«220 кВ «Уральская» ҚС-да 2АТ 125 МВА автотрансформаторды ауыстыру арқылы 220 кВ АТҚ қайта құру»
жұмыс жобасы бойынша

29.11.2022 ж. № КСА-0012/22

ҚОРЫТЫНДЫ
(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Электр желілерін басқару жөніндегі Қазақстан компаниясы» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» акционерлік қоғамының «Ақтөбе жүйеаралық электр тораптары» филиалы, Ақтөбе қ.

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казтехнология», ЖШС, Қарағанды қ.

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«220 кВ «Уральская» ҚС-да 2АТ 125 МВА автотрансформаторды ауыстыру арқылы 220 кВ АТҚ қайта құру» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «Комплект Сервис Астана» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

«Комплект Сервис Астана» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
(Положительное)

№ КСА-0012/22 от 29.11.2022 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская»

ЗАКАЗЧИК:
Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети», г. Актобе

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казтехнология», г. Караганда

город Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская»** выдано товариществом с ограниченной ответственностью «Комплект Сервис Астана».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения товарищества с ограниченной ответственностью «Комплект Сервис Астана».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская»**.

Основание: Договор №755786/2022/1от «13» сентября 2022 года, Заявление № КСА-03/00114 от 12.10.2022.

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней).

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Казтехнология» (государственная лицензия на проектную деятельность №16003000 от 16 февраля 2016 года, приложение к государственной лицензии № 001 от 16 февраля 2016 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области , I категория), г. Караганда.

Подрядчики: Товарищество с ограниченной ответственностью «Потенциал-Продукт» (государственная лицензия на проектную деятельность №17008108 от 02 мая 2017 года, приложение к государственной лицензии №001 от 02 мая 2017 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны. Акимат города Астаны», I категория.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции, собственные средства Заказчика согласно письма №04-16-05/849 от 28 сентября 2022 года.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование от 24 августа 2021 года, управляющим директором по охране труда и капитальному строительству;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №KZ66VUA00563334 от 26 ноября 2021 года, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Уральск»;

техническое заключение по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния электрического оборудования и строительных конструкций объекта: «Реконструкция ОРУ 220 кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская», город Караганда 2022 год, выполненный ТОО «Building Expert Group» (Свидетельство об аккредитации № KZ45VWC00003568 от 20 декабря 2020 года, выданный РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, аттестат эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере

архитектурной, градостроительной и строительной деятельности № KZ60VJE00038790 от 14 июня 2018 года Воронков Иван Иванович, выданный ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области», аттестат эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере архитектурно, градостроительной и строительной деятельности № KZ54VJE00058977 от 02 ноября 2020 года Исаханов Азамат Манапович, выданный ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области»;

дефектный акт, утвержденный главным инженером АО «KEGOC» «Актюбинские МЭС»;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования, площадью 4,9791 га, кадастровый номер 08-130-149-001, делимость земельного участка – неделимый, целевое назначение – для обслуживания ПС «Уральская», местонахождение – город Уральск, №0020508 от 03 января 2001 года (запись в книге № 8753);

решение Акима города Уральск № 678 от 15 июня 2000 года, «О предоставлении филиалу «Актюбинские межсистемные электрические сети» АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» земельных участков;

отчет по инженерно-геологическим работам, 2021 год, выполненный ТОО «Казтехнология» (государственная лицензия на изыскательские №18009058 от 04 мая 2018 года, приложение государственной лицензии №001 от 04 мая 2018 года, выданный Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области);

отчет о топографо-геодезических изысканиях, 2021 год, выполненный ТОО «Казтехнология» (государственная лицензия на изыскательские №18009058 от 04 мая 2018 года, приложение государственной лицензии №001 от 04 мая 2018 года, выданный Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области);

топографическая съемка, масштаб 1:500, декабрь 2021 года, выполненный ТОО «Казтехнология» (государственная лицензия на изыскательские №18009058 от 04 мая 2018 года, приложение государственной лицензии №001 от 04 мая 2018 года, выданный Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области);

транспортно-логистическая схема, утвержденная Заказчиком;

письма:

письмо Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети» №04-16-05/849 от 28 сентября 2022 года об источнике финансирования, о начале строительства;

письмо Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети» №04-16-05/999 от 14 ноября 2022 года касательно необходимости установки новой мачты освещения;

письмо Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети» №04-16-05/1005 от 15 ноября 2022 года о направлении ответов на мотивированные замечания;

письмо Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети» №04-16-05/1009 от 17 ноября 2022 года о глубине залегания маслопровода.

