Республика Казахстан

ТОО «ЭнергоСтройПроект»

Рабочий проект

Реконструкция ВЛ 220 кВ филиала АО «KEGOC» «Сарбайские МЭС»

Реконструкция ВЛ 220 кВ Л-2076 ТГРЭС – Приуральская (Корректировка)

Общая пояснительная записка

22047-373-01-ПЗ

Генеральный директор **Новоковский В.А.**

Главный инженер проекта **Такаев В.С.**

г. Алматы, 2022 г.

1. Общая часть 3
2. Местоположение и условия прохождения ВЛ 5
3. Основные объекты строительства 6
4. Технологические и строительные решения 7
4.1 Провода и тросы 7
4.2 Изоляция и линейная арматура 8
4.3 Грозозащита и заземление 8
4.4 Опоры и фундаменты 9
5. Охрана труда, техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия 10
6. Охрана окружающей среды 11
7. Общие сведения по организации строительства 12
8. Сметная стоимость строительства 17
Приложение: 17

					22047-373-01-ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Такаев В.С.		24.03	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Н. Контр.		Тен Н.Б.		24.03		РП	2	17
						ТОО «ЭнергоСтройПроект» г. Алматы, 2022г.		

Состав Рабочего проекта

" Реконструкция ВЛ 220 кВ Л-2076 ТГРЭС-Приуральская"

I. Перечень основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
22047-330-26-ЭВ	Комплексный проект	

II. Перечень документации, не входящей в основные комплекты рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
22047-373-01-ПЗ	Общая пояснительная записка и чертежи	
22047-396-01-ПП	Паспорт проекта	
22047-395-25-ЗС	Заказные спецификации на строительные конструкции	
22047-392-01-ООС	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	
22047-374-28-т.1	Сметная документация	
22047-374-28-т.2	Прайс-листы	

1. Общая часть

Рабочий проект «Реконструкция ВЛ 220 кВ 2076 ТГРЭС-Приуральская», выполнен на основании договора № 01-25-Д-620 от 19.08.19г., заключенного между АО Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» и ТОО «Промстрой-Энерго».

Основанием для проектирования служат:

1. 1. Техническое задание на разработку ПСД , выданное АО "KEGOC".
2. «ТЭО «Реконструкция ВЛ 220-500 кВ филиалов АО «KEGOC» «Актюбинские МЭС», «Сарбайские МЭС», «Западные МЭС».
3. Инвестиционная программа филиала АО «KEGOC» на 2018 год, утвержденная приказом Председателя Правления АО «KEGOC» от 23.11.2017г. №211.
4. «Долгосрочная Стратегия развития АО «KEGOC» на период до 2025 года», утвержденная Советом директоров АО «KEGOC» (протокол №9 от 24 октября 2017 года).
5. Отчет об обследовании и оценке технического состояния ВЛ, выполненный ТОО НИИ ЭТЭ в 2013 г.

Целью данного проекта является замена физически изношенных элементов, конструкций и оборудования одноцепной воздушной линии 220 кВ Л-2076 ТГРЭС-Приуральская» (ВЛ 220кВ).

Воздушная линия сооружена и введена в эксплуатацию Механизированной Колонной №2 «Уралэлектросетьстрой» в 1969 г. ВЛ присвоен диспетчерский номер – 2076.

Основные данные по ВЛ 220 кВ следующие.

Общая протяженность ВЛ 220 кВ по данным инженерных изысканий составляет 43,78 км. Длинна пролета ВЛ 220 кВ в метрах: максимальная – 282; средняя – 270; минимальная – 234. Конструктивно линия выполнена одноцепной, межу опорами 1-198 подвешен провод марки АСО-300, межу опорами

198-212 подвешен провод марки АС-330/39, для защиты от прямого удара молнии использован грозотрос марки С-70 и ТК-11. В качестве анкерных опор на ВЛ установлены металлические опоры тип У33М, У33м-1, У36М, У36м-1, У220-3, У220-3+5. В качестве промежуточных использованы металлические тип П23М-1, железобетонные тип П220, ПБ220-1, ПСБ220-1.

Установлено опор в штуках: анкерных - 22, промежуточных – 194. Транспозиция выполнена на 212 опоре. В поддерживающей подвеске используются стеклянные изоляторы тип ПС-70 в натяжной тип ПС-16Б, ПС-120 ПС-12А. В процессе эксплуатации заменены опора №100, стойки опор №№75, 99, 164, 180. По пути следования ВЛ пересекает различные инженерные сооружения.

