

**Пояснительная записка
к инвестиционной программе
ООО «ЕвразЭнергоТранс» на 2025-2029 гг.
по Свердловской области**

1. Реконструкция ЩПТ, ЩСН ПС 110/10/6 кВ Прокатная

ПС 110/10/6 кВ «Прокатная» является источником электроснабжения цеха прокатки широкополочных балок, конверторного, рельсобалочного цехов, цеха водоснабжения, кислородно-газового цеха АО «ЕВРАЗ НТМК», потребителей ООО «Арсенал-НТ». Потребители АО «ЕВРАЗ НТМК» относятся к 1 категории, потребители ООО «Арсенал-НТ» к 2-ой категории.

Электрооборудование, смонтированное на щите собственных нужд, на щите постоянного тока на ПС Прокатная введено в эксплуатацию в 1974 году и имеет неудовлетворительное состояние. В виду устаревшей конструкции щитов и коммутационных аппаратов, запчасти для ремонта данного электрооборудования отсутствуют. Отсутствует возможность установки дополнительного оборудования. Из-за длительной эксплуатации, коммутационные аппараты не могут гарантированно выполнять своей функции, что при неправильной работе РЗА и ПА, подключённых к щиту постоянного тока, может привести к возникновению аварийных ситуаций.

Реконструкция щита собственных нужд повысит надежность электроснабжения собственных нужд подстанции: обдув трансформаторов, освещение, питания системы телемеханики, вентиляция, подогрев выключателей. Реконструкция щита постоянного тока подстанции «Прокатная» позволит обеспечить надежное и бесперебойное питание цепей управления, автоматики и сигнализации всего оборудования подстанции и как следствие основных цехов комбината, а также повысит надежность электроснабжения потребителей ПС «Прокатная».

На основании таблицы И13 раздела XVI РЗА система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи, таблицы Т5 раздела IV Ячейка трансформатора, регулировочного трансформатора, ячейка реактора ТОР (ДГР) 6 - 750 кВ и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(3 \cdot 389,79 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 3 \text{ шт.} + 2 \cdot 441,10 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 4 \text{ шт.} + 914,25 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 3 \text{ шт.} + 2 \cdot 968,44 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 2 \text{ шт.} + 780,72 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,44 \cdot 2 \text{ шт.} + 709,17 \text{ тыс. руб.}) \cdot 1,053 \cdot 1,048 = 48\,102 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость работы по реконструкции ЩПТ, ЩСН ПС 110/10/6 кВ Прокатная рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 15.05.2023г. и составляет $37\,738,777 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,072 \cdot 1,042 = 42\,155 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 1 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

2. Реконструкция ПС 110/6 кВ НТМК

ПС НТМК 110/6кВ является источником электроснабжения конверторного, колесобандажного, рельсобалочного цехов, крупносортового цеха, цеха водоснабжения АО «ЕВРАЗ НТМК», потребители которых относятся к 1 и 2 категории. Между ПС НТМК, ТЭЦ и ПВС установлены ВЛ 110 кВ Связи 1, 2, введенные в эксплуатацию в 1963 году. Панели устройств релейной защиты типа ЩДЭ, установленные на ПС НТМК для защиты присоединений ВЛ 110 кВ Связи 1, 2, смонтированы в 1992-1993 годах.

Панели защит ВЛ 110 кВ Связи 1, 2 с отпайкой на ТЭЦ и ПВС выполнены на базе электроконтактных реле, которые не отвечают требованиям эксплуатации оборудования в современных условиях. Требуется установить аппаратуру защиты на базе микропроцессорных терминалов релейной защиты.

Щит постоянного тока на ПС НТМК установлен в 1962 году. На щите постоянного тока подключены цепи питающие шинки управления, сигнализации, устройств РЗА. Элементная база щита морально и физически устарела, отсутствует возможность установки дополнительного оборудования, невозможность проведения ремонтных работ из-за отсутствия запасных частей.

Реконструкция щита постоянного тока подстанции «НТМК» позволит обеспечить надежное и бесперебойное питание цепей управления, релейной защиты, автоматики и сигнализации подстанции и как следствие повысит надежность работы электрооборудования подстанции, а так же повысит надежность электроснабжения всех потребителей.

На основании таблиц И11, И13, И15 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(2\,988,04 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 2 \text{ шт.} + 3\,167,39 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 2 \text{ шт.} + 914,25 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 1 \text{ шт.} + 2\,968,44 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 6 \text{ шт.} + 3\,196,3 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 1 \text{ шт.} + 6,77 \text{ тыс. руб.} * 1,48 * 758 \text{ м} + 10\,637,53 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 = 74\,171 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость работы по реконструкции ПС 110/6 кВ НТМК рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 14.05.2023г. и составляет $60\,927,59 * 1,072 * 1,042 = 68\,058 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 2 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчет стоимости и пр.

3. Реконструкция системы телемеханики и связи на ПС 110/6 кВ Обжиговая

ПС Обжиговая является главной понизительно-распределительной подстанцией напряжением 110/6 кВ, и выполняет функции основного источника электроснабжения потребителей Цеха обжига известняка АО «ЕВРАЗ НТМК» в городе Кушва.

С целью выполнения требований технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО «МРСК Урала» №85-ТУ-00246 от 05.10.2022г. и введения в работу силового трансформатора №2 на ПС Обжиговая, необходимо выполнить реконструкцию системы телемеханики и связи.

На основании таблицы А5 раздела АСУ ТП ПС и ТМ, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(2\,252,79 \text{ тыс. руб.} * 1,43 * 2 \text{ шт.} + 2059,78 \text{ тыс. руб.} * 1,43) * 1,053 * 1,048 = 10361 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость реконструкции системы телемеханики и связи на ПС 110/6 кВ Обжиговая рассчитана исходя из сводного сметного расчета (подтверждается ЛСР, конъюнктурным анализом, ТКП) с учетом индексации согласно прогноза Министерства экономического развития РФ, опубликованного в сентябре 2023г. и составляет: $7523,26 \text{ тыс. руб.} * 1,042 = 7839 \text{ тыс. руб.}$

В Приложении 3 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

4. Реконструкция ВЛ-6 кВ №18

Воздушно-кабельная линия класса напряжения 6кВ, на деревянных опорах с ж\б приставками, провод типа АС-70, фарфоровая штыревая изоляция типа ШФ-10. Год ввода в эксплуатацию – 1995 г.

Текущее состояние линии:

- 1) Степень подгнивания деревянных опор недопустимая, усилий тяжений не выдерживают.
- 2) Ж\б приставки имеют дефекты (трещины) в бетоне недопустимых размеров.
- 3) Провод окислен, тяжений и ветровую нагрузку не выдерживает.
- 4) Конструктив линии выполнен с нарушениями требований ПУЭ: анкерные пролеты не реализованы, применен провод заниженного сечения, на угловых и концевых опорах не реализовано анкерное крепление проводов ВЛ при критичных углах поворотов ВЛ, переходы через автомобильные дороги выполнены без анкерного крепления пролетов, на нескольких участках ВЛ не выполнено двойного крепления провода на штыревую изоляцию по причине установки на опорах по одному штыревому изолятору на фазу, заглубление ж\б приставок в грунт недостаточное (менее 1,5м).

Для устранения несоответствия конструкции ВЛ требованиям НТД, снижения угрозы жизни и здоровью неограниченного круга лиц, необходимо выполнить реконструкцию ВЛ 6 кВ №18, с применением современных материалов и оборудования с улучшенными эксплуатационными характеристиками (ж\б опор типа СВ-110-5, провода СИП)

На основании таблиц Л1, Л3, Л7, Л11, Б7 раздела XX ВЛ 0,4 - 750 кВ, таблицы И10 раздела XV Ячейка выключателя и элементы ПС и таблицы П3 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(1\ 929,53 \text{ тыс. руб.} * 1,8 * 2,2 \text{ км.} + 1\ 262,83 \text{ тыс. руб.} * 1,03 * 2,2 \text{ км} + 1\ 529,52 \text{ тыс. руб.} * 1,04 * 6,6 \text{ км} + 12,24 \text{ тыс. руб.} * 1,04 * 97 \text{ шт.} + 373,79 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 3 \text{ шт.} + 795,69 \text{ тыс. руб.} * 1) * 1,053 * 1,048 = 27211 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость данной реконструкции принимается по ТКП от ООО «ТЭС Урал» от 28.04.2023г. и составляет $11\ 500 \text{ тыс. руб.} * 1,072 * 1,042 = 12\ 846 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 4 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

5. Реконструкция ПС-16 (с заменой отходящей КВЛ-6 кВ ф.7 ПС-16 до РП-3)

ПС 110/6 кВ №16 является главной понизительно-распределительной подстанцией, предназначены для питания электроэнергией потребителей Качканарского городского округа. Приемники электроэнергии, получающие питание от ПС 110/6 кВ №16 относятся к социально-важным потребителям. Социальная обстановка в городе во многом зависит от стабильности и качества поставляемой электроэнергии.

Первым приоритетным направлением реконструкции ПС-16 является осуществление реконструкции отходящей кабельной линии 6 кВ (КЛ-6 кВ от ПС-16 до РП-3).

КЛ-6 кВ от ПС-16 до РП-3 является источником электроснабжения жителей и организаций 11 микрорайона г. Качканар. Одними из-социально важных потребителей является Центральная городская больница, школа, детский сад бесперебойное электроснабжение которых является неотъемлемым приоритетом.

С постоянным развитием инфраструктуры микрорайона КЛ-6 кВ от ПС-16 до РП-3 попала в границы зон застройки объектов таких, как Ледовый дворец спорта и многоквартирный дом для детей сирот. Ввиду постоянных земляных работ происходит постоянное нарушение охранных зон кабелей и как следствие, порыв кабельной линии в местах прокладки. Ввиду многочисленных порывов кабельной линии, по всей длине трассы имеется большое количество соединительных муфт.

