«Түркістан облысында қуаттылығы 180 МВт «Састөбе» химиялық кешені үшін сыртқы электрмен жабдықтау нысандарының құрылысы. 1 кезең»
жұмыс жобасы бойынша

02.08.2021 ж. № 19-0313/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Түлкібас ауданы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлім» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АлатауЭнергоПроект» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Түркістан облысында қуаттылығы 180 МВт «Састөбе» химиялық кешені үшін сыртқы электрмен жабдықтау нысандарының құрылысы. 1 кезең» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ 19-0313/21 от 02.08.2021 г.

по рабочему проекту

«Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь»

ЗАКАЗЧИК:

КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Тюлькубасского района»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

ТОО «АлатауЭнергоПроект»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь»** выдано филиалом по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь».**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №01-0866 от 27.05.2021 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Коммунальное государственное учреждение «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Тюлькубасского района».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АлатауЭнергоПроект» Государственная лицензия №005700 от 24.07.2017 года. Категория I.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Тюлькубасского района» от 26.04.2021 года;

архитектурно-планировочное задание № KZ65VUA00337924 от 25.12.2020 года, выданное ГУ «Отделом архитектуры и градостроительства Тюлькубасского района»;

постановление акимата Тюлькубасского района Туркестанской области №298 от 22.12.2020 года о предоставлении земельного участка для строительства инженерной инфраструктуры завода «Химический комплекс «Састобе»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «АлатауЭнергоПроект» в 2021 году. Государственная лицензия ГСЛ №18020028 от 30.10.2018 года;

топографическая съемка, выполненная ТОО «АлатауЭнергоПроект» в 2021 году. Государственная лицензия ГСЛ №18020028 от 30.10.2018 года;

письмо КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Тюлькубасского района» № 89 от 11.05.2021 года о том, что финансирование строительства по объекту «Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь» предусмотрено за счет государственной инвестиции;

письмо КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Тюлькубасского района» № 91 от 11.05.2021 года о том, что начало строительства предусмотрено в сентябре 2021 года;

Технические условия:

на водоснабжение и канализацию №21-03/43 от 11.03.2021 года, выданные ТОО «КАС Бетон»;

на электроснабжение № 01-24-02-05/33 от 06.01.2021 года на присоединение химического завода ТОО «Химический комплекс Састобе» к ПС 220кВ Сас-Тобе, выданные АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC»;

на электроснабжение № ЦЖС/871-И от 15.01.2021 года на присоединение химического завода ТОО «Химический комплекс Састобе» к ПС-220кВ Кызыл-Сай (тяга), выданные филиалом АО «НК «ҚТЖ» - «Дирекция магистральной сети».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах РГУ «Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» № KZ67VRC00010110 от 30.03.2021 года;

протокол о проведении общественных слушаний в форме открытых собраний от 21.01.2021 года;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный директором ТОО «Химический комплекс «Састобе» от 27.07.2021 году;

эскизный проект, согласованный с ГУ «Отдел строительства и архитектуры Тюлькубасского района» 2020 году;

протокол дозиметрического контроля №1 от 10.02.2021 года;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. П/01-11-2020- ПП - Паспорт проекта.

Том 2. П/01-11-2020-ПЗ - Общая пояснительная записка.

Том 3. П/01-11-2020-ВПК - Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации.

Том 4. П/01-11-2020-ПОС - Проект организации строительства (ПОС).

Том 5. П/01-11-2020- ОВОС - Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Том 6. П/01-11-2020-ИИ - Отчет об инженерных изысканиях на объекте.

Том 7.1. П/01-11-2020-СД - Сметная документация.

Том 7.2. П/01-11-2020-СД1 - Прайс-листы (вариант 1-выбранный).

Том 7.3. П/01-11-2020-СД2 - Прайс-листы (вариант 2-альтернативный).

Том 8.1. П/01-11-2020-ГП - Генеральный план.

Том 8.2. П/01-11-2020-ЭП1 - Электротехнические решения.

Том 8.2.1. П/01-11-2020-ЭП1.КЖ - Кабельное хозяйство. Журнал.

Том 8.2.2. П/01-11-2020-ЭП1.1 - Реакторные камеры. Электротехнические решения.

Том 8.2.3. П/01-11-2020-ЭП1.2 - Камера задвижек. Электротехнические решения.

Том 8.3. П/01-11-2020-АС - Архитектурно – строительные решения.

Том 8.4. П/01-11-2020- НВК - Наружные сети водопровода и канализации.

Том 8.5. П/01-11-2020- ТХ - Камера задвижек. Технологическая часть.

Том 8.6. П/01-11-2020- АП - Установка для пожаротушения трансформатора АТДЦТН-200000/220 распыленной водой.

Том 8.7. П/01-11-2020-ОВ - Камера задвижек. Отопление и вентиляция.

Том 8.8. П/01-11-2020-ПС-РЗА - Релейная защита и автоматика.

Том 8.9. П/01-11-2020-ПС-СМиУ - Система мониторинга и управления.

Том 8.10.1. П/01-11-2020-АСКУЭ.ТЗ - Техническое задание.

Том 8.10.2. П/01-11-2020-АСКУЭ.ОПИ - Программа опытно-промышленных испытаний.

Том 8.10.3. П/01-11-2020-АСКУЭ.ТП - Технический проект.

Том 8.10.4. П/01-11-2020-АСКУЭ.ТП1 - Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Том 8.10.5. П/01-11-2020-АСКУЭ.СО - Спецификация оборудования, изделий и материалов на автоматизированную систему коммерческого учета. Электроэнергии (АСКУЭ).

Том 8.11. П/01-11-2020/2-СС - Системы связи.

Том 8.12. П/01-11-2020-АПС - Пожарная сигнализация.

Том 8.13. П/01-11-2020-ОВ2 - Реакторные камеры. Отопление и вентиляция.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» является обеспечение бесперебойного электроснабжения химического производства (присадки цемента, ПВХ, каустическая сода, карбид).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

В административном отношении район работ расположен в поселке Састобе Тюлькубасского района, Туркестанской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон IVГ.

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 минус 25,2°С.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 минус 17,76^{0}С.

Нормативная глубина промерзания: для суглинка, глины - 0,29 м; для супеси, песка пылеватого, мелкого - 0,35 м; для песка гравелистого, крупного и средней крупности - 0,37 м; для крупнообломочного грунта – 0,42 м.

Глубина проникновения 0°С в грунт: для суглинка, глины - 0,39 м; для супеси, песка пылеватого, мелкого - 0,45 м; для песка гравелистого, крупного и средней крупности - 0,47 м; для крупнообломочного грунта – 0,52 м.

Район по весу снегового покрова – I.

Район по давлению ветра – IV.

Район по толщине стенки гололёда – IV.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Система координат и высот

В соответствии с заданием на выполнение инженерно-геодезических изысканий приняты следующие системы координат и высот:

Система координат –Местная;

Система высот -Местная.

Рельеф

Рельеф площадки строительства относительно ровный, с общим уклоном на восток. Абсолютные отметки изменяются от 630,0 м до 628,0м.

Литологические строение

По генезису, возрасту, литологическому строению в пределах проектируемой территории и в соответствии с ГОСТ 25100-2012 выделено 7 инженерно-геологических элементов.

Нижняя граница просадочности не установлена в связи с конечной глубиной скважины в 8,0 м. Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Проектирование оснований фундаментов рекомендуется вести с учетом первого типа грунтовых условий площадки по просадочности, в соответствии с п. 5.1 раздела 5, СП РК 5.01-102-2013. (S_{slg}= >5,0см).

Степень коррозионного воздействия грунтов к углеродистой стали - средняя.

Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для 6-и выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ), по лабораторным данным и данным региональных исследований.

Участок работ это слабонаклонная равнина в селе Састобе. Геологический разрез с поверхности представлен слоем ПРС -0,3м. далее и до забоя встречен суглинок твердой консистенции. Вскрытая мощность слоя 7,7м.

1) первый ИГЭ - Суглинок твердый, светло-коричневый, непросадочный.

По результатам компрессионных испытаний образцов грунтов суглинки (ИГЭ-1) при замачиваниине проявляют просадочных свойств

2) второй ИГЭ - Суглинок твердый, полутвердый, светло-коричневый, с вкл. гравия до 30%. Грунты ИГЭ-2 -проявляют просадочные свойства. Специфические грунты на участке представлены просадочными суглинками. По результатам компрессионных испытаний образцов грунтов суглинки (ИГЭ-2) при замачивании проявляют просадочные свойства.

3) пятый ИГЭ - Известняк доломитизированный, прочный. Визуальный осмотр породы показал, что перед нами карбонатная порода. Для более детального изучения геолог капнул на свежий скол породы соляную кислоту (HCl), после чего произошла активная реакция, доказывая, что перед нами известняк. Также было замечено что порода не имеет трещин и обладает хорошей прочностью.

Гидрогеологические условия

Подземные воды в период изысканий (на декабрь 2020 года) выработками глубиной 8,0 м не вскрыты.