Так как принятые проектные решения не вносят существенных изменений в конструкцию ВЛ и не влияют на принятые ранее объемно планировочные решения, получение технических условий от владельцев пересекаемых инженерных коммуникаций не требуется.

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Реконструкция проводится на действующей ВЛ 220кВ протяженностью 43,78 км., согласования места расположения объекта и отвод земельного участка не требуются. Принятые проектные решения соответствуют заданию на проектирование и исходным данным.

В проекте применены утвержденные типовые конструкции и оборудование серийного заводского изготовления. Проект не содержит зарегистрированных технических решений. Проверка на патентную чистоту и патентоспособность не требуется.

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 165 от 28.02.2015 г., рабочему проекту присвоен II – второй (нормальны) уровень ответственности, технически и технологически сложный.

2. Местоположение и условия прохождения ВЛ

В административном отношении ВЛ 220 кВ проходит по территориям Карабалыкского района, Костанайской области и России. Началом ВЛ 220 является линейный портал 220 кВ, ПС 220 кВ ТГРЭС, окончанием линейный портал 220 кВ, ПС 220 кВ Приуральская. Подстанция «Приуральская» находится на Севере п. Карабалык. Протяженность ВЛ 220 кВ 43 780 м.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 район прохождения ВЛ не входит в зону сейсмической активности 6 и более баллов. Рельеф участка ровный без холмов и оврагов, высотные отметки варьируются в приделах 150-210 метров над уровнем моря. Резких перепадов рельефа не имеется.

Климатических условия:

- толщина стенки гололеда - 20 мм;
- скорость ветра - 35 м/сек.;

Температура воздуха, град С:

- максимальная плюс 41
- минимальная минус 43,1
- среднегодовая плюс 1,6

Температура самой холодной пятидневки:

- обеспеченностью 0,98 – минус 38,2;
- обеспеченностью 0,92 – минус 33,5;

Температура наиболее холодных суток:

- обеспеченностью 0,98 – минус 39,9;
- обеспеченностью 0,92 – минус 37,6.

Среднегодовая продолжительность гроз составляет от 10 до 21 дней.

Загрязнение атмосферы, по влиянию на изоляцию, принято - II степени. Коррозионная активность грунтов к металлическим конструкциям средняя, высокая. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции сильноагрессивная. По ГОСТ 25100-2011 грунты слабозасоленные.

3. Основные объекты строительства

Основные объемы работ на ВЛ 220 кВ 2076 ТГРЭС-Приуральская»:

- замена существующей цепи проводов марки АСО-300, АС-300/39;
- замена существующего грозотроса марки С-70, ТК-11;
- замена отдельных железобетонных опор;

4. Технологические и строительные решения

4.1 Провода и тросы

На реконструируемом участке ВЛ-220кВ 2076 ТГРЭС-Приуральская», в соответствии с заданием на проектирование, приняты провода марки АС300/39 по ГОСТ 839-80 «Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи». Данное сечение достаточно по условиям короны. Допустимые напряжения в проводе приняты при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 11,3 дан/мм2, среднегодовой температуре 6,67 дан/ мм2.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах типа ПГН -5-3 с прокладкой через протектор. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжных прессуемых зажимах НАС-330-1. Соединение проводов в пролете осуществляется соединительными зажимами САС-330-1, в шлейфах анкерно-угловых опор прессовкой места соединения в корпусе соединительного зажима.

При монтаже проводов фазировка должна быть сохранена существующей и выполнена с учётом фазировки в местах примыкания к существующим линейным порталам.

В качестве грозозащитного троса приняты стальной канат ТК-11 (Г-I-Ж-Н-1370 (140)) по ГОСТ 3063-80. На подходах к ПС, опоры №№ 1-4, 200-216 установлены два грозозащитных троса.

В пролете между опорами №№193-194 ВЛ пересекает ВЛ-110 кВ «Приуральская-Джаркуль», владельцем является ТОО МРЭТ. По условиям эксплуатации данная ВЛ не может отключатся на длительное время. В связи с этим для обустройства перехода необходимо выполнить временный обход для ВЛ 110 кВ.

Для защиты проводов и грозотроса от вибрации, устанавливаются виброгасители. Для уменьшения массы гололеда на проводах, устанавливаются ограничители гололедообразования.

