.
9. Выполнить в новом модульном здании систему рабочего и аварийного освещения, электрического отопления, кондиционирования и вентиляции.
10. Устройство участка кабельного блока от нового модульного здания до ближайшего кабельного колодца 6кВ для перевода питания потребителей.

Сметная стоимость работ на 2028г по реконструкции ПС 6кВ «РП-25Б» по экспертной оценке составляет 152 421,19 тыс. рублей без НДС, в том числе:

- Выполнение проектных работ реконструкции ПС составляет 13 638,87 тыс. рублей без НДС.
- Укрупнённая стоимость СМР составляет 41 634,70 тыс. руб. без НДС.
- Оборудование 97 147,63 тыс. руб. без НДС.

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.

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