Засолённость и агрессивность грунтов

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO_4 (96-1728мг/кг) для бетонов марки W_4 и W_6 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) от не агрессивной до слабо агрессивной, к бетонам на шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85) для марки W_4 - неагрессивная, к бетонам на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) -неагрессивная.

По хлоридам Cl (содержание 44-621мг/кг) на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов W4-W_6 – неагрессивная до слабоагрессивная

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 8-ми метровой толщи имеют II категорию по сейсмическим свойствам. Однако в целом они относятся к III категории по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна по ОСЗ-$_{2475}$-8 баллов.

Расчётное горизонтальное ускорение a_{gv} (в долях g) для нашего участка в соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,253, а значение расчётного вертикального ускорения a_{gv}, согласноп.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,202.

6.2 Проектные решения

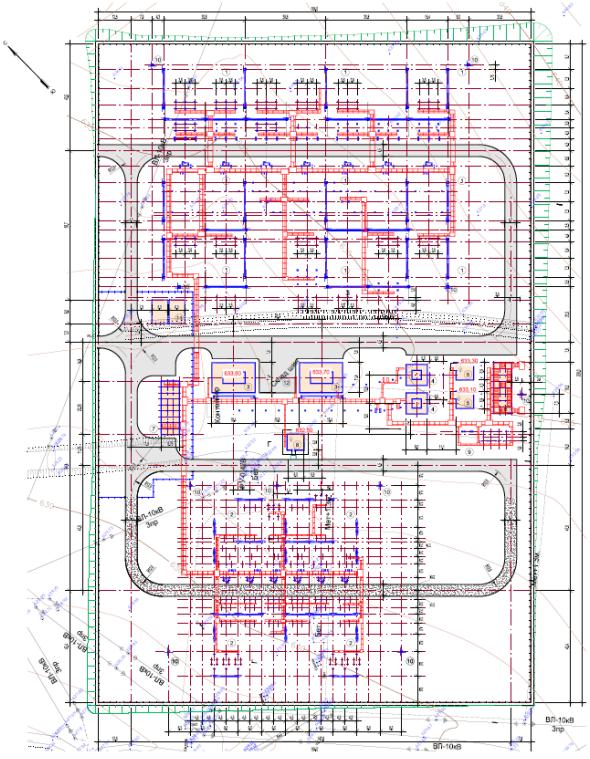
6.2.1 Генеральный план

Площадка под строительство объектов внешнего и резервного электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт расположена в Тюлькубасском районе, Туркестанской области.

Система высот и координат - местная.

Проектируемое участок имеет форму прямоугольника на плане с размерами 164,0х250, площадью – 4,1 га.

Ситуационная схема



Решением генерального плана на участке ПС предусматривается размещение следующих основных сооружений: открытое распределительное устройство 220 кВ; открытое распределительное устройство110кВ; авторансформатор (2шт.); линейный регулировочный трансформатор (2шт.) ЗРУ 6 кВ; ОПУ; камера задвижок; ТСН (2-шт.); отдельностоящая прожекторная мачта с молнеотводом (10-шт.) подземный маслозборник; площадка для ревизии трансформаторов.

Площадка подстанции доступна для специализированного транспорта в целях спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий.

Трассировка технологических проездов по участку ПС предусматривает возможность подъезда к основным и служебным входам, а также доступа транспортных средств и пожарных машин ко всем сооружениям, расположенных на участке.

Внутриплощадочные проезды запроектированы шириной проезжей части 4,5 м. К зданиям и сооружениям обеспечен подъезд пожарных машин.

Проектом предусматривается вертикальная планировка площадки ПС. Для закрепления грунтов в пределах ОРУ территория отсыпается гравийно-песчаной смесью толщиной 0,15м с последующим уплотнением.

Проектом внешнее ограждение предусматривается из глухих железобетонных панелей высотой 2,0 м, с опорами, заделываемыми в фундаменты стаканного типа. Высота внешнего ограждения увеличивается до 2,5м посредством насадки из армированной колючей ленты АКП. Внутреннее ограждение запроектировано высотой 1,6 м из сетчатых панелей в рамках по металлическим стойкам.

Вертикальная планировка

Отвод сточных и ливневых вод решен от зданий по покрытию в железобетонные лотки с дальнейшим отводом в лотки улиц за границей участка.

Вертикальная планировка решена по проектным отметкам опорных точек планировки с указанием направления уклона проектного рельефа.

Благоустройство территории

На территории предусмотрены: проезды и площадки из асфальтобетонного покрытия и щебеночные покрытия.

Малые архитектурные формы по типовым проектам.

Отсыпка свободной от застройки территории ОРУ щебнем.

Технико-экономические показатели

Таблица №1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	% к общей площади
1	Площадь проектируемого участка в т.ч.	га	4,1	100
	а) площадь застройки	$м^2$	21506,9	52,0
	б) площадь покрытий	$м^2$	5736,2	14,0
	в) площадь спланированной, свободной от застройки и искусственных покрытий, территории ПС	$м^2$	10889,8	27,0
	г) прочие площади	$м^2$	2867,1	7,0

6.2.2 Технологические решения

Автоматика

Раздел автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии выполнен на основании технического задания на проектирование, технических условий и в соответствии с действующими нормативными документами.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Настоящий раздел выполнен на основании технических условий №01-24-02-05/33 от 06.01.2021 выданные АО «Казахстанская компания по управлению электрическими

сетями» «KEGOC», технических условий №ЦЖС/871-И от 15.01.2021г. выданные филиалом АО «НК «ҚТЖ» - «Дирекция магистральной сети» и технических условий №01-15-03-05/1206 от 18.02.2021г. на подключение АСКУЭ ПС «Химический комплекс «Састобе» к АСКУЭ СО РК выданные АО «KEGOC».

На проектируемой ПС 220/110/6 кВ «Химический комплекс «Састобе», согласно технических условий организована автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

В состав АСКУЭ входит установка приборов учета, показания от которых подлежат передачи на сервер АСКУЭ СО РК.

В разделе предусмотрено многофункциональные счетчики электроэнергии типа Альфа 1802RAL-P4G-DW4. Микропроцессорные счетчики, предназначены для учета активной и реактивной энергии и мощности в трехфазных сетях переменного тока в режиме многотарифности, хранения измерений данных в своей памяти, а также передачи их по цифровым и импульсным каналам связи на диспетчерский пункт АСКУЭ. Счетчики должны иметь высокий уровень защиты коммерческой информации от ошибок и преднамеренных действий. Каждый счетчик обеспечивает выполнение следующих функций:

-измерение физических величин с интервалом 15 минут;

-хранение информации в памяти счетчика;

-защита оборудования, ПО и данных от НСД на аппаратном и программном уровнях (установка паролей, пломб и т.п.);

-диагностика технических средств и ПО;

-конфигурирование и настройка параметров технических средств.

Счетчики электроэнергии стороны 220 и 110 кВ размещены в шкафах учета и измерений 220 и 110 кВ соответственно, в ОПУ. В данных шкафах установлены, по мимо счетчиков электроэнергии, анализаторы качества электроэнергии PM-175 и измерительные преобразователи 7KG9661.

Для сбора показаний со счетчиков электроэнергии, предусмотрено устройство сбора и передачи данных (УСПД), контроллер типа ARIS2805. Счетчики электроэнергии подключены к УСПД по средствам интерфейсного кабеля RS-485. УСПД периодически собирает информацию со счетчиков электроэнергии, хранит ее и передает на сервер АСКУЭ с установленным на нем ПО «Энергосфера». Далее по расписанию или запросу информация с сервера АСКУЭ передается на сервер СО РК по проектируемым каналам связи. Основной канал связи организован через сеть провайдера связи АО «ASTEL» - спутниковая система связи, резервный канал связи организован через сеть провайдера связи АО «Кар-Тел» - сотовая связь, GSM-модем. Оборудование АСКУЭ (УСПД, сервер) размещается в проектируемом серверном шкафу АСКУЭ. В шкафу АСКУЭ установлен ИБП с аккумуляторными батареями для резервирования электропитания.

На ПС 220/110/6 кВ «Химический комплекс Састобе» предусмотрена организация автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера АСКУЭ.

Подключение проектируемой ПС 220/110/6 кВ «Химический комплекс Састобе» к ПС 220 кВ «Сас-Тюбе» и ПС 220 кВ «Кызыл-Сай» (тяга) осуществляется к линейным ячейкам 220 кВ. На ПС 220 кВ «Сас-Тюбе» к двум линейным ячейкам 220 кВ и ПС 220 кВ «Кызыл-Сай» (тяга) к одной линейной ячейке 220 кВ. Данные ячейки укомплектованы приборами коммерческого учета электрической энергии, модулями для передачи данных телеметрии, терминалами РЗ, в линейных ячейках установлены анализаторы качества электроэнергии. Все вновь устанавливаемое оборудование проектируемых ячеек аналогично устройствам, уже существующим на данных подстанциях, для адаптации их в существующие на подстанциях системы АСКУЭ. Для размещения счетчиков электроэнергии (сторона 220 кВ), анализаторов качества электроэнергии PM-175 и измерительных преобразователей 7KG966, на ПС 220 кВ «Сас-Тюбе» и ПС 220 кВ «Кызыл-Сай» (тяга) предусмотрены шкафы учета и измерений 220 кВ устанавливаемые в ОПУ данных подстанций.