Производство ремонтно-восстановительных работ в дальнейшем является затруднительным, в виду проводимых работ по благоустройству территории.

С целью исключения аварийных ситуаций, планируется осуществить вынос кабельной линии из зоны застройки социально-важных объектов.

Следующим перспективным развитием электросетевого комплекса г. Качканар является проведение реконструкция телемеханического комплекса ПС-16.

Телемеханический комплекс, эксплуатируемый с момента ввода в эксплуатацию не соответствует современным функциональным требованиям, оборудование морально устарело, а его доработка требует значительных затрат.

Целью проведения реконструкции системы телемеханики является улучшение показателей функционирования электротехнического оборудования энергообъектов за счет следующих факторов:

- расширения функциональных возможностей систем управления энергообъектами по сравнению с существующими, за счет использования возможностей микропроцессорной техники, и повышения на этой основе надежности электроснабжения потребителей;
- повышение наблюдаемости режимов работы и состояния высоковольтного оборудования;
- надежного управления процессом в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах;
- своевременного предоставления оперативному персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса, состоянии оборудования и средств управления;
- улучшение технологической дисциплины за счет точной и своевременной регистрации действий персонала.
- сокращение числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- длительное хранение архивной информации

В связи с тем, что существующий телемеханический комплекс устарел требуется проведение реконструкции существующей телемеханики и линий связи ПС 110/6 кВ №16.

Стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам цен не может быть определена, т.к. реконструкция ПС-16 не включает в себя технологические решения капитального строительства, в отношении которых Министерством энергетики Российской Федерации утверждены укрупненные нормативы цены.

Стоимость работы по реконструкции ПС-16 рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 25.07.2023г. и составляет 40 410 тыс. руб. (2025г. – 10263 тыс. руб.; 2026г. – 10258 тыс. руб., 2027г. – 9659 тыс. руб., 2028г. – 10230 тыс. руб.). См. таблицу 2.

Таблица 2

Статьи расходов	ТКП (от 25.07.2023г), всего, тыс.р.	2025 год			2026 год		
		по ТКП	ИПЦ	Итого, тыс.р.	по ТКП	ИПЦ	Итого, тыс.р.
ПИР	1 939,78	1 939,78	1,072*1,042	2 167			
Материалы и оборудование	23 327,65	3 809,15	1,072*1,042	4 255	6500,00	1,072*1,042*1,04	7 551
СМР	8 886,04	3 438,52	1,072*1,042	3 841	2330,00	1,072*1,042*1,04	2 707
ВСЕГО	34 153,47	9 187,44		10 263	8 830,00		10 258

Продолжение табл.2

Статьи расходов	2027 год			2028 год		
	по ТКП	индексация	Итого, тыс.р.	по ТКП	индексация	Итого, тыс.р.
ПИР						
Материалы и оборудование	6728,00	1,072*1,042*1,04*1,04	8 129	6290,50	1,072*1,042*1,04*1,04*1,04	7 904
СМР	1266,71	1,072*1,042*1,04*1,04	1 530	1850,81	1,072*1,042*1,04*1,04*1,04	2 326
ВСЕГО	7994,71		9 659	8141,31		10 230

В Приложении 5 представлено ИТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

6. Реконструкция АЧР, СКУД на ПС Прокатная, Коксовая, Шлаковая, Доменная, Кислородная, Нижняя

В настоящий момент на ПС Прокатная, ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС Шлаковая, ПС Доменная, ПС Кислородная, ПС Нижняя АЧР выполнена на базе реле частоты РЧ-1-У4, 100В 50Гц. Действующая система обеспечивает работу сетевой противоаварийной автоматики путем разгрузки системы посредством непосредственного отключения отходящих присоединений при возникновении дефицита мощности в ЕЭС России.

На ПС Прокатная, ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС Шлаковая, ПС Доменная, ПС Кислородная, ПС Нижняя на шинах 6 кВ имеется двигательная нагрузка. Измерительные трансформаторы напряжения на этих ПС, питающие цепи ~100 В реле частоты установлены на указанных секциях 6 кВ. После отключения ВЛ 110 кВ, напряжение на соответствующих шинах 6 кВ исчезает не сразу, а некоторое время поддерживается за счёт инерции вращения двигателей и, соответственно, «подпитки» секций 6кВ. При этом кратковременно, частота поддерживаемого ими напряжения (близкая частоте сети) начинает снижаться. Первая (быстродействующая) очередь АЧР (АЧР-1), с выдержкой 0,5 секунд, не имеющая блокировки, срабатывает излишне. Причиной излишней работы первой ступени АЧР являются недостатки

схемных решений, а именно: отсутствие блокировки от излишнего срабатывания при работе на двигательную нагрузку (блокировка по изменению направления мощности / скорости снижения частоты).

Для корректной работы систем АЧР, а также исполнения предписания Свердловского РДУ от 15.11.2019г. №СЭ/01/27/8737, необходимо произвести реконструкцию данных систем.

На основании таблицы А8 раздела XI системы ВЧ связи, КПАСК, ПА, таблицы И15 раздела XVII комплекс системы безопасности и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

в 2025г.:

$(6\,366,31 \text{ тыс.руб.} * 1,11 * 4 \text{ шт.} + 212,14 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 39 \text{ шт.} + 10\,637,53) * 1,053 * 1,048 = 56\,445 \text{ тыс. руб.}$

в 2026г.:

$(6\,366,31 \text{ тыс. руб.} * 1,11 * 3 \text{ шт.} + 212,14 \text{ тыс. руб.} * 1,48 * 17 \text{ шт.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 = 30\,632 \text{ тыс. р.}$

Стоимость работы по реконструкции АЧР, СКУД на ПС Прокатная, Коксовая, Пластовая, Доменная, Кислородная, Нижняя, рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 14.05.2023г. и составляет 72 099 тыс. руб. (2025г. – 52 500 тыс. руб., 2026г. – 19 599 тыс. руб.), что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

Таблица 3, тыс. руб.

Статьи расходов	ТКП (от 14.05.2023г), всего	2025 год			2026 год		
		по ТКП	ИПЦ	итого	по ТКП	ИПЦ	итого
ПИР	6 404,18	6 404,18	*1,072*1,042	7 154			
Материалы и оборудование	39 208,38	30 496,21	*1,072*1,042	34 065	8 712,31	*1,072*1,042*1,04	10 121
СМР	18 257,89	10 099,16	*1,072*1,042	11 281	8 158,4	*1,072*1,042*1,04	9 478
ВСЕГО	63 870,45	46 999,55		52 500	16 870,71		19 599

В Приложении 6 представлено ИТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

7. Реконструкция системы АИИСКУЭ

В соответствии с изменением в законодательстве (ФЗ от 27.12.2018г №522 о внесении изменений в 35-ФЗ и 261-ФЗ (интеллектуальные системы учета)) с 2020 года сетевые организации обязаны обеспечить потребителей необходимым минимальным набором функций интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности).

Сетевые организации в ходе обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности) на розничных рынках и для оказания коммунальных услуг по электроснабжению обязаны осуществлять приобретение, установку, замену, допуск в эксплуатацию приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, а также нематериальных активов, которые необходимы для обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности), и последующую их эксплуатацию в отношении непосредственно или опосредованно присоединенных к принадлежащим им на праве собственности или ином законном основании объектам электросетевого хозяйства энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии (мощности), приобретающих электрическую энергию на розничных рынках, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, при отсутствии, выходе из строя, истечении срока эксплуатации или истечении интервала между поверками приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, которые используются для коммерческого учета электрической энергии (мощности), в том числе не принадлежащих сетевой организации, а также при технологическом присоединении таких энергопринимающих устройств, объектов по производству электрической энергии (мощности) и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к объектам электросетевого хозяйства сетевой организации, за исключением коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии.

Существующая система АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс» построена в соответствии с техническими требованиями ОРЭМ, имеет в своем функционале возможность предоставления необходимого набора функций интеллектуальной системы.

В связи увеличением электросетевого комплекса, в том числе Качканарского городского округа, для предоставления потребителям необходимого набора функции ООО «ЕвразЭнергоТранс» необходимо выполнить следующие работы:

- расширить существующую лицензию программного обеспечения для включения в АИИС КУЭ приборов учета потребителей;
- выполнить замену существующих приборов учета потребителей на приборы учета, отвечающие требованиям для интеллектуальных систем;
- обеспечить автоматизированный сбор информации с приборов учета потребителей в АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс» - установка коммутаторов GSM/GPRS.

На основании таблицы А1 раздела IX система учета электрической энергии (мощности), АИИС КУЭ, ПКУ технический учет электрической энергии, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

в 2025г.:

$(41,93 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 67 \text{ шт.} + 49,68 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 68 \text{ шт.} + 56,02 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 20 \text{ шт.} + 517,48 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 40 \text{ шт.}) * 1,053 * 1,048 = 45\,743 \text{ тыс. руб.}$

в 2026г.:

$(41,93 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 67 \text{ шт.} + 49,68 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 78 \text{ шт.} + 56,02 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 20 \text{ шт.} + 46,65 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 10 \text{ шт.} + 517,48 \text{ тыс.руб.} * 1,48 * 40 \text{ шт.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 = 49\,492 \text{ тыс.руб.}$

Стоимость проекта рассчитана исходя из технико-коммерческих предложений филиала ПАО «МТС» в Свердловской области и составляет 19 556 тыс. руб:

2025 год – 9 586 тыс. руб.

2026 год – 9 970 тыс. руб., что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 7 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчет их стоимости и пр.