4.2 Изоляция и линейная арматура

Выбор изоляции на участке рассматриваемой ВЛ 220 кВ выполнен на основании опыта эксплуатации и проектирования линий электропередачи 220 кВ. Изоляция на реконструируемом участке ВЛ 220 кВ применена с удельной эффективной длиной пути утечки λэф= 2 см/кВ, что соответствует II степени загрязнения атмосферы (гл.9 ПУЭ:2017). На основании изложенного, с учетом механической прочности изоляторов и нормируемого коэффициента запаса прочности в них, поддерживающие и натяжные гирлянды для проводов, комплектуются из стеклянных изоляторов типа ПС-70Е и ПСВ-120Б в количестве:

- поддерживающая изолирующая подвеска – 18 шт. ПС-70Е;
- натяжная изолирующая подвеска - 20 шт. ПСВ-120Б;

Натяжные крепления троса ТК-11 – изолированные через 1 изолятор ПС-70Е с заземлением или искровым промежутком. Поддерживающее крепление троса – изолированные через 1 изолятора ПС-70Е с заземлением или искровым промежутком.

4.3 Грозозащита и заземление

Защита линии от ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного троса ТК-11. На подходах к подстанциям подвешиваются два грозотроса. Расстояние между тросом и проводом в середине пролета, обеспечивает нормируемую по условиям грозовых перекрытий величину, а также допустимый угол грозозащиты.

Заземляющие устройства выбраны в зависимости от эквивалентного удельного сопротивления грунтов по усредненным значениям. Исходя из этих значений, заземляющие устройства проектируемых опор приняты из круглой стали диаметром Ø18 мм, в конструктивном исполнении – это протяженные электроды диной 5 м, и так же заземление обеспечивается естественной проводимостью железобетонных опор. Принятый тип заземляющего устройства обеспечивает нормируемую величину сопротивления при токах промышленной частоты.

4.4 Опоры и фундаменты

На данном участке ВЛ-220кВ проектом предусматривается установка типовых унифицированных железобетонных нормальных промежуточных опор типа ПБ220-1.

Конструкция железобетонных опор состоит из предварительно напряженных центрифугированных, конических стоек СК26.1-2.3 (длиной 26м) и стальных оцинкованных траверс и тросостоек.

Траверсы и тросостойки прикрепляются к стойкам специальными сквозными болтами, для пропуска которых в армокаркасах стоек предусмотрены специальные закладные детали. Все металлические детали опор защищаются от коррозии горячей оцинковкой. Стойки железобетонных промежуточных опор типа СК26.1-2.3 по ГОСТ22687. 3-85 изготовлены из центрифугированного бетона класса В40 по прочности на сжатие, марки F150 морозостойкости, W6 по водопроницаемости.

Все промежуточные опоры представляют собой свободностоящую конструкцию, устанавливаемую непосредственно в грунт, в сверленный котлован глубиной 3.3 м, закрепление производиться забивкой пазух песчано-гравийной смесью и установкой двух ригелей АР6-Р, диной 3,5м.

Металлоконструкции железобетонных опор должны быть защищены от коррозии горячим оцинкованием, выполненным в заводских условиях.

Обследования ВЛ 220 кВ выявило отсутствие антикоррозионного покрытия на стальных элементах ЛЭП. В целях защиты металлический элементов опор ВЛ от коррозии необходимо произвести их покраску. Также необходимо произвести ремонт отдельных фундаментов металлических опор. Ремонт проводится способом бетонирования с использованием арматурной сетки.

5. Охрана труда, техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТРМ-016-2001), ПУЭ и «Санитарно-эпидемиологическими требованиями по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» СП РК №795 от 6.10.2010 г.

Все работы по реконструкции ВЛ 220 кВ должны выполняться в соответствии с требованиями соответствующих глав СН РК 1.03-00-2011, а также с Правилами техники безопасности при работах на кабельных линиях связи и радиофикации и другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке и действующими на территории Республики Казахстан.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими мероприятиями: вывешиванием предупредительных надписей и плакатов; организацией заземления оборудования и технических сооружений.

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности проектом предусматриваются:

- использование технически совершенного оборудования;

- устройство заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления согласно ПУЭ РК и конструкцией, соответствующей требованиям СНиП РК 4.04-10-2002;

- использование для выполнения строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкциях которых заложены принципы охраны труда.

Безопасность ВЛ обеспечиваются применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз, обеспечением нормируемых расстояний между проводом и

поверхностью земли, обеспечением нормируемых расстояний до инженерных сооружений как наземных, так и подземных.

Категорически запрещается работа кранов и других механизмов под действующими ВЛ без их отключения и надежного заземления.

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительно-монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производились в соответствии с СНиП РК 1.03-05-2001, правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок (приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрированный в Министерстве Юстиции от 30 апреля 2015 года № 10907), правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ, правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ. Перевозка грузов должна вестись в соответствии с инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом.