Для передачи/приема данных АСКУЭ от ПС 220 кВ «Кызыл-Сай» на ПС 220/110/6 кВ «Химический комплекс Састобе», организовывается основной и резервный каналы связи.

Основной канал передачи данных АСКУЭ организован по ВОЛС во второй очереди данного проекта. Резервный канал связи – ВЧ тракт во второй очереди. Передача данных АСКУЭ осуществляется от микропроцессорных счетчиков типа меркурий, установленных в шкафу учета и измерений 220 кВ, в проектируемое УСПД (Эком-300), установленное в проектируемом шкафу УСПД в ОПУ. От УСПД данные передаются по средствам существующего GSM-модема (TELEOFIS) по существующим каналам связи на сервер АСКУЭ ДП АО «НК «КТЖ» во очереди данного рабочего проекта. Для хранения систематизированной информации данных АСКУЭ ПС 220 кВ «Кызыл-Сай» (тяга), предусматривается ПК с ПО.

Установка приборов учета ПС 220кВ Сас-Тюбе, предусматривается в двух проектируемых ячейках 220 кВ питающих ПС «Химический комплекс «Састобе», в проектируемой ячейке 220 кВ обходного выключателя и в двух линейных расширяемых ячейках 220 кВ. На ПС 220кВ Сас-Тюбе предусматривается установка микропроцессорных счетчики модификации A1802RAL-P4G-DW4, аналогичные уже существующим на ПС 220кВ Сас-Тюбе для адаптации с существующей АСКУЭ АО «KEGOC».

Передача информации от счетчиков в существующее УСПД, размещаемое в шкафу в ОПУ, осуществляется в цифровом виде по интерфейсу RS-485, экранированным кабелем типа Belden 9842 с многожильной медной витой парой. Экран кабеля заземляется в одной точке у УСПД. Для подключения счетчика к линии интерфейса RS-485 применяется разветвительная коробка ПР-3.

Для размещения счетчиков электроэнергии предусматривается Шкаф учета и измерений 220 кВ, устанавливаемый в ОПУ ПС 220 кВ Сас-Тюбе. В проектируемом шкафу также будут установлены анализаторы качества электроэнергии (РМ-175) и измерительные преобразователи (7KG 9661).

Перечисленные выше приборы входят в комплектную поставку проектируемого Шкафа учета и измерений 220 кВ.

Шкафы АСКУЭ, УСПД, учета и измерений заземлены, что обеспечивает нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения
ОРУ-220 кВ

Стойки порталов – железобетонные, цилиндрические типа СЦП по ГОСТ 22687.2-85, стойки прожекторных мачт – центрифугированные железобетонные конического сечения типа СК26.1 по ГОСТ 22687.1-85 с отметками заложения в грунте от –3,0 м до –3,3 м.

Стойки порталов и прожекторных мачт устанавливаются в отрытые котлованы.

Траверсы, прожекторные площадки, молниеприемники и конструкции для подвески изоляторов – стальные;

Опоры под оборудование – металлоконструкции, монтируемые на сборных железобетонных стойках СОН, устанавливаемых в отрытые котлованы с заделкой в фундаментах типа Ф8.8. Отметки заложения стоек в грунте не менее расчётной глубины промерзания и до –2,4 м.

Фундаменты под трансформаторы выполняются монолитными, из бетона В15, в соответствии с требованиями СН РК 2.03.07-30-2013,

Вокруг фундамента устраивается яма, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора и последующего сброса аварийного масла через масло отводы в закрытый маслосборник.

Сухотрубопроводы для пожаротушения устанавливаются на скользящие опоры типа 219-т-13.16 (серия 3.403-10), которые укладываются на бетонные блоки типа ФБС9.3.6-т (ГОСТ 13579-78).

Блоки устанавливаются в соответствии с уклоном трубопровода по сантехническим чертежам за счёт подсыпки щебнем под блоки.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в сборных железобетонных наземных кабельных лотках по серии 3.407.1-157 в1, перекрываемых железобетонными плитами той же серии.

Под всеми фундаментами устраивается бетонная подготовка толщиной 100мм;

Здания ЗРУ и ОПУ, устанавливаемые на ОРУ220кВ (модульные здания) – заводской поставки. Под модульные здания предусматриваются несущие металлоконструкции (металлический ростверк), устанавливаемые на железобетонные стойки типа СОН. Схема заделки стоек в грунте – отрытые котлованы. Стойки СОН по наружному периметру ограждаются оцинкованным профлистом.

Обратная засыпка пазух котлованов под фундаменты растительным, мёрзлым, пучинистым грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается.

Вокруг фундаментов, стоек порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование устраиваются асфальтобетонные отмостки шириной не менее 1,0 м.

Проектом разработаны антикоррозионные мероприятия.

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СНиП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» все железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона нормальной проницаемости W-4 на обычных портландцементах по ГОСТ 10178-85* с последующим нанесением на их поверхности с отметки плюс 0,5 м и ниже горячего битумного покрытия толщиной 1,5÷2,0мм.

Стальные конструкции нулевого цикла подлежат оцинковке с последующим нанесением битумной защиты типа «усиленная».

Металлоконструкции порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование необходимо огрунтовать грунтовкой ГФ-021 с последующим покрытием краской БТ-177.

ОРУ-110кВ

Стойки порталов – железобетонные, цилиндрические типа СЦП по ГОСТ 22687.2-85, стойки прожекторных мачт – центрифугированные железобетонные конического сечения типа СК26.1 по ГОСТ 22687.1-85 с отметками заложения в грунте от –3,0м до –3,3м. Стойки порталов и прожекторных мачт устанавливаются в отрытые котлованы.

Траверсы, прожекторные площадки, молниеприемники и конструкции для подвески изоляторов – стальные;

Опоры под оборудование – металлоконструкции, монтируемые на сборных железобетонных стойках СОН, устанавливаемых в отрытые котлованы с заделкой в фундаментах типа Ф8.8. Отметки заложения стоек в грунте не менее расчётной глубины промерзания и до –2,4м.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в сборных железобетонных наземных кабельных лотках по серии 3.407.1-157 в1, перекрываемых железобетонными плитами той же серии.

Под всеми фундаментами устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм;

Обратная засыпка пазух котлованов под фундаменты растительным, мерзлым, пучинистым грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается.

Вокруг фундаментов, стоек порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование устраиваются асфальтобетонные отмостки шириной не менее 1,0 м.

Проектом разработаны антикоррозионные мероприятия.

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СНиП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» все железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона нормальной проницаемости W-4 на обычных портландцементах по ГОСТ 10178-85* с последующим нанесением на их поверхности с отметки плюс 0,5 м и ниже горячего битумного покрытия толщиной 1,5÷2,0мм.

Стальные конструкции нулевого цикла подлежат оцинковке с последующим нанесением битумной защиты типа «усиленная».

Металлоконструкции порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование необходимо о грунтовать грунтовкой ГФ-021 с последующим покрытием краской БТ-177.

Здание камеры задвижек

Уровень ответственности II.

Категории по взрывопожарной и пожарной опасности Д.

Степень огнестойкости II.

Степень по долговечности II.

Срок службы 50 лет.

Здание размером в плане 6,0х6,0 м.

Здание одноэтажное с высотой помещений 3,1 м.

Здание насосной размерами в плане 6,0х6,0 м выполнено с шагом колонн 6,0 м.

Несущий каркас камеры задвижек включает в себя монолитные железобетонные колонны и ригели с сечениями 380х380(h) мм из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017.

Перекрытии из сборных железобетонных многопустотных плит толщиной 220 мм по серии 1.141.1-32с.

Наружное стеновое заполнение каркаса здания - Кладка толщиной 380 мм выполнять из кирпича марки 1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на смешанном цементном растворе марки М50. Временное сопротивление кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление - Rnt) должно быть не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

Фундаменты под железобетонные колонны и стены – ленточные монолитно-железобетонные из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017.

Размер подошвы 800х300(h)мм, размер подколенной части 1250(h)х400 мм.

Глубина заложение фундамента составляет -1,6 м;

Кровля здания – из профилированного листа.

Здание камеры задвижек

Уровень ответственности II.

Категории по взрывопожарной и пожарной опасности Д.

Степень огнестойкости II.

Степень по долговечности II.

Срок службы 50 лет.

Здание насосной размерами в плане 6,0х6,0 м выполнено с шагом колонн 6,0 м.

Несущий каркас камеры задвижек включает в себя монолитные железобетонные колонны и ригели с сечениями 380х380(h) мм из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017. Перекрытии из сборных железобетонных многопустотных плит толщиной 220 мм по серий 1.141.1-32с.