5.2. Согласования заинтересованных организаций:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Западно-Казахстанской области» заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект «Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская» №KZ66VDC00090645 от 08.08.2022 года.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1	620357/2021/1-ПП	Паспорт проекта
Том 2		
Том 2 Альбом 1	620357/2021/1-ПЗ	Общая пояснительная записка
Том 2 Альбом 2	620357/2021/1-ЭП	Электротехнические решения
Том 2 Альбом 3	620357/2021/1-АС	Архитектурно-строительные решения
Том 2 Альбом 4	620357/2021/1-ГП	Генеральный план
Том 2 Альбом 5	620357/2021/1-НК	Наружные сети маслоотвода
Том 2 Альбом 6	620357/2021/1-РЗА	Релейная защита и автоматика
Том 3	620357/2021/1-ПОС	Проект организации строительства
Том 4	620357/2021/1-СД	Сметная документация. Прайс листы
Том 5	620357/2021/1-РООС	Раздел охраны окружающей среды
Том 6	620357/2021/1-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации
Том 7	22-12-ТЗ.ОЧ	Техническое заключение

5.4. Существующее состояние объекта

Характеристика существующего объекта

Согласно техническому заключению от 2022 года по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния электрического оборудования и строительных конструкций объекта «Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская», выполненного ТОО«BuildingExpertGroup» рассматриваемые данным техническим заключением конструкции:

- фундаменты под автотрансформатор 2АТ 125 МВА – монолитные, бетонные;
- кабельные лотки – бетонные и из керамического полнотелого кирпича.

Результаты технического обследования объекта

Маслоприемник

Маслоприемник представляет собой заглубленную емкость. Борта маслоприемника сборные ПН 32.9-1 серии 3.407.1-157, имеют дефекты и повреждения в виде трещин в стыках, выпадение раствора из мест сопряжений, шелушение поверхности и сколы бетона, оголение и коррозия арматуры. Марка бетона В10 определена неразрушающим методом контроля.

Техническое состояние пилонов здания не удовлетворительное. Имеются дефекты и повреждения в виде трещин в стыках, выпадение раствора из мест сопряжений, оголение и коррозия арматуры.

Категория технического состояния IV (предаварийное состояние конструкции).

Физический износ конструкции маслоприемника на момент обследования согласно СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа» - 80%.

Выводы и рекомендации:

Рекомендации по генеральному плану, по архитектурным нормам, по инженерным сетям, не рассматриваются.

По результатам экспертного обследования сделаны следующие выводы: для продолжения нормальной эксплуатации требуется мероприятия по замене дефектных конструкций согласно рабочему проекту.

5.5. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью строительства является замена существующего физически устаревшего автотрансформатора 2АТ на новый автотрансформатор аналогичной конструкции и мощности, для обеспечения бесперебойности работы и безопасности.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение: Западно-Казахстанская область г.Уральск, Зачаганский с/о пос. Зачаганск, ул. Жәңгір хана 115.

Участок работ в геоморфологическом отношении расположен в пределах Северо-восточной окраины Прикаспийской низменности, в бассейне среднего течения реки Урал.

Низменность по характеру рельефа представляет собой морскую равнину, наклоненную на юго-запад-юг.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IIIВ;
нормативный вес снегового покрова	- 150 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра	- 59 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного	
обеспеченностью 0,98	- минус 33,4 °С;
обеспеченностью 0,92	- минус 29,6 °С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 157-180 см;
максимальная глубина проникновения ^{0}С в почву	- 205 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены 4 инженерно-геологических элемента:

Ниже приводится подробная характеристика каждого из выделенных инженерно-геологических элементов.

В современных техногенных отложениях (tQIV) выделен один инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый буровато-коричневый, сухой. Мощность слоя 0,3-0,5 м.

В комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложениях (aQII-III) выделено семь инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-2. Суглинок легкий, тяжелый песчанистый буро-коричневый, твердый-полутвердый, тугопластичный по консистенции, слабовлажный, с включением соли, слоистый, просадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Мощность слоя 1,4-2,0 м.

ИГЭ-3. Супесь песчанистая буро-коричневая, пластичная по консистенции, влажная-водонасыщенная, непросадочная, сильносжимаемая под действием внешней нагрузки. Мощность слоя 1,9-2,6 м.