8. Реконструкция РАС и системы освещения на ПС Магнитовая, Аглофабрика, Горная, Карьер

На ПС 110/6кВ Магнитовая, ПС 35/6/1,65кВ Аглофабрика, ПС 35/6кВ Горная, ПС 35/6кВ Карьер не производится запись аварийных событий и процессов, так как подстанции не оборудованы системой регистрации аварийных событий (РАС). Электрооборудование пита управления на ПС Магнитовая введено в эксплуатацию в 1977г., на ПС Аглофабрика в 1960г., на ПС Горная в 1968г., на ПС Карьер в 1982г. выработав свой ресурс, морально и физически устарев.

Реконструкция системы РАС на ПС ЕЭТ позволит соблюсти требования приказов и инструкций, а именно Приказа Министерства энергетики РФ от 13 февраля 2019 г. N 101 "Об утверждении требований к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики", п.6 ГОСТ Р 58601-2019 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы, и п.377 ПТЭЭСС.

На ПС 110кВ Магнитовая, ПС 35кВ Аглофабрика, ПС 35кВ Горная, ПС 35кВ Карьер освещение открытых распределительных устройств выполнено ламповыми прожекторами, установленными на крыше зданий подстанций. Электрооборудование систем освещения выработало свой нормативный ресурс и морально устарело, питающие кабели выполнены из алюминия и имеют следы состаривания изоляции от длительной эксплуатации, что может привести к выходу из строя наружного освещения. При выполнении работ по переключениям и осмотрам оборудования в темное время суток наблюдается недостаточная освещенность рабочих мест. Неудовлетворительная освещенность в рабочей зоне может являться причиной снижения внимательности и травмирования работников.

Необходимо выполнить на ОРУ ПС 110кВ Магнитовая, ПС 35кВ Аглофабрика, ПС 35кВ Горная, ПС 35кВ Карьер реконструкцию наружного освещения с применением энергосберегающих технологий на светодиодных светильниках.

На основании таблиц И12, раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС сети связи, таблица И15 раздела XVII комплекс систем безопасности ПС и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(4\,788,45 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 4 \text{ шт.} + 6,77 \text{ тыс. руб.} * 1,48 * 696 \text{ м} + 4\,255,01 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 = 45\,020 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость работы по реконструкции РАС и системы освещения на ПС Магнитовая, Аглофабрика, Горная, Карьер, рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 14.05.2023г. и составляет:

$31\,001,79 * 1,072 * 1,042 * 1,04 = 36\,015 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 8 представлено ИТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

9. Реконструкция регистраторов аварийных событий на ПС НТМК, Кислородная, Коксовая, Доменная

В настоящее время на ПС НТМК, Кислородная, Коксовая, Доменная установлены регистраторы аварийных событий, которые не выполняют свои функции в виду ряда неисправностей, которые невозможно устранить, т.к. данные регистраторы морально устарели и не подлежат ремонту.

Установка более современной системы регистраторов аварийных событий на ПС НТМК, Кислородная, Коксовая, Доменная позволит выполнить требования Приказа Министерства энергетики РФ от 13 февраля 2019 г. N 101 "Об утверждении требований к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики", требования п.6 ГОСТ Р 58601-2019 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы, и требования п.377 ПТЭЭСС.

На основании таблиц И12 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(7\,416,08 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 2 \text{ шт.} + 4\,788,45 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 12\,227,45 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 4\,255,01 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 = 58\,217 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость работы по реконструкции РАС и системы освещения на ПС Магнетитовая, Аглофабрика, Горная, Карьер, рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 05.05.2023г. и составляет:

$23\,405,33 * 1,072 * 1,042 * 1,04 = 27\,190$ тыс. руб., что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 9 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

10. Реконструкция АЧР ПС Карьер

В настоящий момент на ПС 35кВ Карьер АЧР выполнена на базе реле частоты РЧ-1-У4, 100В 50Гц. Действующая система обеспечивает работу сетевой противоаварийной автоматики путем разгрузки системы посредством непосредственного отключения отходящих присоединений при возникновении дефицита мощности в ЕЭС России.

АЧР на ПС 35кВ Карьер не имеет блокировки по изменению направления мощности / скорости снижения частоты. Для исключения ложного срабатывания устройств АЧР, установленных на объектах электроэнергетики, в условиях возникновения процесса выбега электродвигателей, а также в соответствии с письмом Филиала АО «СО ЕЭС» Свердловское РДУ от 19.04.2022 № Р50-62-III-19-1070 «О направлении задания по АЧР» необходима реконструкция АЧР ПС 35кВ Карьер с заменой аппаратуры АЧР (выполненной на базе РЧ-1) на микропроцессорное устройство, реализующее функцию автоматической частотной разгрузки с заложенным алгоритмом функционирования АЧР и с функцией блокировки по снижению частоты с уставкой 10 Гц/с, сертифицированного в соответствии требованиям Стандарта «СТО 59012820.29.020.003-2016».

Замена аппаратуры АЧР (выполненной на базе РЧ-1) ПС 35кВ Карьер на микропроцессорное устройство АЧР, реализующее функцию автоматической частотной разгрузки с заложенным алгоритмом функционирования АЧР и с функцией блокировки по снижению частоты с уставкой 10 Гц/с.

На основании таблиц А8 раздела XI системы ВЧ связи, УПАСК, ПА и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(6\,366,31 \text{ тыс. руб.} * 1,11 + 709,17 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 = 8\,976$ тыс. руб.

Стоимость работы по реконструкции АЧР ПС Карьер, рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 05.05.2023г. и составляет $4\,218,087 * 1,072 * 1,042 * 1,04 = 4\,900$ тыс. руб., что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 10 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

11. Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Коксовая

Потребителями ПС Коксовая являются приёмники электрического тока кислородно-конвертерного цеха, цеха водоснабжения, ТЭЦ, КХП. Потребители ПС Коксовая относятся к приёмникам электрической энергии 1-ой, 2-ой категории. Оборудование, установленное на ПС Коксовая морально и физически устарело, отсутствуют запасные части для выполнения его ремонтов.

С целью обеспечения требуемой категоричности существующих потребителей, внепечной обработки конвертерного цеха и снижения рисков простоя производства при аварийно-восстановительных, плановых ремонтных работах необходимо выполнить реконструкцию ПС 110/35/6 кВ Коксовая. Реконструкция подстанции Коксовая позволит обеспечить надежное и бесперебойное электроснабжение существующих основных производств АО "ЕВРАЗ НТМК", повысит надежность электроснабжения потребителей основных производств, а также сторонних потребителей.

В рамках выполнения реконструкции необходимо выполнить следующие работы:

-Реконструкцию ЗРУ 35 кВ, с заменой вакуумных выключателей 35 кВ Т-2, ФКУ1, ФКУ2.

-Реконструкцию щита постоянного тока с заменой панелей на шкафы закрытого исполнения с АВ и системами защиты и контроля.

-Реконструкцию щита собственных нужд с заменой панелей на шкафы закрытого исполнения с АВ и системами защиты и контроля, заменой ТСН-1, ТСН-2 на энергоэффективные трансформаторы собственных нужд.

-Реконструкцию ЗРУ 110 кВ с заменой ТН-110 кВ, опорной изоляции 1,2 систем шин 110 кВ.

На основании таблицы И10 раздела XV ячейка выключателя и элементы ПС, И13 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи, таблицы Т5 раздела IV Ячейка трансформатора, регулировочного трансформатора, ячейка реактора ТОР (ДТР) 6 - 750 кВ, таблицы В2 раздела II РУ 6 - 750 кВ и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(3\,389,79 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 3 \text{ шт.} + 2\,441,10 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 4 \text{ шт.} + 914,25 \text{ тыс. руб.} * 1,42 + 2\,968,44 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 2 \text{ шт.} + 1\,058,83 \text{ тыс. руб.} * 1,44 * 2 \text{ шт.} + 27\,469,92 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 3 \text{ яч} + 2\,201,61 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 4 \text{ шт.} + 2\,321,92 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 2265,45 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 2 \text{ шт.} + 104,93 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 102 \text{ шт.} + 4255,01 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 = 231\,538 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость проекта по ТКП ООО «ТЭС Урал» от 28.04.2023г. составляет $82\,000 \cdot 1,072 \cdot 1,042 \cdot 1,04 = 95\,260$ тыс. руб., что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 11 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

12. Реконструкция ПС 35/6 кВ Шахта

Основным потребителем ПС 35/6кВ Шахта являются социально значимые объекты (котельная, насосные), которые имеют 1 категорию надежности электроснабжения.

Электрооборудование ПС 35кВ Шахта введено в эксплуатацию в 1958 году, за время эксплуатации капитальные ремонты не проводились, оборудование выработало свой ресурс, физически и морально устарело, и не может обеспечивать достаточную надежность при эксплуатации. Наблюдается течь масла из фланцев цилиндров фаз масляных выключателей и маслоуказательных стекол. Разрушение армировки опорных изоляторов выключателей, микротрещины и люфт фарфоровой тяги фаз. Износ подвижных частей выключателей ВМГ-133, износ поверхности дугогасящих камер, люфт в тягах фаз выключателя от привода, что затрудняет выполнение работ по регулировке выключателя. Износ подвижных частей привода ПС-10 и ПРБА, механизмов сцепления и расцепления, отключающей собачки, роликов, блок контакты КСА привода изношены, что затрудняет выполнение работ по регулировке привода и обеспечения его надежности. Имеются следы оплавления ламелей, ослабление прижимных пружин контактной системы выключателей, подвижного и розеточного контакта. Наблюдается не качественная работа пружинных и масляных буферов фаз выключателя.

Защиты выключателей реализованы на электромеханических реле, что часто приводит к отказам и ложным срабатываниям, оборудование релейной защиты морально устарело.