Наружное стеновое заполнение каркаса здания - Кладка толщиной 380 мм выполнять из кирпича марки 1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на смешанном цементном растворе марки М50. Временное сопротивление кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление Rnt) должно быть не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

Фундаменты под железобетонные колонны и стены – ленточные монолитно-железобетонные из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017.

Размер подошвы 800х300(h) мм, размер подколенной части 1250(h)х400 мм.

Глубина заложение фундамента составляет -1,6 м;

Кровля здания – из профилированного листа.

Реакторная камера

Уровень ответственности II.

Категории по взрывопожарной и пожарной опасности Д.

Степень огнестойкости II.

Степень по долговечности II.

Срок службы 50 лет.

Здание реакторной размерами в плане 6,5х6,5 м выполнено с шагом колонн 6,5 м.

Несущий каркас реакторной камеры включает в себя монолитные железобетонные колонны сечением 500х500(h) мм и ригели с сечениями 450х500(h) мм из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017. Перекрытия из монолитного железобетона толщиной 150 мм из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017.

Наружное стеновое заполнение каркаса здания - кладка из тепло блоков (ячеистых блоков) толщиной 300 мм на минеральном клее (толщиной 2-2,5 мм) с маркой по прочности на сжатие М50, облицованные декоративной полимерной дышащей силикатной штукатуркой. Временное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление Rnt) должно быть не менее 60 кПа (0,6 кгс/см²). Ячеисто бетонные блоки для рядовой сплошной кладки наружных стен приняты по ГОСТ 21520-89 размером 600 х 300 х 250 мм марки Б4-50, плотностью 600 кг/м³. Кладку выполнять тщательно, особенно изнутри под затирку швов без штукатурки тепло блоков.

Фундаменты под железобетонные колонны и стены – ленточные монолитно-железобетонные из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017.

Размер подошвы 1500х300(h)мм, размер подколенной части 1150(h)х500 мм.

Глубина заложение фундамента составляет -1,7 м.

Кровля здания – из профилированного листа.

Подземный маслосборник ёмкостью 2х107 м^3

Подземный маслосборник – стены, днище и перекрытие монолитные железобетонные из бетона класса В25, W4, F75. Отметка низа днища относительно планировки –3,77 м.

Антисейсмические мероприятия

Согласно материалам «Отчёта инженерно-геологических изысканий», выполненного ТОО «АлатауЭнергоПроект», проектируемая площадка ПС находится в районе с сейсмичностью 8 баллов.

Принятая электрическая схема ПС обеспечивает устойчивое питание всех электроприемников нормируемого качества при силе землетрясении.

Все конструкции подстанционных сооружений сейсмостойкие.

Фундамент под трансформатор принят монолитным из бетона класса В25 в соответствии с требованиями п.8.20 СН РК 2.03-07-30-2013 и СП РК 2.03.30=2017 «Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах.

Здания камеры задвижек и реакторных выполнены каркасными из монолитного железобетона с заполнением стен газ блоками.

Защита строительных конструкций от коррозии

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» все железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона нормальной проницаемости W-4 на обычных портландцементах по ГОСТ 10178-85* с последующим нанесением на их поверхности с отметки плюс 0,5 м и ниже горячего битумного покрытия толщиной 1,5÷2,0 мм. Стальные конструкции нулевого цикла подлежат оцинковке с последующим нанесением битумной защиты типа «усиленная».

Все элементы для крепления подземных ригелей оцинковываются.

Металлоконструкции порталов, молниеотводов и опор под оборудование необходимо о грунтовать грунтовкой ГФ-021 с последующим покрытием краской БТ-177.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Проект отопление и вентиляции зданий камеры задвижек и реакторной объектов внешнего электоснабжение «Химичекого комплекса «Састобе» выполнен на основании задание на проектирования и в соответствие с действующими нормативными документами.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления и вентиляции принята: холодный период года минус 14,3°С; теплый период года плюс 31,4°С.

Отопление

Отопление зданий камеры задвижек принята электрическая.

В качестве нагревательных приборов приняты электрконвекторы ЭВУБ мощностью 1,0-1,5 кВт с механическим регулятором мощности (терморегулятором).

Отопление помещения реакторных камеры не предусматривается.

Вентиляция

Вентиляция зданий камеры задвижек естественная, однократным воздухообменом. Вытяжка осуществляется через систему ВЕ1.

Вентиляция помещения реакторной камеры и воздушного охлаждения предусмотрено приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Охлаждение реакторов осуществляется наружным воздухом, подаваемым снизу через отверстия в фундаменте реактора и удаляется через жалюзийные решетки.

Приточная установка запроектирована с осевыми вентилятором 06-300 в варианте без фильтров.

Здания ЗРУ и ОПУ модульные здание заводского изготовления, отопления и вентиляции модульного здания выполняются заводом-изготовителем.

Монтаж систем отопление и вентиляции вести в соответствие с требованиям СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Таблица №2

Наименование здания, помещения	Объем, м³	Периоды годы t °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установ. мощности эл. дв. кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		
Камера задвижек		-14,3	4500	-	-	4500	-	4,5

Водоснабжение и канализация

Раздел водоснабжения и канализации рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование, генерального плана, электротехнической части, архитектурно-строительных чертежей, технических условий и в соответствии с действующей нормативной документацией.

Наружный водопровод и канализация

Водоснабжение.

Источником хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения подстанции служат проектируемые одноименные сети «Химического комплекса Састобе» на основании технических условий, выданных ТОО «КАС Бетон» за №21-03/43 от 11.03.2021 года.

На площадке ПС предусмотрено хоз-питьевое водоснабжение, наружное и автоматическое пожаротушение автотрансформаторов на основании ПУЭ РК 2015 п.917, п.950, п.1110.

Сеть водопровода подстанции раздельная: хоз-питьевая и противопожарная.

Сеть хоз-питьевого водопровода тупиковая, с установкой в колодце №1 водомерного узла, обеспечивает хоз-питьевые нужды подстанции и запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Противопожарная сеть принята кольцевой с двумя водоводами от разных участков кольцевой противопожарной сети «Химического комплекса Састобе» и предусматривается из стальных электросварных труб диаметром 273х5мм и 219х4мм по ГОСТ 10704-91.

Канализация.

Сброс хоз-бытовых сточных вод от блочно-модульного здания ОПУ осуществляется в сеть хоз-бытовой канализации «Химического комплекса Састобе» в створе ограды подстанции, на основании технических условий, выданных ТОО «КАС Бетон».

Сеть канализации запроектирована из пластмассовых двухслойных гофрированных труб по ГОСТ Р 54475-20011.

Маслоотводы.

Сброс масла, дождевых вод и воды после пожаротушения из маслоприемников под трансформаторами осуществляется в подземный маслосборник емк. 214 м³, из условия содержания масла в трансформаторе 42,0 т, с учетом объема воды от автоматического пожаротушения и дождевых вод согласно РД 34.49.104 (РД34.15.109-91 приложение 13).

Сеть маслоотводов запроектирована из хризотилцементных труб диаметром 400 мм и 200мм по ГОСТ 31416-2009.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

Камера задвижек

Технологическая часть.

Камера задвижек предназначена для автоматического пожаротушения двух трансформаторов АТДЦТН 200000/220 распыленной водой.

Управление работой задвижек автоматическое.

В здании камеры задвижек перед сухотрубами устанавливаются две электрозадвижки 30с941нж диаметром 200мм на пуск, открытие одной из которых производится автоматически при срабатывании защит от внутренних повреждений соответствующего трансформатора. После пожаротушения электродвижка на пуск автоматически закрывается.

На подводящем трубопроводе (на вводе в камеру задвижек) устанавливается ремонтная стальная задвижка с ручным приводом.

Для опорожнения сухотрубопроводов, после действия установки, предусмотрена соответствующая задвижка, установленная на спускном трубопроводе для слива условно-чистой воды на отмостку здания самотеком.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения согласно ПУЭ камера задвижек относится к потребителям первой категории.

Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Система пожаротушения площадки ПС, согласно ПУЭ РК-15 п.1110 и СН РК 2.02-11-2002* п.5.21 для ПС напряжением 220кВ с трансформаторами мощностью 200МВА, включает в себя автоматическое пожаротушение распыленной водой автотрансформаторов и наружное пожаротушение.

На площадке предусматривается наружное и автоматическое пожаротушение с расходами 10 л/сек и 86,70 л/сек соответственно на основании ПУЭ РК 2015 п.950, п.1110 (для ПС220кВ с трансформаторами единичной мощностью 200 МВА).

Наружное пожаротушение здания ОПУ с расходом 10 л/с согласно приложению №5 Технического регламента для зданий категории «Д» объемом 413,5 м3.

Данным проектом предусмотрено автоматическое пожаротушение трансформаторов.

Пожаротушение трансформаторов АТДЦТН 200000/230/121 принято распыленной водой согласно РД153-34.0-49-101-2003 п.12.1.1 и ПУЭ РК 2015 п.1110.

Расчетный расход воды на автоматическое пожаротушение составит 86,70л/с.