ИГЭ-4. Песок мелкозернистый буро-коричневый, водонасыщенный, плотный, среднесжимаемый под действием внешней нагрузки. Мощность слоя 1,4-1,9 м.

В результате выполненных работ до глубины 6,0м вскрыты водонасыщенные отложения верхней части толщи четвертичных отложений.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений (aQIII) залегает первым от дневной поверхности и вскрыт на глубинах 2,5-3,5 м.

Водовмещающие отложения представлены супесями, песками.

Воды носят грунтовой характер. Уровень грунтовых вод, вскрытых на глубине 2,5-3,5 м (ноябрь-декабрь 2021г). Мощность водоносного комплекса более 5 м.

Естественный режим грунтовых вод на данной территории относится к приречному типу. Предвесенний минимум уровня грунтовых вод отмечается в феврале-марте месяцах. Максимальные уровни грунтовых вод устанавливаются в мае-июне месяцах. Амплитуда весенне-летнего подъема уровня грунтовых вод зависит от объема весеннего половодья в реке Урал и от удаленности участка от реки и составляет от 0,5-1,0м и более.

Подъем уровня грунтовых вод от зафиксированных уровней в скважинах на период изысканий может составить до 0,5-1,0 м.

Воды по минерализации слабоминерализованные, от 2,32г/л до 3,21г/л, смешанного химического состава с преобладанием сульфатов, хлоридов и натрия.

Содержание в воде хлоридов составляет 563,2мг/л, сульфатов – 478,5мг/л, гидрокарбонатов – 657,1мг/л.

Грунтовые воды по отношению к бетонным конструкциям на всех видах цемента неагрессивны, а по отношению к железобетонным конструкциям неагрессивны при постоянном погружении и слабо-среднеагрессивны при периодическом смачивании.

Коррозионная агрессивность грунта по лабораторным данным:

а) к углеродистой стали: «высокая».

Удельное электрическое сопротивление грунта: до 16,9 Ом·м.

б) к свинцовой оболочке кабеля: «средняя».

в) к алюминиевой оболочке кабеля: «средняя».

По отношению к бетонным конструкциям на портландцементе и на шлакопортландцементе (бетоны марки W4, W6, W8) и сульфатостойком цементе W4 грунты обладают агрессивностью от слабой до сильной степени. По отношению к бетонам на сульфатостойком цементе марки W6 грунты среднее агрессивны, на сульфатостойком цементе марки W8 грунты неагрессивны. По отношению к железобетонным конструкциям грунты обладают агрессивностью средней степени.

Сейсмичность: По карте сейсмического районирования (СП РК 2.03-30-2017) территория оценивается до 6 баллов. Грунтовые условия площадок строительства по сейсмическим свойствам можно отнести к III категории.

6.2. Проектные решения

Соответствие разделов проекта требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже в таблице 1:

Таблица 1

Соответствие разделов проекта требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан

№	Раздел проекта	Эксперт	Специализация по аттестату	№ аттестата, дата выдачи	Результат
1	Генеральный план	Ауганбаев Мади Мамырбекович	Градостроительство, Технологическая часть	ГП - KZ14VJE00053489 от 11.03.2020 г., ТХ - KZ52VJE00024287 от 27.03.2017 г.	Соответствует
2	Архитектурно-строительные решения	Сатмагамбетов Рустам Ауесханович	Конструктивная часть	KZ52VJE00034278 от 19.01.2018г.	Соответствует
3	Наружные сети маслоотвода	Куимова Марина Михайловна	Инженерные сети и системы	KZ75VJE00040169 от 07.08.2018г.	Соответствует
4	Электротехнические решения	Жирнов Виктор Николаевич	Инженерные сети и системы	KZ58VJE00048914 от 27.08.2019 г.	Соответствует
5	Санитарно-эпидемиологический профиль	Яблонская Ирина Владимировна	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ31VJE00034850 от 06.02.2018г.	Соответствует

6	Сметная документация	Джангабулов Ербол Куанышбаевич	Сметная часть	KZ90VJE00073267 от 29.03.2022 г.	Соответствует
7	Ведущий эксперт	Исалиева Нургуль Гизатуллаевна	Технологическая часть	KZ43VJE00073725 от 18.04.2022г.	Соответствует

6.2.1 Генеральный план

Реконструируемая ПС 220 кВ «Уральская» находится на подъезде к г.Уральск, вдоль магистрали Атырау-Уральск.

Поверхность площадки относительно ровная, спланированная, реконструкция производится на территории существующей электроподстанции.