Необходимо проведение реконструкции (замены) электрооборудования и защит ЗРУ-6 кВ.

На основании таблицы В3 раздела II РУ 6 - 750 кВ и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$$(2\,222,10 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 7 \text{ яч.} + 425,5 \text{ тыс. руб.}) \cdot 1,053 \cdot 1,048 \cdot 1,046 = 25987 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость проекта на основании ТКП ООО «Таврида Энерго Строй Урал» от 28.04.2023г. составляет $10\,200 \cdot 1,072 \cdot 1,042 \cdot 1,04 = 11849$ тыс. руб., что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 12 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчет стоимости и пр.

13. Реконструкция ПС 110/6 кВ Обогагительная

ПС 110/6кВ Обогагительная является основным источником электроснабжения ПС «Шахта – 13» ствола вентиляционной шахты ш. «Магнетитовая», которая относится к потребителям I категории, так же потребителями подстанции являются основные цеха переработки, обогащения и отгрузки готовой продукции Высокогорского обогагительного цеха участка магнитного обогащения ОАО «ВГОК».

Баковые масляные выключатели на ОРУ-110кВ ПС Обогагительная типа МКП-110Б-630-20У1 с приводом ШПЭ-33, установленные на подстанции в 1984г., в настоящее время сняты с производства, выработали свой ресурс, морально и физически устарели. Отсутствует резерв запасных частей к ним. На фарфоровой изоляции высоковольтных вводов 110кВ присутствуют микротрещины, что ослабляет показатели изоляции вводов. Баки выключателей имеют подтеки масла из сварных соединений и в местах фланцевых соединений. Износ подвижных частей привода ШПЭ-33, механизмов сцепления и расцепления, износ блок контактов КСА привода, что затрудняет выполнение работ по регулировке привода и обеспечения его надежности. Трансформаторы тока встроенные в баке выключателя за период эксплуатации ни разу не подвергались капитальному ремонту, наблюдается снижение их параметров, что может привести к отказам в работе релейных защит. Необходима установка современных измерительных трансформаторов тока 110кВ. Требуется замена баковых масляных выключателей 110кВ на элегазовые.

На ПС 110/6кВ Обогагительная защита силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 10МВА реализована на электромеханических реле, что приводит к отказам и ложным срабатываниям. Оборудование релейной защиты морально устарело. Необходимо проведение реконструкции релейных защит силовых трансформаторов на базе микропроцессорных терминалов.

Выключатели в выкатных элементах ячеек ЗРУ-6кВ ПС 110/6кВ Обогагительная установлены в 1984г., выработали свой ресурс, физически и морально устарели, и не могут обеспечивать достаточную надежность при эксплуатации. Наблюдается течь масла из фланцев цилиндров фаз масляных выключателей и маслоуказательных стекол. Микротрещины в фарфоровой изоляции опорных изоляторов выключателей, микротрещины и люфт фарфоровой изоляции тяги фаз. Износ подвижных частей выключателей ВМПЭ-10, износ поверхности дугогасящих камер, люфт в тягах фаз выключателя от привода, что затрудняет выполнение работ по регулировке выключателя. Износ подвижных частей приводов ПЭ-11 и ПЭВ-12, механизмов сцепления и расцепления, отключающей собачки, роликов, блок контакты КСА привода изношены, что затрудняет выполнение работ по регулировке привода и обеспечения его надежности. Имеются следы оплавления ламелей, ослабление прижимных пружин контактной системы выключателей, подвижного и розеточного контакта. Защиты выключателей реализованы на

электромеханических реле, что часто приводит к отказам и ложным срабатываниям, оборудование релейной защиты морально устарело.

Необходимо проведение реконструкции (замены) электрооборудования и защит ЗРУ-6 кВ ПС Обогащительная.

На основании таблицы В1, В3 раздела II РУ 6 - 750 кВ, таблицы И10 раздела XV ячейка выключателя и элементы ПС и таблиц П6, П2 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(39\,176,87 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 2 \text{ яч.} + 2\,538,33 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 2 \text{ яч.} + 2\,222,10 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 9 \text{ яч.} + 320,38 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,45 \cdot 8 \text{ шт.} + 709,17 \text{ тыс. руб.} + 3\,290,54 \text{ тыс. руб.} \cdot 2 \text{ яч.}) \cdot 1,053 \cdot 1,048 \cdot 1,046 \cdot 1,046 = 190\,621 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость проекта по ТКП ООО «ТЭС Урал» от 28.04.2023г. составляет

$50000 \cdot 1,072 \cdot 1,042 \cdot 1,04 \cdot 1,04 = 60\,409 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 13 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

14. Реконструкция ПС 110/6 кВ Обжиговая

ПС Обжиговая является главной понизительно-распределительной подстанцией напряжением 110/6 кВ, и выполняет функции основного источника электроснабжения потребителей Цеха обжига известняка АО «ЕВРАЗ НТМК» в городе Кушва.

Электрооборудование присоединения Т-1 (выключатель 110 кВ, разъединители 110 кВ, трансформаторы тока 110 кВ, панели релейных защит) и электрооборудование ЗРУ 6 кВ, цепи релейной защиты и цепи управления коммутационных аппаратов в ЗРУ 6 кВ, установлено на ПС Обжиговая в 1999 году.

На маслонаполненных колоннах выключателя 110 кВ Т-1 типа ВМТ присутствуют подтеки масла и запотевание в армировочных пнях, на фарфоровой изоляции наблюдаются микротрещины и подтеки масла. На фундаменте выключателя имеются сколы и трещины. Привод выключателя имеет износ подвижных частей, что не дает возможности регулировать привод. Отсутствуют запасные части для ремонта данного электрооборудования. Разъединители 110 кВ Т-1, линейный разъединитель ВЛ 110 кВ, разъединители ремонтной перемычки имеют сколы опорной изоляции, люфты шарнирных соединений. Трансформаторы тока и напряжения 110 кВ не обеспечивают точность коммерческого учета потребления электроэнергии. На панелях релейных защит Т-1 установлены электромеханические реле, которые морально и физически устарели, что приводит к отказам и ложным срабатываниям защиты. Требуется замена на современные микропроцессорные терминалы. В ЗРУ 6 кВ установлены выключатели типа ВКЭ и реализована релейная защита на электромеханических

реле. Оборудование морально и физически устарело. На выключателях 6 кВ наблюдаются подтеки масла, отсутствуют запасные части для ремонта.

При текущем техническом состоянии вышеуказанное электрооборудование не может обеспечивать надежность электроснабжения потребителей и поддерживать высокий уровень работы защит и точность учета электроэнергии.

С целью снижения рисков простоя производства при аварийно-восстановительных, плановых ремонтных работах необходимо выполнить реконструкцию ПС 110/6 кВ Обжиговая. Реконструкция подстанции Обжиговая позволит обеспечить необходимое надежное и бесперебойное электроснабжение потребителей при возникновении ненормальных схем в сети 110/6 кВ, создать возможность проведения качественного ремонта оборудования подстанции.

На основании таблицы В1, В3 раздела II РУ 6 - 750 кВ, таблицы И10 раздела XV ячейка выключателя и элементы ПС, таблицы И11 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи и таблиц П6, П2 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(39\,176,87 \text{ тыс. руб.} * 1,42 + 5022,89 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 2 \text{ шт.} + 4\,692,34 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 602,61 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 2\,744,78 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 3\,659,78 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 2\,222,10 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 12 + 4\,255,01 \text{ тыс. руб.} + 3\,290,54 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 = 160\,068 \text{ тыс. р.}$

Стоимость проекта по ТКП ООО «ТЭС Урал» от 28.04.2023г. составляет

$54250 * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 = 65\,543 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 14 представлено ИТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

15. Реконструкция ПС 110/6 кВ Прокатная

ПС 110/10/6 кВ «Прокатная» является источником электроснабжения приемников электрической энергии Цеха прокатки широкополочных балок, Конверторного цеха № 1, Рельсобалочного цеха, Цеха водоснабжения, Кислородно-газового цеха АО «ЕВРАЗ НТМК», потребителей ООО «Арсенал-НТ». Потребители АО «ЕВРАЗ НТМК», получающие электроснабжение от ПС Прокатная относятся к 1 категории, потребители ООО «Арсенал-НТ» к 2-ой категории.

Масляные баковые выключатели 110 кВ типа Урал-110 на ПС Прокатная введены в эксплуатацию в 1974- 1976 г.г. В 110 кВ морально и физически устарели и выработали свой коммутационный ресурс. В 110 кВ типа Урал не обеспечивают надежность электроснабжения при эксплуатации. Наблюдаются следы течей масла из фланцев цилиндров фаз масляных выключателей и маслоуказательных стекол, разрушение армировки опорных изоляторов

выключателей, микротрещины, износ подвижных частей, износ привода. Изношены КСА привода, что затрудняет выполнение работ по регулировке выключателя. Отсутствуют запасные части для ремонта приводов и выключателей 110 кВ. На фундаментах ВМ 110 кВ наблюдаются трещины и отслоения. Трансформаторы тока 110 кВ установлены в 1974- 1976 годах, морально и физически устарели.

Защиты присоединений 110 кВ ПС Прокатная реализованы на электромеханических реле. Оборудование РЗА морально и физически устарело и требуется его замена на микропроцессорные терминалы защит.

Опорная изоляция 1, 2 и обходной системы шин 110 кВ в неудовлетворительном состоянии, наблюдаются сколы и трещины изоляторов.

Необходимо произвести замену устаревшего оборудования с целью увеличения надежности электроснабжения потребителей и сокращению простоев оборудования.

На основании таблицы В1 раздела II РУ 6 - 750 кВ и таблицы П2 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

в 2027г.