Расчетный расход воды на пожаротушение составит 96,70л/с.

Минимальное давление перед самым удаленным оросителем - 30м.в.ст. Расчетное давление в точках подключения составит 79м.вод.ст.

Принята продолжительность:

наружного тушения пожара – 3 часа (п.59.1 Технический регламент, категория наружных установок по пожарной опасности раз.18 табл.1 – установки трансформаторов относятся к категории В);

автоматического пожаротушения – 30 минут (п.2.4 абзац 2 РД 34.49.104 (РД 34.15.109-93)).

Противопожарная сеть принята кольцевой с двумя водоводами от разных участков кольцевой противопожарной сети «Химического комплекса Састобе» и предусматривается из стальных электросварных труб диаметром 273х5мм и 219х4мм по ГОСТ 10704-91.

Тушение пожара осуществляется аварийными выездными бригадами и местной пожарной командой, прошедшей соответствующую подготовку.

Основные показатели водопровода и канализаций

Таблица №3

Наименование систем	Расчетный расход			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	
Хоз-питьевой водопровод	1,74	0,38	0,24	
Противопожарный водопровод Наружное пожаротушение		36,0	10,0	
Автоматическое пожаротушение		312,0	86,70	
Хоз-бытовая канализация	1,74	0,38	1,84	
Маслоотводы от трансформатора 200 МВА			122,74	
Маслоотводы от трансформатора 40МВА			16,84	

Электротехнические решения

Электротехническая часть выполнена на основании задания на проектирования, технических условий, архитектурно-строительной, технологической, санитарно-технической частей проекта и в соответствии с требованиями нормативной документации и ПУЭ РК 2015 года.

Технические условия:

№ 01-24-02-05/33 от 06.01.2021 года на присоединение химического завода ТОО «Химический комплекс Састобе» к ПС 220кВ Сас-Тобе, выданные АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC».

№ ЦЖС/871-И от 15.01.2021 года на присоединение химического завода ТОО «Химический комплекс Састобе» к ПС-220кВ Кызыл-Сай (тяга), выданные филиалом АО «НК «ҚТЖ» - «Дирекция магистральной сети».

Электротехнические решения

В соответствии с заданием на проектирование и технических условий разделом предусмотрено строительство новой подстанции (ПС) «Химический комплекс Састобе» 220/110/6 кВ.

В соответствии с типовыми проектными решениями 407-03-456.87 и учитывая количество присоединений, на ПС сохраняются следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- 220 кВ по схеме «одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин» (№ 220-12);
- 110 кВ по схеме «одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин» (№ 110-12);
- 6 кВ по «две одиночные, секционированные выключателями, системы шин» (схема №10-6).

Значения токов трехфазного (однофазного) короткого замыкания (КЗ) составят на стороне 220 кВ – 7,841 кА (7,736 кА), на стороне 110 кВ – 8,708 кА (10,377 кА), на стороне 6 кВ после реактора – 8,493 кА.

Площадка подстанции «Химический комплекс Састобе» расположена в районе с 4 степенью загрязненности атмосферы (СЗА) по ПУЭ РК.

Нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования распределительных устройств 220 кВ и 110 кВ для 4 СЗА составляет не менее 3,1 см/кВ, для 6 кВ – 3,5 см/кВ.

ОРУ 220 и 110 кВ предусмотрены с использованием оборудования с удельной эффективной длиной пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования не менее 3,1 см/кВ, оборудования 6 кВ – 3,5 см/кВ.

По территории ПС кабели проложены в наземных железобетонных лотках.

Проектом предусмотрена установка 38 шкафов КРУ 6 кВ внутренней установки:

4 – вводные с выключателем;

4 – с измерительным трансформатором напряжения на щинах;

2 – секционного выключателя;

2 – секционного разъединителя;

2 – отходящих фидера для подключения трансформаторов собственных нужд (ТСН);

4 – отходящих фидера для подключения управляемого дугогасящего реактора;

20 – отходящих фидера для подключения потребителей.

На стороне 6 кВ силовых трансформаторов установлены КРУН 6 кВ для подключения измерительных приборов, необходимых для работы устройств релейной защиты.

Питание собственных нужд (СН) предусмотрено от двух масляных трансформаторов напряжением 6/0,4 кВ мощностью по 630 кВА каждый, подключаемых через выключатели к шинам 6 кВ, устанавливаемых на ОРУ.

На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от двух необслуживаемых герметичных аккумуляторных батарей емкостью 2х80 А•час каждая.

Для питания нагрузок собственных нужд подстанции на напряжении 380-220 В предусматривается установка щита собственных нужд (СН), состоящего из пяти секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

Для размещения шкафов КРУ 6 кВ предусмотрено блочно-модульное здание (БМЗ ЗРУ 6 кВ) размером 6,75х20,25 м из комплектных блочных модулей производства АО «КТЗ». Для панелей управления, релейной защиты, автоматики, СДТУ, щитов собственных нужд переменного и постоянного токов проектом предусмотрено блочно-модульное здание (БМЗ ОПУ) размером 6,75х20,25 м из комплектных блочных модулей производства АО «КТЗ».

Модули представляют собой транспортабельные блоки заводского изготовления с полностью смонтированным внутри оборудованием, аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей. В зданиях предусмотрено освещение, обогрев, кондиционирование, вентиляция и пожарно-охранная сигнализация. Блоки монтируются на фундамент.

Релейная защита и автоматика

Релейная защита и автоматика выполнена в соответствии с техническим условиями АО «KEGOC» и главной электрической схемой первичных соединений ПС-220/110/6кВ «Химический комплекс «Састобе», согласованной заказчиком.

В настоящем разделе определены основные принципы и схемные решения по реализации релейной защиты, автоматизированного управления и линейной автоматики на микропроцессорной базе в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», других действующих нормативных документов и техническим условиям, выбрано основное оборудование микропроцессорных устройств для шкафов и ячеек защиты присоединений на ПС «Химический комплекс «Састобе», в составе:

- ВЛ-220кВ с двусторонним питанием, присоединенная к шинам РУ с типовой схемой «220-13Н» (три ячейки);

- автотрансформатор 220/110/6кВ, присоединенный к шинам РУ с типовой схемой «220-13Н» (две ячейки);

- трансформатор напряжения ТН-220кВ (две ячейки);

- дифференциальная защита шин 220кВ;

- дифференциальная защита ошиновки 6кВ (включая функцию АРН ЛТДН-6кВ);

- ВЛ-110кВ с одно/двусторонним питанием, присоединенная к шинам РУ с типовой схемой «110-13Н» (две ячейки);

- секционный выключатель 110кВ, присоединенный к шинам РУ с типовой схемой «110-13Н» (одна ячейка);

- выключатель обходной системы шин 110кВ, с типовой схемой «110-13Н» (одна ячейка);

- дифференциальная защита шин 110кВ;

- трансформатор напряжения I и II секции шин 110кВ.

В части РЗА и управления присоединений 220 и 110кВ на ПС «Химический комплекс «Састобе» предусмотрены микропроцессорные устройства РЗА.

Устройства защиты, управления ячеек располагаются в отдельных шкафах защиты (отдельный шкаф для каждой ячейки).

Для организации измерительных цепей напряжения РЗА, приборов измерений и учета присоединений ОРУ-220кВ, установленных на воздушных линиях 220кВ, предусмотрен отдельный шкаф вторичных соединений ТН-220кВ с измерительными преобразователями и коммутационным оборудованием резервирования цепей напряжения ТН.

Для организации измерительных цепей напряжения РЗА, приборов измерений и учета присоединений ОРУ-110кВ, установленных на 1-й и 2-й секциях шин 110 кВ, предусмотрен отдельный шкаф вторичных соединений ТН-110кВ с измерительными преобразователями и коммутационным оборудованием резервирования цепей напряжения ТН.

Защитные мероприятия

Защита территории ПС от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на линейных порталах 220 и 110 кВ и на отдельно стоящих прожекторных мачтах.

Защита от перенапряжений, приходящих с ВЛ, осуществляется ограничителями перенапряжений.

Заземляющее устройство (ЗУ) ПС запроектировано по норме на допустимое напряжение на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю в виде сетки из круглой стали диаметром 18 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Наружное освещение территории подстанции прожекторное. Прожектора установлены на прожекторных площадках отдельно стоящих прожекторных мачт с молниеотводами.

На ПС предусмотрена прокладка силовых экранированных кабелей с медными жилами, с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение, с низким дымо и газовыделением марки ВВГнг-LS.

Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;

- реализация по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий;

При выполнении настоящего рабочего проекта выполнены требования Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении», а именно:

- исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов (в данном случае – электроэнергии), то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов и технических условий. На 220 кВ приняты провода и тросы, соответствующие принятым стандартам по действующим ГОСТ 839-80 и ГОСТ 3063-80;

- выбранный провод проверен по экономической плотности тока и по допустимому отклонению напряжения у потребителя.