Поверхность характеризуется абсолютными отметками 77,94-80,90 м.

Рельеф поверхности характерный, северо-западном направлении.

Экспликация зданий и сооружений:

1. Бетонная площадка (10х10) под демонтируемый трансформатор АТ-2;
2. Проектируемый проезд;
3. Временный проезд на территории ПС;
4. (Временная дорога) проезд для подвоза трансформатора 100-120 тонн;
5. Ремонтная площадка.

Рис 1. Генеральный план

Площадь участка за границей ПС – 0,0826 га.

На территории данного участка выполняется временный грунтовый проезд для подвоза трансформатора 100-120 тонн.

Площадь участка в границах ограждения ПС – 0,1985га

На территории участка в границах ПС выполняется небольшая часть временного проезда для подвоза трансформатора, бетонная площадка для демонтируемого

трансформатора, бетонная ремонтная площадка, асфальтобетонный проезд для обслуживания ПС «Уральская».

Разбивочный план разработан на основе топографической съёмки, предоставленной заказчиком, выполненной ТОО «Казтехнология» г. Караганда 2021г.

Система координат - местная

Система высот - Балтийская.

Для решения водоотвода с проездов, проектом предусматривается подсыпка территории от 0.01 до 0.20 м.

Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов обеспечивают отвод поверхностных вод. Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов по лоткам проезда, с дальнейшим выпуском на существующий рельеф. Озеленение свободной от застройки территория озеленяется посевом многолетних трав.

Таблица 2

Основные технические показатели по генплану

№	Наименование	Ед. изм.	Показатель	Примечание
1	Площадь участка	га	9,6791	отвод
2	Площадь благоустраиваемого участка реконструируемой ПС	м^2	1985,00	100%
3	Площадь проектируемой бетонной площадки под демонтируемый трансформатор (ТИП 1)	м^2	100	
4	Площадь проектируемой, ремонтной площадки (ТИП 1)	м^2	138	
5	Площадь проектируемого покрытия асфальтобетонных проездов (ТИП 2)	м^2	948,0	
6	Площадь проектируемой временного проезда (ТИП 3)	м^2	334,0	
7	Площадь озеленения	м^2	202,0	
8	Прочая площадь	м^2	263,0	
9	Площадь временной дороги (временный проезд)	м^2	826,0	за пределами отвода

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Рабочим проектом предусмотрена:

Покраска существующего портала 220кВ. Существующий приемный портал трансформатора необходимо окрасить. Перед окраской его необходимо зачистить щеткой.

После зачистки металлической поверхности портала нужно нанести грунтовку марки ГФ-021 в 2 слоя. После нанесения грунтовки на металлическую поверхность нанести эмаль ПФ-115 в 2 слоя.

Фундамент под автотрансформатор из плит ПН32.9-1 и маслоприёмник (по т.п. 3.407-03-641.94; 3.407.1-148.1)

Рельсовые пересечения запроектированы на сборных ж/б плитах НСП-35.15 по серии 3.407.1-157.1-17Ф4.

Продольные пути запроектированы на ж/б шпалах типа ШТ-27.

Прожекторная мачта ПМЖ-19,3Б (по т.п. 3.407-9-172 «Унифицированные прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы»). Высота прожекторной мачты 19,3м без молниеотвода.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в наземных сборных железобетонных кабельных лотках, перекрываемых съемными плитами.

Антикоррозионные мероприятия выполнить в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.

Выполнить антикоррозионную защиту подземной части бетонных конструкций покраской горячим битумом за два раза, толщиной 2 мм.

Металлоконструкции огрунтовать грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*/) - 2 слоя, с последующим покрытием эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) - 2 слоя.

Сварные соединения арматуры и закладных деталей производить в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 и ГОСТ 14098-14. Наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, подверженные атмосферным воздействиям, окрасить кремнийорганической краской КО-174 (белый) ТУ 6-02-576-87 в 2 слоя по грунту разбавленной краской.

6.2.3 Наружные сети маслоотвода

Согласно заданию на проектирование, утвержденному заказчиком на подстанции предусмотрено устройство аварийного маслоотвода от маслоприемника автотрансформатора 2АТ АТДЦТН-125000/220 У1.

Трубопровод предназначен для предотвращения растекания масла и распространение пожара при повреждениях трансформаторов и аварийного сброса масла из трансформаторов. Отвод стоков предусматривается из маслоприемника по маслопроводу в маслосборник с рабочим объемом 50 м3 (см раздел АС) с последующей откачкой передвижной техникой и вывозом стоков в специализированные места.