6. Охрана окружающей среды

Проводимая реконструкция объекта в данном районе не ухудшает условия проживания населения, поскольку негативное воздействие его на окружающую среду не ожидается.

Вредные вибрации при эксплуатации ВЛ 220 кВ отсутствуют.

На ВЛ 220 кВ не будут оказывать негативное воздействие экзогенные и эндогенные геологические процессы учитывая их отсутствие.

Влияние плановой деятельности на микроклимат района не ожидается.

При проведении строительных работ влияние на воздушную среду незначительное (образование пыли). Специальных мероприятий для предотвращения (устранения) влияний на окружающую воздушную среду не требуется. Проектом не предусматриваются технологии строительства, которые вызывают значительные колебания земной поверхности и воздуха.

Демонтированные, при проведении работ по реконструкции ВЛ 220 кВ, металлические конструкции, стойки опор, провода, тросы, линейная арматура и изоляция вывозятся на территорию филиала «Сарбайские МЭС».

Строительный мусор от демонтажа бетонного фундамента вывозится в места, согласованные с местными органами самоуправления. Временные сооружения передвижного типа должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения на весь период строительства согласно Правил пожарной безопасности РК.

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, выполнение которых обеспечивает безопасное строительство и эксплуатацию ВЛ 220 кВ.

7. Общие сведения по организации строительства

Реализация проекта «Реконструкция ВЛ 220 кВ Л-2076 «ТГРЭС - Приуральская» намечается в 2022гг.

Нормативная продолжительность реконструкции объекта определена в соответствии с Приложением Г к СП РК 1.03-101-2013. Нормативная продолжительность реконструкции с учетом демонтажных работ составляет – 5 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц. Строительство планируется начать в соответствии с пиьсом АО "KEGOC" исх. № 01-25-03-07/6065 от 15.08.2022г. в сентябре 2022г - 90%, окончание в 2023г - 10%.

Генеральным подрядчиком по строительству является ТОО «Промстрой-Энерго».

До начала производства работ, при необходимости, для обеспечения подъезда к опорам ВЛ, раскатки провода и троса, Заказчик должен получить право ограниченного пользования соседним или иным земельным участком.

Количество ИТР, служащих и рабочих, транспортных и обслуживающих хозяйств составляет 16,1% от среднего числа работающих. Численность работников на строительстве с учётом ИТР, служащих и рабочих составит 24 чел.

Численность работников по категориям:

- рабочих (83,9%) – 20 чел.

- ИТР (11%) – 3 чел.
- служащих (3,6%) – 1 чел.

Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих подрядчиков.

Календарный план строительства составляется подрядной строительной организацией и согласовывается с Заказчиком

Объёмы основных строительно-монтажных работ и потребность в материальных ресурсах по всему комплексу строительства, определяются по заказным спецификациям проекта.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в зависимости от объема строительно-монтажных работ.

Средства малой механизации должны сосредотачиваться в специализированных подразделениях строительных организаций, в составе которых подлежит организовать инструментально-раздаточные пункты и передвижные инструментальные мастерские с необходимыми техническими средствами механизированного выполнения строительно-монтажных работ.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортировки, складирования и хранение материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений», инструкциями заводов-изготовителей оборудования.

Места получения и условия транспортировки местных строительных материалов определяются подрядчиком.

Получение местных строительных материалов должно быть согласовано подрядчиками с местными органами власти.

Строительство объектов должно вестись в соответствии с ПОР, разработанным и согласованным с Заказчиком и заинтересованными организациями на этапе до начала строительства.

Строительные конструкции, изделия, материалы и оборудование, поступающие по железной дороге, разгружаются на тупиках ближайшей железнодорожной станции, по согласованию с владельцем тупика. В данном случае это станция Железорудная в г. Рудный.

Доставка на место строительных грузов и оборудования производится автотранспортом по существующим дорогам и бездорожью в соответствии с приведённой транспортной схемой.

Все работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам, разработанным институтом «Оргэнергострой», действующими в энергетическом строительстве, по технологическим картам, разработанным институтом типового проектирования, а также в соответствии с техническими условиями и требованиями.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в подрядной строительной организации и оснащёнными современными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных приборов и инструментов.

Потребность во временных зданиях и сооружениях производственного назначения определяется, исходя из условий, что все работы по ремонту строительных машин и механизмов, кроме мелкого ремонта и комплектования оборудования, выполняются на предприятиях существующей производственной базы генподрядной и субподрядных организаций. Мелкий ремонт выполняется на месте средствами передвижной техпомощи.