Основные показатели электротехнических решений

Таблица №4

№ п/п	Наименование показателя	Показатель
1	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	220
2	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	110/6
3	Установленная мощность основных трансформаторов, МВА	2х200
4	Мощность трансформаторов собственных нужд, кВА	2х630
5	Количество КРУ 6 кВ, к-т.	38

Слаботочные устройства, связь и сигнализация

Разделы систем связи, система мониторинга и управления и пожарной сигнализации выполнены на основании технического задания на проектирование, технических условий, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормативными документами.

Диспетчерско - технологическое управление

Принятые технические решения отвечают требованиям действующих законодательных актов, норм и правил по взрывопожарной, промышленной и экологической безопасности, охране труда и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочей документацией.

Рабочие чертежи разработаны на основании:

- технических условий на присоединение ПС «Химический комплекс Састобе» к ПС 220 кВ «Сас-Тобе»;
- технические условия на присоединение ПС «Химический комплекс Састобе» к ПС 220 кВ «Кызыл-Сай (тяга)», с разрешенной мощностью 180 МВт, категория надежности по электроснабжению-3, месторасположение Туркестанская область.

В настоящей главе рассмотрены вопросы организации средств диспетчерского и технологического управления проектируемой подстанции ПС «Химический комплекс Састобе».

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления, коммутационное оборудование и основное оборудование ПС будет находиться в оперативном управлении диспетчера РДЦ Южный МЭС.

Согласно «Руководящим указаниям по выбору объемов информации, проектирования систем сбора и передачи информации в энергосистемах» для данных подстанции предусмотрено:

- основной канал передачи данных РЗиПА и голосового канала (посредством проектируемой ВОК по технологии OPGW на направлении ПС 220 кВ Химический завод - ПС 220кВ Сас-Тобе);
- резервный канал передачи данных РЗиПА и голосового канала (посредством проектируемой ВОК по технологии OPGW на направлении ПС 220 кВ Химический завод - ПС 220кВ Сас-Тобе).

Каналы связи на направлении ПС «Химический комплекс Састобе» - РДЦ Южных МЭС:

- основной канал передачи данных SCADA (посредством передачи данных по сети провайдера АО «Транстелеком»). Подключение к серверу на стороне РДЦ ЮМЭС по протоколу IEC 60870-5-104;
- основной голосовой канал (посредством передачи данных по сети провайдера АО «Транстелеком»);
- основной канал передачи данных системы мониторинга СКГН ВЛ № 1 (посредством передачи данных по сети провайдера АО «Транстелеком»);
- основной канал передачи данных системы мониторинга СКГН ВЛ № 2 (посредством передачи данных по сети провайдера АО «Транстелеком»);

- основной канал передачи данных системы мониторинга СКГН ВЛ № 3 (посредством передачи данных по сети провайдера АО «Транстелеком»);

- резервный канал передачи данных SCADA (посредством передачи данных по арендованному спутниковому каналу связи АО «ASTEL»). Подключение к серверу на стороне РДЦ ЮМЭС по протоколу IEC 60870-5-104;

- резервный голосовой канал (посредством передачи данных по арендованному спутниковому каналу связи АО «ASTEL»);

- резервный канал передачи данных системы мониторинга СКГН ВЛ № 1 (посредством передачи данных по арендованному спутниковому каналу связи АО «ASTEL»);

- резервный канал передачи данных системы мониторинга СКГН ВЛ № 2 (посредством передачи данных по арендованному спутниковому каналу связи АО «ASTEL»);

- резервный канал передачи данных системы мониторинга СКГН ВЛ № 3 (посредством передачи данных по арендованному спутниковому каналу связи АО «ASTEL»).

Каналы связи на направлении ПС «Химический комплекс Састобе» - ПС 220 кВ Кызыл-Сай:

- основной канал передачи данных РЗиПА и голосового канала (посредством проектируемой ВОК по технологии OPGW);

- резервный канал передачи данных РЗиПА и голосового канала (посредством ВЧ связи).

Каналы связи на направлении ПС «Химический комплекс Састобе» - НДЦ СО АО «KEGOC» г. Нур-Султан:

- основной канал передачи данных АСКУЭ (посредством передачи данных по сети GSM);

- резервный канал передачи данных АСКУЭ (посредством передачи данных по арендованному спутниковому каналу связи АО «ASTEL»).

Волоконно-оптический канал связи

Волоконно-оптический канал связи ПС «Химический комплекс Састобе» – ПС 220 кВ «Сас-Тобе» (основной и резервный), для передачи голоса, данных телеметрии, команд РЗА предусматривается посредством волоконно-оптических кабелей, прокладываемых в грозотросе совместно с силовым кабелем предусмотренной во второй очереди данного объекта.

В здании ОПУ ПС 220 кВ «Сас-Тобе» и ПС «Химический комплекс Састобе» кабель следует по кабельным лоткам до оптических кроссов, предусмотренных при проектировании, где он и расшивается. Для подключения к системе SCADA и АСКУЭ, предусматриваются оптические мультиплексоры и маршрутизаторы.

Спутниковый канал связи

Для передачи голоса, данных телеметрии с ПС «Химический комплекс Састобе» в РДЦ Южный МЭС и передачи данных АСКУЭ СО ОРЭ РК предусматриваются, в качестве резервных каналов связи, спутниковые каналы связи провайдера АО «Astel» предусмотренной во второй очереди данного объекта.

Земные спутниковые станции будут установлены на ПС 220 кВ «Химический комплекс Састобе» и в РДЦ Южный МЭС. Спутниковая сеть передачи речи и данных удовлетворяет требованиям существующих стандартов для телефонных сетей и каналов передачи данных, являясь надежным и недорогим решением диспетчерской связи.

Размещение электропитания

Электропитание шкафа оборудования выполнено от щита переменного тока 220 В. В шкафу установлен источник бесперебойного питания ИБП с аккумуляторными батареями для резервирования электропитания.

Резервирование электропитания аппаратуры предусмотрено от устройства бесперебойного электропитания с аккумуляторной батареей на 2 часа.

Система мониторинга и управления подстанцией (СМиУ ПС)

Назначение СМиУ ПС

Система мониторинга и управления подстанцией (СМиУ ПС) 220/110/6 кВ «Химический комплекс Састобе» предназначена для контроля и управления электротехническим оборудованием подстанции, сбора данных о текущем состоянии оборудования и передачи информации на верхние уровни диспетчерского управления. Выполнение функций контроля и управления позволяет производить сбор, обработку, визуализацию и передачу на диспетчерские пункты верхнего уровня информацию о состоянии основных коммутирующих устройств и иную оперативную информацию, а также оперативное управление технологическим оборудованием.

Основные функции, реализуемые в рамках СМиУ ПС:

- прием и обработка дискретной информации о состоянии оборудования РУ 220/110/6 кВ и технологических событиях;
- технологическая аварийно-предупредительная сигнализация;
- прием и обработка аналоговой информации;
- передача оперативной информации на диспетчерские пункты;
- регистрация аварийных событий;
- архивирование оперативной информации (события и измерения);
- синхронизация компонентов системы;
- тестирование и самодиагностика компонентов системы;
- защита информации;
- удаленный доступ к интеллектуальным устройствам защиты и управления ячейкой.

Архитектура и основные принципы построения СМиУ ПС обеспечивает гибкое развитие системы для решения функциональных задач с целями повышения эффективности функционирования и эксплуатации оборудования и перспективного расширения подстанций. К числу таких задач можно отнести:

- надежный и непрерывный контроль процессом и состоянием оборудования на подстанции;
- диагностика силового оборудования;
- контроль неисправностей устройств РЗА и собственных узлов системы СМиУ;
- контроль правильности выполнения оперативных переключений с блокировкой ошибочных операций;
- автоматическое регулирование;
- модификация и расширение программной логики и аппаратного обеспечения СМиУ без прерывания выполнения текущих задач процесса мониторинга и управления.

СМиУ ПС 220/110/6 кВ «Химический комплекс Састобе» обеспечивает выполнение следующих основных задач:

- Получение и контроль данных на уровне ПС;
- Выбор приоритетного уровня управления;
- Предотвращение подачи команд с нескольких пунктов управления одновременно;
- Предотвращение многократного выполнения операции;
- Реализация разных уровней доступа для центров управления;
- Управление коммутационными аппаратами 220/110 кВ, оснащенные моторными приводами, приводами РПН автотрансформаторов и изменение активной группы уставок устройств РЗА дистанционно с рабочего места оператора подстанции, а также с диспетчерских центров с контролем выполнения команд.
- Логическая блокировка управления коммутационными аппаратами с отображением данного состояния на экране системы визуализации (Запрет управления коммутационными аппаратами ячейки, если, например, на присоединении ведутся ремонтные работы);
- Логический вывод ячейки в ремонт с отображением данного состояния на экране системы визуализации и запоминанием информации о состоянии коммутационных

аппаратов (позволяющий заблокировать все поступающие сигналы из цифровых устройств защиты и управления, в случае испытаний, замены и т.д.);

- Ручная установка положений коммутационных аппаратов, в случае если источник сигналов (микропроцессорное устройство) неисправен.