Трубопроводы сети выполнены из труб хризотилцементных БНТ 200 по ГОСТ 31416-2009. Под трубопровод предусмотрена песчаная подушка толщиной 100 мм. Трубы присыпаются мягким грунтом на 300 мм выше труб.

Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84.

Основные технические показатели:

Протяженность маслопровода:

труба хризотилцементная БНТ 200 ГОСТ 31416-2009 – 104,5 м.

6.2.4 Электротехнические решения

Раздел электротехнических решений в рамках рабочего проекта «Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ "Уральская"» выполнен на основании задания на разработку проектно-сметной документации, выданного филиалом АО «KEGOC» «Актюбинские МЭС», дефектного акта от 14.02.2020 г. и технического заключения по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния электрического оборудования и строительных конструкций объекта, выполненного ТОО «BuildingExpertGroup».

В объеме работ электротехнической части рабочего проекта предусмотрено:

- замена существующего физически устаревшего автотрансформатора 2АТ на новый автотрансформатор аналогичной конструкции и мощности;
- установка шкафа зажимов автотрансформатора;
- замена существующих спусков ошиновки 220 и 110 кВ к устанавливаемому автотрансформатору;
- замена силовых и контрольных кабелей от существующих щитов и шкафов РЗиА до устанавливаемого оборудования;
- монтаж прожекторной мачты для освещения территории ПС;
- внесение изменений в существующую рабочую документацию разделов РЗА и СМиУ, включая изменение конфигурации и расчёт сечений токовых цепей для всех реконструируемых присоединений.

Силовое электрооборудование

В соответствии с предоставленным дефектным актом от 14.02.2020 г. и на основании выводов технического заключения по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния электрического оборудования и строительных конструкций объекта, выполненного ТОО «BuildingExpertGroup», существующий автотрансформатор

2АТ марки АТДЦТН-125000/220/110/10 кВ, мощностью 125 МВА, находится в эксплуатации более 45 лет, является физически и морально устаревшим и имеет множественные дефекты, существенно влияющие на нормальную работу автотрансформатора.

В рабочем проекте предусмотрена замена существующего автотрансформатора 2АТ, установленного на ОРУ-220 кВ ПС 220 кВ «Уральская» на новый автотрансформатор марки АТДЦТН-125/220/110/10 У1, номинальной мощностью 125 МВА. Технические характеристики устанавливаемого автотрансформатора приняты аналогичными существующему демонтируемому оборудованию и в соответствии с требованиями ГОСТ 17544-85. Монтаж нового автотрансформатора предусмотрен на новом фундаменте, сооружаемом на месте существующего демонтируемого автотрансформатора 2АТ. После монтажа автотрансформатора на фундаменте предусматривается заземление корпуса и конструкций путём присоединения к существующему контуру заземления подстанции.

Увеличение номинальной мощности устанавливаемого автотрансформатора в рабочем проекте не предусмотрено, в связи с чем замена существующей ошиновки 220 и 110 кВ не требуется. В рабочем проекте предусмотрена замена спусков от существующей ошиновки до контактных зажимов высоковольтных вводов 220 и 110 кВ устанавливаемого автотрансформатора. Сечение проводников для выполнения спусков принято аналогичным сечению существующей ошиновки. Присоединение к существующей ошиновке выполняется при помощи ответвительных зажимов типа РОА, присоединение к контактным выводам трансформатора выполнено при помощи аппаратных зажимов типа А2А.

В соответствии с требованиями задания на разработку проектно-сметной документации в рабочем проекте предусмотрена замена существующих силовых и контрольных кабелей для электропитания системы охлаждения автотрансформатора, привода РПН и присоединения цепей управления к существующим шкафам автоматики.

Прокладка силовых кабелей от существующего ЩСН-0,4 кВ к приводам электродвигателей системы охлаждения и РПН по территории ОРУ предусматривается в существующих кабельных каналах. Марки и сечения силовых кабелей приняты в соответствии с условиями прокладки и с учётом присоединяемой нагрузки.

Релейная защита, автоматика и управление

В рамках данного проекта внесены изменения в существующую рабочую документацию системы мониторинга и управления (СМиУ), релейной защиты и автоматики (РЗА). Рабочая документация системы мониторинга и управления (СМиУ), релейной защиты и автоматики (РЗА) предоставлена Заказчиком.