$(39\,176,87 \text{ тыс.руб.} * 1,42 * 5 \text{ яч.} + 3290,54 \text{ тыс.руб.} * 9 \text{ шт.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 = 371\,604 \text{ тыс. руб.}$

в 2028г.

$(39\,176,87 \text{ тыс.руб.} * 1,42 * 4 \text{ яч.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 * 1,046 = 281\,037 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость проекта по технико-коммерческому предложению ООО «ТавридаЭнергоСтройУрал» №96-048 от 16.05.2023г. составляет:

Таблица 3, тыс. руб.

Статьи расходов	ТКП (от 16.05.2023г), всего	2027 год			2028 год		
		по ТКП	индексация	итого	по ТКП	индексация	итого
ПИР	8 433,00	8 433,00	1,072*1,042*1,04*1,04	10 189			
Материалы и оборудование	84 330,00	51 293,47	1,072*1,042*1,04*1,04	61 971	33 036,53	1,072*1,042*1,04*1,04*1,04	41 510
СМР	12 440,00	7 209,78	1,072*1,042*1,04*1,04	8 711	5 230,22	1,072*1,042*1,04*1,04*1,04	6 572
ВСЕГО	105 203,00	66 936,25		80 871	38 266,75		48 082

ИТОГО за 2027 – 2028гг. стоимость Реконструкции ПС 110/6 кВ Прокатная составит 128 953 тыс. руб. (80871 тыс. руб.- 2027г, 48082 тыс. руб. – 2028г.), что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 15 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

16. Реконструкция ПС 110/6 кВ Евстони́ха

ПС 110/6кВ Евстони́ха является основным источником для питания потребителей пахты «Естони́нская» ОАО ВГОК, которые относятся к потребителям I категории, так же потребителями подстанции являются социально значимые объекты пос. Евстони́ха (котельная, насосные) и детские центры отдыха.

Баковые масляные выключатели на ОРУ-110кВ ПС Евстони́ха типа У-110-2000-40У1 с приводом ШПЭ-44, установленные на подстанции в 1976г., в настоящее время спяты с производства, выработали свой ресурс, морально и физически устарели. Отсутствует резерв запасных частей к ним. На фарфоровой изоляции высоковольтных вводов 110кВ присутствуют микротрещины, что ослабляет показатели изоляции вводов. Баки выключателей имеют подтеки масла из сварных соединений и в местах фланцевых соединений. Износ подвижных частей привода ШПЭ-44, механизмов сцепления и расцепления, износ блок контактов КСА привода, что затрудняет выполнение работ по регулировке привода и обеспечения его надежности. Трансформаторы тока встроенные в баке выключателя за период эксплуатации ни разу не подвергались капитальному ремонту, наблюдается снижение их параметров, что может привести к отказам в работе релейных защит.

Необходима установка современных измерительных трансформаторов тока 110кВ. Требуется замена баковых масляных выключателей 110кВ на элегазовые.

На основании таблицы В1 раздела II РУ 6 - 750 кВ, таблицы И11 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи и таблиц П6, П2 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$$(39\,176,87 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 2 \text{ яч.} + 2\,744,78 \text{ тыс.руб.} * 1,45 + 3\,659,78 \text{ тыс. руб.} * 1,45 + 709,17 \text{ тыс. руб.} + 3290,54 \text{ тыс.руб.} * 2 \text{ яч.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 * 1,046 = 161\,454 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость проекта по технико-коммерческому предложению ООО «Гаврида Энерго Строй Урал» № 96-045 (152) от 28.04.2023г. составляет $32\,000 * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 * 1,04 = 40208 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 16 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

17. Реконструкция систем мониторинга ОЗЗ на ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС

Шлаковая

ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС Шлаковая являются главными понизительно-распределительными подстанциями и предназначены для питания потребителей электроэнергии цехов АО «ЕВРАЗ НТМК». Приемники электроэнергии, получающие питание от ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС Шлаковая относятся к потребителям 1-ой и 2-ой категории.

На текущий момент на ПС НТМК, ПС Коксовая и ПС Шлаковая система мониторинга однофазных замыканий на землю отсутствует. Отсутствие данной системы не позволяет обеспечить нормальный режим работы электрооборудования потребителей, а также возникает опасность поражения электрическим током обслуживающего персонала потребителей. При длительном наличии однофазных замыканий на землю в сети происходит ускоренное старение изоляции, возможность появления перенапряжения, 2,4–3,5-кратного по сравнению с фазным, что может привести к пробое изоляции неповрежденных фаз и переходу однофазных замыканий на землю в «двухместное» или двойное замыкание на землю, близкое по своим характеристикам к двухфазным коротким замыканиям (КЗ) и повреждение электрооборудования, возможны явления феррорезонанса (особенно при поочередном отключении потребителей).

Для повышения надежности работы существующего электросетевого оборудования, а также для обеспечения безопасности обслуживающего персонала необходимо выполнить установку системы мониторинга однофазных замыканий на землю в узле ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС Шлаковая.

На основании таблицы И12 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(4\ 672,08 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 3 \text{ яч.} + 709,17 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 * 1,046 = 26\ 563 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость работы по реконструкции систем мониторинга ОЗЗ на ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС Шлаковая, рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Таврида Энерго Строй Урал» от 28.04.2023г. и составляет:

$16\ 800 * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 * 1,04 = 21\ 109 \text{ тыс. руб.}$

В Приложении 17 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчет стоимости и пр.

18. Реконструкция ЗРУ-6 и ЗРУ-1,65 кВ ПС Аглофабрика

ПС 35кВ Аглофабрика является основным источником электроснабжения потребителей Лебяжинского аглопеха ОАО «ВГОК» и контактной сети путей железнодорожного транспорта. В работе ПС 35кВ «Аглофабрика» не допустимы перерывы в подаче электроэнергии, так как ее потребители, в основном, относятся к 1-й категории.

Электрооборудование ЗРУ-6кВ ПС 35кВ Аглофабрика выработало свой ресурс, физически и морально устарело, и не может обеспечивать достаточную надежность при эксплуатации. Наблюдается течь масла из фланцев цилиндров фаз масляных выключателей и маслоуказательных стекол. Разрушение армировки опорных изоляторов выключателей, микротрещины и лопот фарфоровой тяги фаз. Износ подвижных частей выключателей ВМГ-133, износ поверхности дугогасящих камер, лопот в тягах фаз выключателя от привода, что затрудняет выполнение работ по регулировке выключателя. Износ подвижных частей привода ПЭ-11, механизмов сцепления и расцепления, отключающей собачки, роликов, блок контакты КСА привода изношены, что затрудняет выполнение работ по регулировке привода и обеспечения его надежности. Имеются следы оплавления ламелей, ослабление прижимных пружин контактной системы выключателей, подвижного и розеточного контакта. Наблюдается не качественная работа пружинных и масляных буферов фаз выключателя.

Защиты выключателей реализованы на электромеханических реле, что часто приводит к отказам и ложным срабатываниям, оборудование релейной защиты морально устарело. Необходимо проведение реконструкции (замены) электрооборудования и защит ЗРУ-6 кВ.

Быстродействующие выключатели типа ВАБ-28, установленные в ЗРУ-1,65кВ ПС 35кВ «Аглофабрика на отходящих фидерах постоянного тока, для питания контактной сети путей железнодорожного транспорта в настоящее время сняты с производства, выработали свой ресурс, морально и физически устарели и не могут обеспечивать достаточную надежность при эксплуатации. Отсутствует резерв запасных частей к ним. На выключателях присутствует износ контактов главных ножей, дугогасительных контактов и дугогасительных рогов, наблюдается ослабление отключающих пружин. Быстродействующие выключатели типа ВАБ-28 имеют более долгое собственное время полного отключения, чем установленные обновленные выключатели выпрямляющих устройств, что приводит к неселективной работе релейной защиты и отключению секций шин раньше отключения отходящих линий.

Необходимо проведение реконструкции (замены) быстродействующих выключателей типа ВАБ-28 на ВАБ-49.

На основании таблицы В3 раздела II РУ 6 - 750 кВ, таблицы И10 раздела XV Ячейка выключателя и элементы ПС таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(2\,222,10 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 10 \text{ яч.} + 373,79 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,45 \cdot 10 \text{ шт.} + 3\,657,84 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,42 \cdot 5 \text{ шт.} + 320,38 \text{ тыс. руб.} \cdot 1,45 \cdot 7 \text{ шт.} + 10\,637,53 \text{ тыс. руб.}) \cdot 1,053 \cdot 1,048 \cdot 1,046 \cdot 1,046 \cdot 1,046 = 97037 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость данной реконструкции рассчитана по ТКП от ООО «Уралэнерготел» от 05.05.2023г. составляет 75 912,27 тыс. руб. $\cdot 1,072 \cdot 1,042 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 = 95\,384 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами цены.

В Приложении 18 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

19. Реконструкция ЩПТ, ЩСН ПС Аглофабрика

ПС 35кВ Аглофабрика является основным источником электроснабжения потребителей Лебяжинского аглоцеха ОАО «ВГОК» и контактной сети путей железнодорожного транспорта. В работе ПС 35кВ Аглофабрика не допустимы перерывы в подаче электроэнергии, так как ее потребители, в основном, относятся к 1-й категории.

Электрооборудование щита 0,4кВ ПС Аглофабрика установлено и введено в эксплуатацию в 1958г. выработало свой нормативный ресурс и морально устарело. Коммутация на щите 0,4кВ выполнена рубильниками, защита от токов короткого замыкания выполнена плавкими вставками. Отсутствует резерв запасных частей к оборудованию щита. От щита собственных нужд 0,4кВ ПС Аглофабрика запитаны: обдув силовых трансформаторов, установленных на подстанции, вентиляция и дополнительный эл. обогрев помещений, рабочее освещение подстанции и освещение ячеек закрытых распределительных устройств, выпрямительные и зарядные устройства, цепи электромагнитной блокировки, система АИИСКУЭ. Необходима реконструкция щита собственных нужд 0,4кВ ПС 35кВ Аглофабрика с полной заменой панелей щита 0,4кВ на распределительное устройство 0,4кВ (на базе современных силовых автоматических выключателей).