Получение следующих дискретных сигналов:

- положения выключателей, разъединителей и ножей заземления по всем ячейкам с выключателем 220/110 кВ;
- положение разъединителей и заземляющих ножей в ячейках ТН 220/110 кВ;
- станционная сигнализация (Сигналы от систем среднего, низкого напряжения, панелей ПА, пожаротушения и охранной сигнализации и др.);
- динамическая окраска элементов коммутационного оборудования;
- отображение разными цветами элементов сети различных уровней напряжений;
- регистрация предусмотренной дискретной информации в списке событий, включая информацию о срабатываниях устройств РЗА, месте повреждения и события управления коммутационными аппаратами;
- обеспечение хронологической последовательности событий с точностью 1 мс;
- синхронизация времени;
- регистрация аварийных событий в списке Аварий;
- фиксация спонтанных событий и квитирования положения сигнальных индикаторов;
- активизация сигнала тревоги при поступлении аварийных сообщений и сообщениях неисправности, в том числе при фиксации спонтанных отключений выключателей;
- сортировка информации в архиве событий, по различным критериям, связанные с конкретным объектом, по дате или времени или связанные со срабатыванием устройств РЗА и т.д.

Обеспечение получения и отображения следующей информации от РЗА:

- наименование ячейки;
- тип устройства РЗА;
- вид срабатывания;
- зона защиты (если имеется);
- информация о показателях повреждения;
- получение данных о различных неполадках;
- печать отсортированных архивов событий;
- печать экранов с мнемосхемами;
- печать отчетов анализа повреждений;

Получение следующих телеизмерений:

- напряжение на шинах 220/110 кВ;
- положение РПН силового трансформатора и контроль срабатывания;
- активная мощность на линиях 220/110 кВ;
- реактивная мощность на линиях 220/110 кВ;
- токи на линиях 220/110 кВ;
- токи на линиях и через секционные выключатели 220/110 кВ;
- частота;
- косинус фи.
- ток и напряжение в системах низкого напряжения (ЩПТ, ЩСН);

Для выбранных измерений обеспечение сравнений с допустимыми граничными пределами такими как:

- минимальное значение;
- максимальное значение;
- граница предупреждения;
- граница тревоги;
- обеспечение возможности задавать арифметические функции для вычисления и записи в архив аналоговых значений;

- измерения могут быть отражены в табличной форме, на графиках, а также на экранах со схемами ПС;
- достоверизация отображаемых измерений;
- доступ к архивам событий и аналоговой информации;
- сбор и архивирование аварийных осциллограмм;
- передача информации в вышестоящие центры управления;
- предоставление или отмена разрешений удаленного управления;
- удаленный доступ к инженерной рабочей станции;
- защита информации.

Реализация логических функций блокировок от ошибочных действий персонала при управлении коммутационными аппаратами выполнено на уровне микропроцессорных устройств РЗА, используя GOOSE-протокол передачи информации в сети ETHERNET для стандарта МЭК 61850.

Архитектура и аппаратная концепция СМиУ.

Архитектура СМиУ обеспечивает выполнение следующих требований к надежности и средствам связи:

- основным коммуникационным стандартом при построении топологии СМиУ должен стать промышленный высокоскоростной ETHERNET;
- допускаются следующие разновидности сетевых топологий: «Двойное кольцо» «Резервируемая звезда», «Шина»;
- резервирование каналов связи с микропроцессорными устройствами и каналов связи с центрами управления (РДЦ) (Протокольный уровень);
- компоненты СМиУ и система связи функционируют в непрерывном режиме круглосуточно.

Компоненты СМиУ удовлетворяют требованиям, предъявляемым к многокомпонентным, многоканальным, ремонт пригодным и восстанавливаемым системам:

- передача информации в центры управления осуществляется с использованием протокола МЭК 60870-5- 101 и\или МЭК 60870-5- 104;
- для связи СМиУ с интеллектуальными устройствами на ПС используются международные протоколы МЭК 61850, МЭК 60870-5-103(только для связи с измерительными датчиками) и МЭК 60870-5-104. СМиУ поддерживает также следующие коммуникационные протоколы Profibus DP, Modbus, DNP v3.00, SINAUT LSA-ILSA, CDT, TG8979;
- при отказах в СМиУ и системах связи исключены ложные управляющие воздействия;
- после восстановления работоспособности элементов СМиУ и системах связи обмен информацией восстанавливается автоматически;
- помехозащищённость средств связи обеспечивается использованием электрического экранированного кабеля и оптоволоконного кабеля.

Описание архитектуры СМиУ ПС 220/110/6 кВ «Химический комплекс Састобе»

СМиУ ПС 220/110/6 кВ «Химический комплекс Састобе» состоит из следующих компонентов:

- шкаф центрального координатора СМиУ с основным и резервным комплектом оборудования, степень защиты не ниже IP 54;
- шкаф АРМ дежурного персонала с основным и резервным комплектом оборудования, степень защиты не ниже IP 54;

Рабочее место дежурного, включая следующее оборудование:

- LCD-мониторы для дежурного персонала (визуализация работы СМиУ), основной и резервный комплект;
- цветной лазерный принтер;
- одна мобильная рабочая станция для АРМ персонала РЗА и АСУ (инженерный ноутбук);

- коммуникационных сетей с подключенными микропроцессорными устройствами.

Шкаф СМиУ №1 укомплектован резервируемыми промышленными компьютерами, обеспечивающие функции центрального координирующего устройства. Также данный шкаф обеспечивается программируемыми отказоустойчивыми логическими контроллерами RTU для сбора дискретной сигнализации на ПС, вывода дискретных команд. Посредством бинарных выходов данного ПЛК активизируется оповещающая аварийно-предупредительная сигнализация. Всё сетевое вспомогательное оборудование, в том числе приемник сигнала точного времени системы GPS/GLONASS (сервер времени) также располагается в данном шкафу. Данный шкаф также включает схемные решения резервирования питания по переменному и постоянному току.

Шкаф СМиУ №2, устанавливаемый на АРМ дежурного персонала, обеспечивается двумя серверами ЧМИ (визуализации, архивирования, контроля и анализа) на базе промышленного ПК. Для повышения надёжности хранения данных на ПК выполняется аппаратное резервирование информации жестких дисков.

Минимальные технические требования, предъявляемые к центральным координаторам и станциям визуализации процесса (ЧМИ):

- наличие 2-ух резервируемых блоков питания;
- наличие 2-ух резервируемых Ethernet интерфейсов;
- наличие 2-ух видеовыходов;
- жесткие диски RAID1, 2x 1 TB HDD;
- процессор не ниже Core i7-2600;
- 4 GB DDR3 1333 SDRAM;
- 2 монитора разрешением 1920x1080, каждый, режим «Extended»;
- промышленное исполнение, монтаж в 19’ стойку.

АРМ дежурного персонала обеспечивается двумя мониторами 22’, клавиатурой и манипулятором «мышь», а также цветным принтером. Все графические схемы, отображаемые на экранах АРМ, должны соответствовать стандарту FULL HD, и имеет разрешение 1920x1080 пикселей. Цветной принтер подключен к общей сети Ethernet и может использоваться для нужд всех предусмотренных АРМ на ПС.

Помимо программно-технического комплекса, для организации АРМ также выполняется поставка и монтаж кабельного короба, и сопутствующей продукции, для удовлетворения следующим требованиям:

- оперативно управление комплексом ЧМИ
- работа с журналами, схемами, чертежами формата А4
- функции звуковой аварийной сигнализации

АРМ персонала РЗА, обеспечивается портативным ПК.

Для организации связи с устройствами РЗА 220/110кВ организуется двойное оптоволоконное кольцо протокола МЭК 61850. Данная топология сети позволяет осуществлять резервирование каналов связи с МПУ.

Измерения электрических величин осуществляются с применением измерительных датчиков с классом точности 0.5. Для подключения датчиков к информационной сети используется протокол МЭК 60870-5-103 и топология «электрическая шина».

Топология сети Ethernet формируется с применением индустриальных коммутаторов поддерживающие стандарт МЭК 61850, а также технологию SNMP и RSTP.

СМиУ принимает сигнал точного времени посредством приемника сигнала точного времени со спутника (система GPS\ГЛОНАСС) и обеспечивает передачу сигнала к устройствам, работающим по протоколу МЭК 60870-5-103. Все остальные МПУ и сервер ЧМИ синхронизируются по сети Ethernet с сервером времени GPS.

Для связи с верхними уровнями управления РДЦ Южные МЭС АО “KEGOC” предусматривается два канала связи по протоколу МЭК 60870-5-104.

На ПС «Химический комплекс Састобе» предусмотрены следующие виды АРМ, размещаемых на самой ПС:

-2х АРМ дежурного персонала;

-1х АРМ персонала РЗА/АСУ.

Базовым программным обеспечением (ПО) для всех АРМ является операционная система Windows 10.

АРМ дежурного персонала обеспечивается программным продуктом для выполнения функций оперативного управления, контроля, архивирования и анализа.