В состав раздела релейной защиты и автоматики входит привязка цепей вновь устанавливаемого оборудования к существующим панелям защиты, автоматики и управления, установленным в ОПУ. В проекте предусматривается замена контрольных кабелей от силового автотрансформатора 2АТ до низковольтных шкафов с последующей их привязкой к существующему оборудованию, установка коммутационных аппаратов для подключения кабелей к существующему оборудованию, маркировка вновь прокладываемых кабелей. Также выполнена замена существующего шкафа зажимов трансформатора на новый шкаф ЯЗВ-120.

Кабели для цифровых устройств защиты и автоматики применяты экранированные с медными жилами и наружной оболочкой пониженной горючести.

Наружное электроосвещение

Согласно письма № 04-16-05/999 от 14.11.2022 г., предоставленного заказчиком, в составе раздела электротехнических решений предусматривается установка новой прожекторной мачты для обеспечения безопасности труда в тёмное время суток. Установка прожекторной мачты предусмотрена рядом с существующим КПП для обеспечении нормируемой освещённости проездов и технологических площадок на

территории ОРУ. Конструкция прожекторной мачты принята железобетонной типа ПМЖ-19,3 по т.п. 3.407-9-172 «Прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы». Для освещения ОРУ-220 кВ приняты светодиодные светильники марки Omnis Street 224. Установка светильников выполняется на высоте 19,3 м на конструкциях проектируемой прожекторной мачты. Количество устанавливаемых светильников – 4 шт.

Питающая линия 0,4 кВ сети наружного электроосвещения от существующего щита наружного освещения (ЩНО) до прожекторной мачты выполнена кабелем марки АВБбШв-0,66, прокладываемыми в траншее в земле на глубине 0,7 м и в существующих кабельных лотках. Подвод питания к прожекторной мачте предусмотрен кабелем через ящик с рубильником и предохранителями ЯРВ-31-54, установленный у основания мачты. Кабель на вертикальном участке подъёма по прожекторной площадке проложен в металлорукаве РЗ-ЦПНГ-LS. На площадке для подключения прожекторов предусматриваются установка ящика с рубильником ЯРВ-311-54 и протяжных коробок У994У2. В проекте предусмотрено заземление корпусов прожекторов, коробок и ящиков.

Управление освещением предусматривается вручную и автоматически от щита наружного освещения (ЩНО), установленного в ОПУ.

Электробезопасность

В соответствии с требованиями ПУЭ РК для обеспечения электробезопасности все металлические нетоковедущие конструкции и корпуса электрооборудования должны быть заземлены. В рабочем проекте предусматривается заземление корпусов устанавливаемого электрооборудования путём присоединения к существующему заземляющему контуру подстанции.

Защита устанавливаемого оборудования от прямых ударов молнии обеспечивается существующей системой молниеотводов, установленных на территории ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ «Уральская».

Основные показатели по разделу электротехнических решений представлены в таблице.

Таблица 3

Основные показатели по разделу электротехнических решений

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Количество устанавливаемых автотрансформаторов	шт	1
2	Мощность устанавливаемого автотрансформатора	кВА	125000
3	Суммарная протяжённость заменяемых силовых кабелей, прокладываемых к устанавливаемому оборудованию	м	395
4	Суммарная протяжённость существующих демонтируемых контрольных и сигнальных кабелей	м	2130
5	Суммарная протяжённость контрольных и сигнальных кабелей, прокладываемых к устанавливаемому оборудованию	м	2840
6	Установка светильников наружного электроосвещения	шт	4
7	Расчётная нагрузка проектируемой сети наружного электроосвещения	кВт	1,12
8	Протяжённость питающей линии сети наружного электроосвещения	м	270

6.3. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26.10.2018 г. №КР ДСМ -29 «Санитарно – эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. №КР ДСМ -331/2020 «Санитарно – эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке,

хранению и захоронению отходов производства и потребления», санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15.12.2020 г. № КР ДСМ – 275/2020 «Санитарно – эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Согласно требованиям санитарных правил, утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 237 «Санитарно-эпидемиологические требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», санитарно-защитная зона для объекта не устанавливается, объект не классифицируется.

6.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. При подготовке разделов использованы следующие основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан: Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» от 5 июля 1996 года № 19-I (с внесенными изменениями и дополнениями от 13 января 2014 года), определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций. В процессе строительства временные здания должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

Мероприятия по гражданской обороне и по предупреждению чрезвычайных ситуаций обеспечиваются локальными защитными сооружениями (сооружение ограды по периметру подстанции, система охранного телевидения и др.). В широком виде данные мероприятия должны быть включены в общий объем мероприятий по защите всей системы электроснабжения АО «KEGOC».