Электрооборудование щита постоянного тока ПС Аглофабрика введено в эксплуатацию в 1958г. выработало свой нормативный ресурс и морально устарело. Коммутация на щите постоянного тока выполнена рубильниками, защита от токов короткого замыкания выполнена плавкими вставками. Отсутствует резерв запасных частей к оборудованию щита. От щита постоянного тока запитаны: питание электромагнитов включения оборудования РУ-35кВ, РУ-6кВ, РУ-1,65кВ, цепи оперативного тока. В виду устаревшей конструкции щита, коммутационные аппараты не могут гарантированно выполнять своей функции, что при неправильной работе релейной автоматики подключённой к щиту постоянного тока, может привести к возникновению аварийных ситуаций.

Необходима реконструкция пита постоянного тока ПС 35кВ Аглофабрика с полной заменой панелей пита на распределительное устройство постоянного тока (на базе современных силовых автоматических выключателей).

На основании таблицы И13 раздела XVI. РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи, таблицы Т5 раздела IV Ячейка (авто-) трансформатора 6 - 750 кВ и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(3\,389,79 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 3 \text{ шт.} + 2\,441,10 \text{ тыс.руб.} * 1,42 * 2 \text{ шт.} + 914,25 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 3 \text{ шт.} + 2\,968,44 \text{ тыс.руб.} * 1,42 * 3 \text{ шт.} + 780,72 \text{ тыс.руб.} * 1,44 * 2 \text{ шт.} + 2\,127,51 \text{ тыс.руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 * 1,046 * 1,046 = 55\,866 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость данной реконструкции по ТКП от ООО «Уралэнерготел» от 05.05.2023г. составляет $39\,900,14 \text{ тыс.руб.} * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 * 1,04 * 1,04 = 52\,140 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами цены.

В Приложении 19 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

20. Реконструкция ПС-3

ПС 110/6 кВ №3 является главной понизительно-распределительной подстанцией, и предназначена для питания электроэнергией потребителей Качканарского городского округа. Приемники электроэнергии, получающие питание от ПС 110/6 кВ №3 относятся к социально-важным потребителям. Основными социально-важными объектам являются объекты дошкольного, школьного образовательных учреждений, а также учреждения среднего профессионального образования. Социальная обстановка в городе во многом зависит от стабильности и качества поставляемой электроэнергии.

Телемеханический комплекс, эксплуатируемый с момента ввода в эксплуатацию не соответствует современным функциональным требованиям, оборудование морально устарело, а его доработка требует значительных затрат.

Целью проведения реконструкции системы телемеханики является улучшение показателей функционирования электротехнического оборудования энергообъектов за счет следующих факторов:

- расширения функциональных возможностей систем управления энергообъектами по сравнению с существующими, за счет использования возможностей микропроцессорной техники, и повышения на этой основе надежности электроснабжения потребителей;
- повышение наблюдаемости режимов работы и состояния высоковольтного оборудования;
- надежного управления процессом в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах;

- своевременного предоставления оперативному персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса, состоянии оборудования и средств управления;
- улучшение технологической дисциплины за счет точной и своевременной регистрации действий персонала.
- сокращение числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- длительное хранение архивной информации

В связи с тем, что существующий телемеханический комплекс устарел требуется проведение реконструкции существующей телемеханики и линий связи на ПС 110/6 кВ №3.

Стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам цен не может быть определена, т.к. реконструкция ПС-3 не включает в себя технологические решения капитального строительства, в отношении которых Министерством энергетики Российской Федерации утверждены укрупненные нормативы цены.

Стоимость работы по реконструкции ПС-3, рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Уралэнерготел» от 25.07.2023г. и составляет:

$$14\,595,65 * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 * 1,04 * 1,04 = 19\,073 \text{ тыс. руб.}$$

В Приложении 20 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

21. Реконструкция ПС 35/6 кВ Горная

Выключатели ВМД-35 в присоединении 1 секции 35кВ ПС Горная введены в эксплуатацию в 1968 году, за время эксплуатации капитальные ремонты не проводились, оборудование выработало свой ресурс, морально и физически устарело. Выключатели ВМД-35 в настоящее время сняты с производства, отсутствует резерв запасных частей к ним. Из баков фаз и маслоуказательных стекол выключателей ВМД-35 наблюдается течь масла, наблюдаются микротрещины, сколы фарфоровой изоляции и разрушение армировки вводов выключателей. Износ подвижных частей выключателей, люфт в тягах фаз выключателя от привода, затрудняет выполнение работ по регулировке выключателя. Износ подвижных частей привода ППС 10, износ механизмов сцепления и расцепления, отключающей собачки, роликов, блок контакты КСА привода изношены, затрудняет выполнение работ по регулировке привода и обеспечения его надежности.

Основным потребителем являются социально значимые объекты жилого массива, при выходе из строя которого может повлечь за собой опасность для жизни людей. Необходимо проведение реконструкции масляных выключателей с заменой на вакуумные.

На ПС 35/6кВ Горная защита силового трансформатора Т-1 3,2 МВА реализована на электромеханических реле, что приводит к отказам и ложным срабатываниям. Оборудование релейной защиты морально устарело. Необходимо проведение реконструкции защиты силового

трансформатора Т-1 3,2 МВА с выполнением дифференциальной защиты на базе микропроцессорных терминалов.

На ПС Горная по нормальной схеме установлены трансформаторы собственных нужд с питанием от ВЛ 35кВ. После разрушения концевой опоры ВЛ 35кВ Районная-Горбуново трансформатор ТСН-1 типа ТМ 400кВА 35/0,4кВ вышел из строя. Трансформатор ТСН-2 типа ТМ 400 35/0,4кВ введен в эксплуатацию в 1968 году, за время эксплуатации капитальные ремонты не проводились, оборудование выработало свой ресурс, морально и физически устарело. Из бака трансформатора и маслоуказательных стекол наблюдается течь масла, наблюдаются микротрещины, сколы фарфоровой изоляции и разрушение армировки высоковольтных вводов, микротрещины на вводах 0,4кВ. Для восстановления нормальной работы схемы собственных нужд ПС Горная необходима реконструкция с заменой трансформатора ТСН-2 и установкой трансформатора ТСН-1.

На основании таблицы В2 раздела II РУ 6 - 750 кВ, таблицы И11 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи, таблицы Т5 раздела IV Ячейка трансформатора, регулировочного трансформатора, ячейка реактора ТОР (ДТР) 6 - 750 кВ и таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(27\,469,92 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 2 \text{ шт.} + 3\,318,84 \text{ тыс. руб.} * 1,45 * 1 \text{ шт.} + 780,72 \text{ тыс. руб.} * 1,44 * 2 \text{ шт.} + 4255,01 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 * 1,046 * 1,046 = 118\,009 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость данной реконструкции принимается по ТКП от ООО «Таврида Энерго Строй Урал» от 28.04.2023г. и составляет $14\,500 * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 * 1,04 * 1,04 = 18\,948 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 21 представлено ПТОО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

22. Реконструкция ПС 110/6 кВ Магнитовая

ПС 110/6кВ Магнитовая является основным источником для питания потребителей шахты «Магнитовая» и Высокогорского аглоцеха ОАО ВГОК, которые относятся к потребителям I категории.

Баковые масляные выключатели на ОРУ-110кВ ПС Магнитовая типа МКП-110М-1000-20У1 с приводом ШПО-33, установленные на подстанции в 1977г., в настоящее время сняты с производства, выработали свой ресурс, морально и физически устарели. Отсутствует резерв запасных частей к ним. На фарфоровой изоляции высоковольтных вводов 110кВ присутствуют микротрещины, что ослабляет показатели изоляции вводов. Баки выключателей имеют подтеки масла из сварных соединений и в местах фланцевых соединений. Износ

подвижных частей привода ШПЭ-33, механизмов сцепления и расцепления, износ блок контактов КСА привода, что затрудняет выполнение работ по регулировке привода и обеспечения его надежности. Трансформаторы тока встроенные в баке выключателя за период эксплуатации ни разу не подвергались капитальному ремонту, наблюдается снижение их параметров, что может привести к отказам в работе релейных защит. Необходима установка современных измерительных трансформаторов тока 110кВ. Требуется замена баковых масляных выключателей 110кВ на элегазовые

На ПС 110/6кВ Магнетитовая защита силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 25МВА реализована на электромеханических реле, что приводит к отказам и ложным срабатываниям. Оборудование релейной защиты морально устарело. Необходимо проведение реконструкции релейных защит силовых трансформаторов на базе микропроцессорных терминалов.

На основании таблицы В1 раздела II РУ 6 - 750 кВ, и П2 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(39176,87 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 2 \text{ шт} + 3290,54 \text{ тыс. руб.} * 2 \text{ яч.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 * 1,046 * 1,046 = 155\,676 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость работы по реконструкции ПС 110/6 кВ Магнетитовая рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «ТавридаЭнергоСтройУрал» от 28.04.2023г. составляет: $32\,000 * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 * 1,04 * 1,04 = 41\,816 \text{ тыс. руб.}$, что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами.