Электроснабжение строительства осуществляется от существующих сетей по ТУ электроснабжающей организации или от переносных электростанций. Передача напряжения на строительную площадку производится кабелем, подключенным к свободному фидеру.

Водоснабжение как питьевого, так и хозяйственно-противопожарного назначения привозное.

Пожаротушение на период строительства обеспечивается силами и средствами строителей и персонала

Потребность в энергоресурсах и воде принимается по таблицам «Расчетных нормативов».

Все работы (строительные, монтажные и специальные) должны выполняться в соответствии с действующими СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ППБС РК 01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ».

Необходимо соблюдать мероприятия по технике безопасности по отдельным видам строительно-монтажных работ подробно изложенным в типовых технологических картах.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке производятся в соответствии с правилами устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно- разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и техническим условиям на них.

При транспортировании строительных грузов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения» и «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Территория строительной площадки освещается при помощи светильников, подвешенных на опоры, расположенных по периметру площадки.

Рабочие места (в темное время суток) освещаются прожекторами, установленными на передвижных мачтах высотой 10 м.

Временные сооружения, а также подсобные помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства.

Все временные здания должны быть снабжены автоматической сигнализацией.

Точное место размещения отвалов вынутого грунта (скального и земляного) должно быть согласовано между Заказчиком и Подрядчиком до начала любых работ.

Подрядчик несет ответственность за все материалы, доставленные Подрядчиком на площадку, или используемые им на площадке. Все лишние и неиспользованные материалы являются мусором.

Подрядчик каждый месяц в период выполнения работ должен удалять с площадки все лишние материалы и мусор.

В обязанность Подрядчика входит согласование полигона захоронения нетоксичных отходов и строительного мусора с региональными комитетами по экологии.

По завершении работ Подрядчик должен будет вывезти все принадлежащее ему оборудование с площадки и оставить ее в чистом и пригодном для работы состоянии, удовлетворительном с точки зрения Работодателя. При этом Подрядчик будет иметь право оставить на площадке до окончания периода ответственности за дефекты такое оборудование и оборудование Подрядчика, которое необходимо для выполнения им своих обязательств в течение периода ответственности за дефекты.

Граница площадки определяется как расстояние 200 м за пределами ограды каждой подстанции или пункта поставки и для каждой площадки может незначительно превышать это расстояние.

При транспортировке оборудования и материалов между площадками соответствующие соединяющие их дороги также рассматриваются как площадки.

Перемещение будет ограничено передвижением по официально разрешенным трассам, территории строительных площадок и указанным маршрутам.

8. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

ВЛ 220 кВ Л-2076 «ТГРЭС-Приуральская» не относится к категории опасных производственных объектов т.к. не соответствует установленным критериям и не содержит опасных технических устройствам (ст.70 Закона Республики Казахстан № 188-V «О гражданской защите» от 11.04.2014г.).

Трасса ВЛ проходит вне зоны действия опасных явлений природного и техногенного характера.

Потенциальная возможность возникновения аварийных ситуаций, таких как: обрыв провода, падение опоры, короткое замыкание не оказывают существенного воздействия на окружающую среду.

Управление опасными ситуациями на рабочих местах, возникновение которых связано с опасным характером работ, как-то опасные ситуации при огневых работах, работа с электроинструментом и т.д., должна осуществляется путем применения системы нарядов-допусков на производство работ (НДПР), проведения производственных совещаний, совещаний по ТБ перед началом работ и прочих мероприятий по охране труда.

В связи с тем, что эксплуатация реконструируемого объекта возможна только в составе Национальной электрической сети, находящейся в ведении персонала АО «KEGOC», работа эксплуатационного персонала ЛЭП в режиме ГО и ЧС в обязательном порядке должна быть подчинена требованиям утвержденных планов гражданской обороны АО «KEGOC» и филиала «Сарбайские МЭС».

В связи с вышеизложенным дополнительные инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций в составе проекта не разрабатывались.

9. **Сметная стоимость строительства**

В проекте выполнен сводный сметный расчет, объектные и локальные сметы. Сметный расчет приведен в томе № 22041-374-28-т.1.

Сметная часть рабочего проекта разработана согласно:

- Порядку разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (СНиП РК 1.02-03-2011).
- Порядку определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (СН РК 8.02-02-2002).

Затраты на приобретение оборудования, кабеля и материалов предусмотрены в соответствии с коммерческими предложениями фирм поставщиков.

Приложение:

1. Задание на проектирование.
2. Транспортная схема.