6.5. Проект организации строительства

Продолжительность строительства рассчитана согласно п. 4.17 СП РК 1.03-101-02013 для объектов, на которые отсутствуют нормы, продолжительность строительства определена расчетным методом, основанным на функциональной зависимости продолжительности строительства зданий и сооружений Тм от стоимости строительно-монтажных работ С, получена по функциональной зависимости (рисунок 3, на стр. 33 СП РК 1.03-101-2013).

Начало строительства ориентировано на - 1 квартал 2024 года, согласно письма Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети» №04-16-05/849 от 28 сентября 2022 года.

Нормативная продолжительность строительства принята согласно ПОС – 4,0 месяца, в том числе подготовительный период - 0,5 месяца.

Распределение СМР по годам: 100% - 2024 год.

6.6. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и

является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС (редакция 2022.10.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2022 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2022 изменения и дополнения, выпуски 1-27;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2022 изменения и дополнения, выпуски 1-27;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2022 изменения и дополнения, выпуски 1-27;
- ССЦ РК 8.04-08-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2022 года;
- сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;
- сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2022 на 2022 год;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 1. Автомобильные перевозки;
- сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2021;
- Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65-67 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 47, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);
- средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05- 2015;
- дополнительные затраты труда при производстве работ, связанных с климатическими условиями температурной зоны приняты по сборникам элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015) изменения и дополнения Выпуск 24, таблица Д.3.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2023 год выполняется с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года № 27, с учетом заделов по годам

строительства: МРП 2023 год – 3450; с учетом НДЦС РК 8.04.-07-2022 с коэффициентом перехода К=1,163 от текущих цен 2022г. в цены 2024г.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Мониторинг цен в строительстве и прайс-листы.

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте составляет 3,11%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации ТОО «Комплект Сервис Астана» в рабочий проект «Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Откорректирована толщина покрытия в конструкции дорожной одежды.

Общие замечания

2. Объем маслоприёмной ёмкости принят согласно п. 1472 ПУЭ (с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.).
3. Представлено письмо заказчика от 15 ноября 2022 года № 04-16-05/1000 о согласовании материала маслоотводящих труб.

Техническое обследование

4. Представлено техническое задание на проведение обследовательских работ, утвержденное заказчиком согласно Приложению Б (обязательное), СП РК 1.04-101-2012.
5. Представлена программа обследования, согласованная заказчиком согласно Приложению В (обязательное), СП РК 1.04-101-2012.
6. Приведено описание климата района согласно СП РК 2.04-01-2017*.

Наружные сети маслоотвода

7. Указаны даты в штампах.
8. Указано количество Листов в штампе первого листа в соответствии «Ведомости рабочих чертежей основного комплекта».
9. Общие указания. Приведены указания по мероприятиям для сетей, прокладываемых в особых природных условиях согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям по просадочности первого типа.
10. Лист 2. На плане указан масштаб. Указаны диаметры и метраж трубопроводов на каждом участке, привязка трубопроводов к постоянным базисам. Дано буквенно-цифровое обозначение трубопроводов. Представлена таблица «Экспликация зданий и сооружений».
11. Лист 3. Профили откорректированы (указан масштаб, высота колодцев). Согласно Нормам технологического проектирования подстанций, с высшим напряжением 35-750 кВ, п.12.3 глубина залегания маслоотводов не нормируется.
12. Представлен проект марки АС резервуара.
13. Откорректирована раскладка колодцев.
14. Откорректирована пояснительная записка согласно замечаний.
15. Откорректированы спецификации с учетом замечаний.

Электротехнические решения

16. В соответствии с требованиями задания на проектирование, представлены согласования принятых проектных решений Заказчиком;

17. Представлен недостающий комплект рабочих чертежей марки 620357/2021/1-РЗА «Релейная защита и автоматика»;

18. Выполнена корректировка текстовой части общих указаний – откорректированы ссылки на ПУЭ РК с учётом актуальной редакции, текстовая часть общих указаний откорректирована в соответствии с принятыми проектными решениями;

19. Выполнена корректировка однолинейной схемы подстанции – на схеме обозначены полные технические характеристики устанавливаемого автотрансформатора в соответствии с требованиями ГОСТ 17544-85;