В Приложении 22 представлено ПТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

23. Реконструкция ЦПТ, ЩСН ПС 110/6 кВ Кислородная

ПС Кислородная является источником электроснабжения цехов АО «ЕВРАЗ НТМК»: ФЛП, ЭРЦ, Департамента информационных технологий, Управление комбината, УЖДТ, ЦЭТЛ, Центр подготовки персонала «ЕВРАЗ Урал», КГЦ, ЦВС, УГЭ, ЦРМЭ, ЦЛК, Контрольно-пропускные пункты Комсомольская, Управление, УДР Службы безопасности ЕВРАЗ НТМК, потребителей сторонних организаций: ООО «Интерлок-НТ», ПКИ «Ником – проект», ЦКиИ НТМК, МУП «Тагилэнерго», АО «Роскоммунэнерго»- филиал «Тагилэнергосети», Городская поликлиника № 4, которые относятся к потребителям 1, 2, 3 категории.

От пита 0,4кВ ПС «Кислородная» запитаны: вентиляции подстанции, телемеханика, обдув силовых трансформаторов, установленных на этих ПС, подогрев выключателей и их приводов, рабочее освещение подстанции, выпрямительные устройства, цепи электромагнитной блокировки.

Электрооборудование щита 0,4кВ отработало более 25 лет, выработало свой нормативный ресурс и морально устарело. Отсутствует резерв запасных частей к оборудованию щита. Учет электроэнергии осуществляется морально и физически устаревшими индукционными счетчиками с классом точности не соответствующим требованиям нормативных документов.

Реконструкция щита собственных нужд повысит надежность электроснабжения собственных нужд подстанции: обдув трансформаторов, освещение, питания системы телемеханики, вентиляция, подогрев выключателей. Реконструкция щита постоянного тока подстанции Кислородная позволит обеспечить надежное и бесперебойное питание цепей управления, автоматики и сигнализации всего оборудования подстанции и как следствие основных цехов комбината, а так же повысит надежность электроснабжения потребителей ПС Кислородная.

На основании таблицы И13 раздела XVI РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, таблицы П6 раздела XXV Проектно-изыскательские работы, определяется стоимость инвестиционного проекта по укрупненным нормативам:

$(3\ 389,79 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 3 \text{ шт.} + 2\ 441,10 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 4 \text{ шт.} + 914,25 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 3 \text{ шт.} + 2\ 968,44 \text{ тыс. руб.} * 1,42 * 2 \text{ шт.} + 4\ 255,01 \text{ тыс. руб.}) * 1,053 * 1,048 * 1,046 * 1,046 * 1,046 * 1,046 = 59\ 296 \text{ тыс. руб.}$

Стоимость данной реконструкции по технико-коммерческому предложению от ООО «Уралэнерготел» от 17.05.2023г. составляет $37738,78 * 1,072 * 1,042 * 1,04 * 1,04 * 1,04 * 1,04 = 49\ 316$ тыс. руб., что не превышает стоимость инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами цены.

В Приложении 23 представлено ИТЭО данного объекта с приложением документов, обосновывающих необходимость проведения работ, расчета стоимости и пр.

24. Прочие инвестиционные проекты

24.1 Автовышка 18м на базе автомобиля ГАЗ (автомобиль автовышка 18м на базе автомобиля ГАЗон Некст с двухрядной кабиной ВИПО–18-01) на приобретение в 2025 году.

Автовышка предназначена для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, применяется на объектах электросетевого хозяйства, в частности обслуживания и аварийно-восстановительных работ ВЛЭП и наружного освещения.

Автовышка 18м планируется приобретаться взамен АГП 18.04 на базе ЗиЛ 433362 2003 года выпуска (наработка 19200 м/часов, пробег 237060км.), которая в настоящий момент находится в неудовлетворительном состоянии:

- Предельный износ двигателя и агрегатов автомобиля (повышенный расход топлива, моторного масла и рабочих жидкостей.
- Многочисленные трещины и сквозная коррозия кабины.
- Ветхость электропроводки автомобиля и АПП.
- Износ гидравлической системы АПП (цилиндров механизма подъёма, выдвижения и поворота стрелы, ориентации люльки и опорного механизма)
- Многочисленные трещины и следы ремонта металлоконструкций подъёмника.

Приобретение автовышки **ВИПО-18-01** на шасси ГАЗон Некст с двухрядной кабиной позволит своевременно выполнять работы и повысить безопасность и качество условий труда работников, а также приведет к снижению затрат на ремонты.

Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО ТПК "НижСпецАвто" (г. Нижний Новгород)" от 17.04.2023. и составляет $6\,643,33 \cdot 1,072 \cdot 1,042 = 7421$ тыс. руб.

24.2 Автомобиль ГАЗ грузопассажирский фургон 6+1 мест на приобретение в 2025 году.

Данный автомобиль предназначен для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, применяется на объектах электросетевого хозяйства, в частности, в случаях, обслуживания и аварийно-восстановительных работ подстанций участком централизованного ремонта электрооборудования необходимых для поддержания требуемых параметров надежности и качества электрической энергии. Повышенная проходимость данного транспортного средства даст возможность оперативной доставки персонала при отсутствии подъездных дорог. График работы ТС 8/5.

Автомобиль ГАЗ Планируется приобретать взамен автомобиля марки ГАЗ-27057 2020 года выпуска (пробег 141600 км), который в настоящий момент находится в неудовлетворительном состоянии:

- Посторонние шумы в коробке передач, затруднено переключение КПП;
- Затруднено переключение раздаточной коробки, утечка масла;
- Многочисленные трещины на кузове автомобиля;
- Посторонний шум в редукторах переднего и заднего мостов в трансмиссионном масле присутствуют микрочастицы металла. Множественные подтёки трансмиссионного масла.
- Потеря мощности двигателя, повышенный расход масла;
- Подтёки и антифриза из радиаторов системы охлаждения и отопления;
- Наблюдается коррозия в скрытых полостях кузова, замечается винтовое скручивание рамы автомобиля.

Основные причины выбора данной модели:

- Является полноприводным автомобилем, что позволяет производить работы в местах с затрудненным подъездом.
- Автомобиль предназначен для перевозки людей на место проведения работ с инструментом.

Таким образом, приобретение ГАЗ позволит своевременно выполнять работы и повысить качество условий труда работников, а также приведет к снижению затрат на ремонты. Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Урал-АВТО» от 31.03.2023г. и составляет $1\,775 * 1,072 * 1,042 = 1\,983$ тыс. руб.

24.3 Экскаватор-погрузчик на приобретение в 2026 г.

Данный Экскаватор - погрузчик применяется на объектах электросетевого хозяйства для аварийно-восстановительных работ, выполнения плановых ремонтов (планирование грунта, расчистка подъездных путей подстанций от снега, бурение ям под опоры ЛЭП, установка опор ЛЭП, раскопка траншей кабельных сетей), необходимых для поддержания требуемых параметров надежности и качества электрической энергии.

Экскаватор-погрузчик (экскаватор – BULL 3 SX) планируется приобретать взамен Крановой бурильной установки на базе МТЗ-82.1 1994 года выпуска (параллельная 27500 м/часов), который в настоящий момент находится в неудовлетворительном состоянии:

- неисправна коробка передач (выход из строя промежуточного вала, износ ВОМ, критический люфт подшипников КПП);
- затруднено переключение раздаточной коробки, течь масла;
- многочисленные трещины кабины трактора;
- Износ гидросистемы и вращателя буровой установки
- Посторонний шум в редукторе ведущего моста в трансмиссионном масле присутствуют микрочастицы металла. Множественные подтеки трансмиссионного масла вследствие износа мостов.
- Предельный износ двигателя, повышенный расход масла;
- Закоксованность радиаторов системы охлаждения;
- Износ гидроусилителя руля.

Приобретение **Экскаватора – BULL 3 SX** позволит своевременно выполнять работы и повысить качество работ, а также приведет к снижению затрат на ремонты.

Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения РУСБИЗНЕСАВТО от 27.02.2023г. и составляет $5833,33 * 1,072 * 1,042 * 1,04 = 6\,777$ тыс. руб.

24.4 Автомобиль ГАЗ цельнометаллический фургон 6+1 мест на приобретение в 2026 году.

Данный автомобиль предназначен для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, применяется на объектах электросетевого хозяйства, в частности, в случаях, аварийно-восстановительных кабельных и воздушных сетей участка КиВС необходимых для поддержания требуемых параметров надежности и качества электрической энергии.

Повышенная проходимость данного транспортного средства дает возможность оперативной доставки персонала при отсутствии подъездных дорог. График работы ТС 12/7.

Автомобиль **ГАЗ Соболь NN 4x4** планируется приобретать взамен автомобиля марки ГАЗ-22177 2014 года выпуска (пробег 214400 км), который в настоящий момент находится в неудовлетворительном состоянии:

- Неисправна коробка передач (выход из строя промежуточного вала, критический люфт подшипников КПП);
- Затруднено переключение раздаточной коробки, течь масла;
- Многочисленные трещины на кузове автомобиля;
- Посторонний шум в редукторах переднего и заднего мостов в трансмиссионном масле присутствуют микрочастицы металла. Множественные подтёки трансмиссионного масла.
- Потеря мощности двигателя, повышенный расход масла;
- Подтёки и антифриза из радиаторов системы охлаждения и отопления;
- Сквозная коррозия кузова и излом рамы автомобиля.

Основные причины выбора данной модели:

- Является полноприводным автомобилем, что позволяет производить работы в местах с затрудненным подъездом.
- Автомобиль предназначен для перевозки людей на место проведения работ с инструментом.

Таким образом, приобретение **ГАЗ Соболь NN 4x4** позволит своевременно выполнять работы и повысить качество условий труда работников, а также приведет к снижению затрат на ремонт.

Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО "Луидор" от 04.04.2023г. и составляет $2\,666,67 * 1,072 * 1,042 * 1,04 = 3\,098$ тыс. руб.

24.5 Автомобиль ГАЗ грузопассажирский фургон 6+1_мест на приобретение в 2026 году

Данный автомобиль предназначен для обеспечения бесперебойного снабжения филиала необходимым оборудованием и материалами, а так же применяется на объектах

электросетевого хозяйства, в частности, в аварийных ситуациях для перевозки оборудования, при аварийно-восстановительных работах необходимых для поддержания требуемых параметров надежности и качества электрической энергии. График работы ТС 8/5.

Автомобиль **ГАЗ** планируется приобретать взамен автомобиля марки **ГАЗ** 2021 года выпуска пробег которого составляет 40 - 45000 км в год, на момент закупа автомобиля пробег составит выше 225000 км, по опыту эксплуатации заменяемый автомобиль будет находиться в неудовлетворительном состоянии;

- Многочисленные неисправности узлов и агрегатов;
- Многочисленные трещины и сквозная коррозия кузова автомобиля;
- Предельный износ двигателя;
- Растрескивание рамы автомобиля;
- Неисправности тормозной системы;
- Неисправности электропроводки;

Основные причины выбора данной модели:

Имеет объёмный фургон с разгрузкой (верх-борт), что позволяет разместить крупногабаритное оборудование и доставить его к месту производства работ, в то же время кабина 6+1 место предназначена для перевозки людей с оборудованием и инструментом.

Таким образом, приобретение **ГАЗ** позволит своевременно и оперативно выполнять работы, повысить качество условий труда работников, а также приведет к снижению затрат на ремонты.

Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО «Урал-АВТО» от 31.03.2023г. и составляет $1\,775 * 1,072 * 1,042 * 1,04 = 2\,062$ тыс. руб.

24.6. Кран-манипулятор на базе автомобиля ГАЗ на приобретение в 2026 году

Данный автомобиль предназначен для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, применяется на объектах электросетевого хозяйства, в частности, аварийно-восстановительных работ (монтаж-демонтаж, загрузка- разгрузка перевозка оборудования, затяжка высоковольтной кабельной продукции, установка опор ЛЭП,) необходимых для поддержания требуемых параметров надежности и качества электрической энергии.

Кран-манипулятор на базе ГАЗ-С41R33-106+КМУ планируется приобретать взамен Крана-манипулятора на базе ГАЗ 3309 2012 года выпуска с пробегом 60300км и наработкой крана 1350 м/часов, который в настоящий момент находится в неудовлетворительном состоянии:

- Затруднено переключение коробки передач (выход из строя промежуточного вала, износ КОМ);

- Затруднено включение коробки отбора мощности, течь масла;
 - Многочисленные трещины и очаги коррозии кабины автомобиля;
 - Износ гидросистемы и вращателя крановой установки;
 - Посторонний шум в редукторе ведущего моста в трансмиссионном масле
- присутствуют микрочастицы металла. Множественные подтёки трансмиссионного масла.
- Повышенный расход моторного масла;
 - Закоксованность радиаторов систем охлаждения и отопления;
 - Подтёки рабочей жидкости из цилиндра гидроусилителя руля.
 - Трещина на раме автомобиля

Приобретение **ГАЗ-С41R33-106+КМУ** позволит без привлечения кранов сторонних организаций своевременно выполнять монтаж-демонтаж и доставку тяжелого оборудования, повысить качество и безопасность условий труда работников, а также приведет к снижению затрат на ремонты.

Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО "Новый завод" от 22.06.2023г. и составляет $6\,546,67 \times 1,072 \times 1,042 \times 1,04 = 7\,605$ тыс. руб.

24.7. Автомобиль ГАЗ цельнометаллический фургон 6+1_мест (автомобиль ГАЗ Соболь NN 4x4) на приобретение в 2029 году.

Данный автомобиль предназначен для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, применяется на объектах электросетевого хозяйства, в частности, в случаях, обслуживания и аварийно-восстановительных работ подстанций участком централизованного ремонта электрооборудования необходимых для поддержания требуемых параметров надежности и качества электрической энергии. Повышенная проходимость данного транспортного средства дает возможность оперативной доставки персонала при отсутствии подъездных дорог. График работы ТС 8/5.

Автомобиль **ГАЗ Соболь NN 4x4** планируется приобретать взамен автомобиля марки УАЗ 31602 2002 года выпуска (пробег 341600 км), который в настоящий момент находится в неудовлетворительном состоянии:

- Посторонние шумы в коробке передач, затруднено переключение КПП;
 - Затруднено переключение раздаточной коробки, утечка масла;
 - Многочисленные трещины и сквозная коррозия на кузове автомобиля;
 - Посторонний шум в редукторах переднего и заднего мостах в трансмиссионном масле
- присутствуют микрочастицы металла. Множественные подтёки трансмиссионного масла.
- Потеря мощности двигателя, повышенный расход масла;
 - Подтёки и антифриза из радиаторов системы охлаждения и отопления;
 - Сквозная коррозия в полостях кузова.

Основные причины выбора данной модели:

- Является полноприводным автомобилем, что позволяет производить работы в местах с затрудненным подъездом.
- Автомобиль предназначен для перевозки людей на место проведения работ с инструментом.

Таким образом, приобретение ГАЗ Соболь NN 4x4 позволит своевременно выполнять работы и повысить качество условий труда работников, а также приведет к снижению затрат на ремонты.

Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО "Луидор" от 04.04.2023г. и составляет $2\,666,67 \cdot 1,072 \cdot 1,042 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 = 3\,485$ тыс. р.

24.8. Автомобиль ГАЗ цельнометаллический фургон 6+1_мест (автомобиль ГАЗ Соболь NN 4x4) на приобретение в 2029 году

Данный автомобиль предназначен для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, применяется на объектах электросетевого хозяйства, в частности, в случаях аварийных отключений для перевозки оперативно-выездной бригады электромонтеров, а так же для осмотров, проведения оперативных переключений, аварийно-восстановительных работ необходимых для поддержания требуемых параметров надежности и качества электрической энергии. Повышенная проходимость данного транспортного средства даст возможность оперативной доставки персонала при отсутствии подъездных дорог. График работы ТС 24/7.

Автомобиль ГАЗ Соболь NN 4x4 планируется приобретать взамен автомобиля марки ГАЗ-221717 2022 года выпуска с круглосуточным режимом работы пробег которого составляет 50 - 55000 км в год, на момент закупа автомобиля пробег составит выше 300000 км, по опыту эксплуатации заменяемый автомобиль будет находиться в неудовлетворительном состоянии;

- Многочисленные неисправности узлов и агрегатов;
- Многочисленные трещины и сквозная коррозия кузова автомобиля;
- Предельный износ двигателя;
- Растрескивание рамы автомобиля;
- Неисправности тормозной системы;
- Неисправности электропроводки;

Основные причины выбора данной модели:

Является полноприводным автомобилем, что позволяет производить работы в местах с затрудненным подъездом.

Автомобиль предназначен для перевозки людей на место проведения работ с оборудованием и инструментом.

Таким образом, приобретение ГАЗ Соболь NN 4x4 позволит своевременно выполнять работы и повысить качество условий труда работников, а также приведет к снижению затрат на ремонт.

Стоимость автомобиля рассчитана исходя из технико-коммерческого предложения ООО "Луидор" от 04.04.2023г. и составляет $2\,666,67 \times 1,072 \times 1,042 \times 1,04 \times 1,04 \times 1,04 \times 1,04 = 3\,485$ тыс. руб.

Приложения:

1. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ЩПТ, ЩСН ПС 110/10/6 кВ Прокатная;
2. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 110/6 кВ НТМК;
3. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция системы телемеханики и связи на ПС 110/6 кВ Обжиговая;
4. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ВЛ-6 кВ №18;
5. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС-16 (с заменой отходящей КВЛ-6 кВ ф.7 ПС-16 до РП-3);
6. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция АЧР, СКУД на ПС Прокатная, НТМК, Коксовая, Шлаковая, Доменная, Кислородная, Нижняя;
7. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция системы АИИСКУЭ (выполнение обязательств, предусмотренных 522-ФЗ);
8. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция РАС и системы освещения на ПС Магнетитовая, Аглофабрика, Горная, Карьер;
9. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция регистраторов аварийных событий на ПС НТМК, Кислородная, Коксовая, Доменная;
10. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция АЧР ПС Карьер;
11. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Коксовая;
12. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 35/6 кВ Шахта;
13. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 110/6 кВ Обогащительная;
14. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 110/6 кВ Обжиговая;
15. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 110/6 кВ Прокатная;
16. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 110/6 кВ Евстюиха;
17. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция систем мониторинга ОЗЗ на ПС НТМК, ПС Коксовая, ПС Шлаковая;
18. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ЗРУ-6 и ЗРУ-1,65 кВ ПС Аглофабрика;
19. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ЩПТ, ЩСН ПС Аглофабрика;
20. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС-3;
21. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 35/6 кВ Горная;
22. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ПС 110/6 кВ Магнетитовая;
23. ПТЭО и паспорт объекта Реконструкция ЩПТ, ЩСН ПС 110/6 кВ Кислородная;

24. Конкурентная карта на Автовышку 18м на базе автомобиля ГАЗ и коммерческие предложения (п. 24.1).
25. Конкурентная карта на Автомобиль ГАЗ грузопассажирский фургон 6+1 мест и коммерческие предложения (п. 24.2; 24.5)
26. Конкурентная карта на Экскаватор-погрузчик и коммерческие предложения. (п.24.3)
27. Конкурентная карта на Автомобиль ГАЗ цельнометаллический фургон 6+1 мест и коммерческие предложения (п. 24.4; 24.7; 24.8).
28. Конкурентная карта на Кран-манипулятор на базе автомобиля ГАЗ и коммерческие предложения (п. 24.6)

Директор по экономике и финансам



Н.Ю. Ющикова