20. Для обоснования отсутствия необходимости строительства огнезащитной перегородки между устанавливаемым автотрансформатором и существующим маслонаполненным оборудованием в соответствии с требованиями ПУЭ РК, на плане подстанции обозначено расстояние от проектируемого автотрансформатора до существующего оборудования;

21. Представлено письмо филиала АО «KEGOC» «Актюбинские МЭС» № 04-16-05/999 от 14.11.2022 г. с обоснованием необходимости монтажа новой прожекторной мачты;

22. Уточнён объём резервуара для слива масла (маслосборника) в соответствии с количеством масла, содержащегося в баке автотрансформатора;

23. Откорректировано количество материалов для заземления;

24. Откорректированы марки аппаратных зажимов для присоединения спусков ошиновки 220 и 110 кВ к контактным выводам автотрансформатора в соответствии с конструкцией контактных пластин высоковольтных выводов;

25. Внесены изменения в спецификацию оборудования, изделий и материалов с учётом корректировки рабочих чертежей, уточнены технические характеристики проектируемого автотрансформатора в соответствии с комплектом поставки и требованиями ГОСТ 17544-85 и ПУЭ РК;

26. С учётом замены спусков ошиновки, в состав демонтируемого оборудования внесены существующие спуски и ответвительные зажимы.

Сметная документация

27. Уменьшен процент Казсодержания.

28. В Сметный расчет исправлен прогноз на 2024 год с к=1,0920666 на к=1,163, согласно НДЦС РК 8.04-07-2022.

29. Локальные сметы пересчитаны с редакции 2022.7 в редакцию 2022.10.1.

30. Уменьшены затраты на командировочные расходы на 20%, согласно письма заказчика.

31. Предоставлена утвержденная заказчиком транспортно-логистическая схема.

32. Объемы работ и расценки в локальной смете приведены в соответствие с проектными решениями.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021года) «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 9.1. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Таблица 4

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 г.г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1924,947 103,798 1498,331 322,818	2049,124 113,308 1595,652 340,164
	В том числе, сметная стоимость 2022-2024г.:			
1.1	Стоимость в ценах 2022г. (ПИР):	млн. тенге	19,582	19,582
1.2	Стоимость в текущих ценах 2022 г. (экспертиза):	млн. тенге	1,907	1,907
1.3	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2024г., всего: в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	1903,458 103,798 1498,331 301,329	2027,635 113,308 1595,652 318,675
2	Продолжительность строительства	мес.	4,0	4,0

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Увеличение сметной стоимости на 124,177 млн. тенге вызвано приведением в соответствие объемов и расценок.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект рабочий проект **«Реконструкция ОРУ 220кВ с заменой автотрансформатора 2АТ 125 МВА на ПС 220 кВ «Уральская»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 г.г., всего – 2049,124 млн. тенге;
в том числе: СМР – 113,308 млн. тенге;
оборудование – 1595,652 млн. тенге;
прочие затраты – 340,164 млн. тенге;
Продолжительность строительства – 4,0 мес.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Филиал акционерного общества «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» «Актюбинские межсистемные электрические сети», в соответствии с условиями договора на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта.

8.3. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

8.4. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.5. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«220 кВ «Уральская» ҚС-да 2АТ 125 МВА автотрансформаторды ауыстыру арқылы 220 кВ АТҚ қайта құру»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

2022-2024 жылғы ағымдағы бағамен құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	– 2049,124	млн. теңге;
соның ішінде: ҚЖЖ	– 113,308	млн. теңге;
жабдықтар	– 1595,652	млн. теңге;
басқа да шығындар	– 340,164	млн. теңге;
Құрылыстың ұзақтығы	– 4,0	ай.

8.2. Осы сараптамалық қорытынды жұмыс жобасына ведомстводан тыс кешенді сараптама жүргізу шартының талаптарына сәйкес «Электр желілерін басқару жөніндегі Қазақстан компаниясы» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» акционерлік қоғамының «Ақтөбе жүйеаралық электр тораптары» филиалы дұрыстығына кепілдік берген жобалау үшін Тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (деректерді) ескере отырып орындалды.

8.3. Тапсырыс берушіге жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау-қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алу.

8.4. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

8.5. Тапсырыс берушіге құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалану.

Белозёров С.А. (Директор)

Исалиева Н.Г. (Эксперт)

Сатмагамбетов Р.А. (Эксперт)

Жирнов В.Н. (Эксперт)

Джангабулов Е.К. (Эксперт)

Куимова М.М. (Эксперт)

Ауганбаев М.М. (Эксперт)