Операции со СМиУ на ПС может производить только пользователь, имеющий необходимые права доступа. Такие права доступа устанавливаются в индивидуальном порядке на АРМ дежурного персонала и АРМ службы РЗА. Для доступа к аппаратным элементам СМиУ, таким как микропроцессорные логические контроллеры и сетевое оборудование также устанавливаются разные права доступа для просмотра и производства изменений конфигурации.

АРМ службы РЗА реализуется на базе стандартного программного обеспечения, предоставляемого производителем устройств РЗА.

Портативный ПК предназначен для инженера РЗА/АСУ и обеспечивается программным обеспечением для осуществления удаленного доступа к серверам ЧМИ, ПО для конфигурирования МПУ РЗА, а также ПО для конфигурирования измерительных преобразователей, конфигурирования Ethernet коммутаторов, приемника точного времени.

Таким образом, портативный ПК обеспечивается инструментами для реализаций, следующих функций:

- конфигурирование вспомогательных устройств СМиУ, измерительных преобразователей и МПУ РЗА;
- конфигурирование устройств РПН;
- конфигурирование ПЛК;
- диагностика и настройка системы единого времени;
- загрузка, подготовка, отладка и обновление программ АРМ;
- перенос архивной информации на долговременные носители;
- периодическое создание резервных копий основных файлов СМиУ.

Пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация выполнена для передачи сигнала о пожаре.

Пожарная сигнализация выполнена следующими извещателями:

Извещатель пожарный ИП 212-63М;

Извещатель пожарный ручной ИП 535-8-А.

Дымовые пожарные извещатели установлены на потолке помещения. Ручные извещатели установлены на стене у выхода из здания на высоте 1,5 м от пола.

В качестве контрольной панели принят прибор Гранит-8.

Сигналы «ПОЖАР» и «Неисправность» передаются в шкаф СМиУ.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены с условием целостности по всей длине. Шлейфы пожарной сигнализации выполнены 4 или 6 жильными кабелями с медными жилами сечением 0,5 мм. При параллельной прокладке шлейфов сигнализации и силовыми проводами расстояние между ними не менее 0,5 м. В местах прохода через стены провод (шлейф) защищен трубой ПВХ.

Очередность оповещения, сначала обслуживающий персонал, а затем все остальные по специально разработанной очередности. Установлены звуковые и оптические устройства оповещения типа указателей «Выход».

В качестве звуковых, оптических и световых устройств оповещения применены:

- указатели марки Призма 301-12-0 «ВЫХОД»;
- оповещатели светозвуковые уличные марки Призма 201.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Система пожаротушения площадки ПС, согласно ПУЭ РК-15 п.1110 и СН РК 2.02-11-2002* п. 5.21 для ПС напряжением 220 кВ с трансформаторами мощностью 200 МВА,

включает в себя автоматическое пожаротушение распыленной водой автотрансформаторов и наружное пожаротушение.

На площадке предусматривается выполнить наружное и автоматическое пожаротушение с расходами 10 л/сек и 86,70 л/сек соответственно на основании ПУЭ РК 2015 п.950, п.1110 (для ПС220кВ с трансформаторами единичной мощностью 200 МВА).

Наружное пожаротушение здания ОПУ с расходом 10 л/с согласно приложению №5 Технического регламента для зданий категории «Д» объемом 413,5 м^3.

Данным проектом предусмотрено автоматическое пожаротушение трансформаторов.

Пожаротушение трансформаторов АТДЦТН 200000/230/121 принято распыленной водой согласно РД153-34.0-49-101-2003 п.12.1.1 и ПУЭ РК 2015 п.1110.

Расчетный расход воды на автоматическое пожаротушение составит 86,70 л/с.

Расчетный расход воды на пожаротушение составит 96,70л/с.

Минимальное давление перед самым удаленным оросителем – 30 м.в.ст. Расчетное давление в точках подключения составит 79 м. вод.ст.

Принимаем продолжительность:

- наружного тушения пожара -3 ч (п.59.1 Технический регламент, категория наружных установок по пожарной опасности раз.18 табл.1 – установки трансформаторов относятся к категории В);

- автоматического пожаротушения – 30 минут (п.2.4 абзац 2 РД 34.49.104 (РД 34.15.109-93)).

Противопожарная сеть принята кольцевой с двумя водоводами от разных участков кольцевой противопожарной сети «Химического комплекса Састобе» и предусматривается из стальных электросварных труб диаметром 273х5, диаметром 219х4 по ГОСТ 10704-91.

Тушение пожара осуществляется аварийными выездными бригадами и местной пожарной командой, прошедшей соответствующую подготовку.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь» разработан ТОО «Ecosintez».

Проектируемая площадка под строительство объектов внешнего и резервного электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт расположена в Тюлькубасском районе, Туркестанской области.

Для выполнения перехода воздушных линий электропередач через реки Аксу и Машат проектом предусмотрены анкерные стальные опоры типа 1 У220-5+10 и У330+10 с высотой нижнего подвеса провода 20 метров над уровнем земли. Опоры будут, устанавливаются на расстоянии 50 метров от края поймы реки.

В составе ПСД представлено согласование условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах от РГУ «Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» № KZ67VRC00010110 от 30.03.2021 года.

В соответствии с приказом Министра энергетики Республики Казахстан № 240 от 10 июня 2016 года «Об утверждении Перечня видов хозяйственной деятельности, проекты которых подлежат вынесению на общественные слушания», рассматриваемый объект подлежит процедуре общественных слушаний. В составе ПСД представлен «Протокол о проведении общественных слушаний в форме открытых собраний от 21.01.2021 г.».

Воздействия на атмосферный воздух. Воздействие на атмосферный воздух будет осуществляться только в процессе строительства линии электропередачи. При строительстве линии электропередачи, производятся следующие работы, которые являются источниками выбросов в атмосферный воздух:

- ист.№0001 – котлы битумные; выбросы при подогреве и сливе битума. Объем битума – 680 т. При работе битумного котла в атмосферу выделяются: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, алканы C_{12-19};

- ист.№0002 – передвижной электростанция. При работе в атмосферу выделяются: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, алканы C_{12-19}, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, углерод;

- ист.№6001 – погрузочные работы; При работе в атмосферу выделяются: пыль неорганическая более 70% двуокиси кремния, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния;

- ист.№6002 – сварочные работы; Электроды (Э-46) – 0,1 т, Э-42 – 0,35 т, Э-42А – 0,1 т. В атмосферу выделяются: оксид железа (II, III), марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая: 70-20 % двуокись кремния;

- ист.№6003 – лакокрасочные работы. Объем растворитель Р-4 – 0,8 т, эмаль ма-015– 0,412т, лак бт-123 – 0,412 т. При работе в атмосферу выделяются: диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит, сольвент нафта, взвешенные вещества;

- ист.№6004 – газовая резка. В атмосферу выделяются: оксид железа (II, III), марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода;

- ист.№6005 – аппарат для газовой сварки и резки с использованием ацетилена с кислородом. При работе в атмосферу выделяются: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, алканы C_{12-19}, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, углерод;

- ист.№6006 – шлифовальная машина. При работе в атмосферу выделяются: взвешенные частицы, пыль абразивная;

- ист.№6007 – сварочные работы с пропан - бутановой смеси. При работе в атмосферу выделяются: диоксид азота;

- ист.№6008 – от спец. техники (автотранспорты). Работа строительной техники используются при отрывке траншей, при обратной засыпке траншеи, при земляных работах, при доставке рабочих инструментов и сырьевых ресурсов для строительства;

- ист.№6009 – отбойные молотки. При работе в атмосферу выделяются: пыль неорганическая: 70-20 % двуокись кремния;

- ист.№6010 – сварка ПЭ труб. При работе в атмосферу выделяются: углерод оксид, уксусная кислота;

- ист.№6011 – электроплиткорез. При работе в атмосферу выделяются: взвешенные частицы;

- ист.№6012 – дисковая пила. При работе в атмосферу выделяются: взвешенные частицы, пыль неорганическая более 70%;

- ист.№6013 – ручной гудронатор. При работе в атмосферу выделяются: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, алканы C_{12-19}, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, углерод;

- ист.№6014 – автогудронатор. При работе в атмосферу выделяются: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, алканы C_{12-19}, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, углерод;

- ист.№6015 – укладчики асфальтобетона. При работе в атмосферу выделяются: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, алканы С12-19, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, углерод.

Строительные работы носят кратковременный характер и санитарными правилами не классифицируются, и санитарно-защитная зона для них не устанавливается. В соответствии со ст.40 Экологического кодекса Республики Казахстан, виды деятельности, не относящиеся к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов, классифицируются как объекты IV категории.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу проводился на программном комплексе «ЭРА» V 2.0.» с учетом необходимости расчетов приземных концентраций по веществам.

Валовый объем выбросов загрязняющих веществ только от строительно-монтажных работ составит-2,5217599 тонн/период строительства (0,9205844 г/с). Валовый объем выбросов указан без учета выбросов от передвижных источников в соответствии со ст. 28 п. 6 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Результаты расчетов приземных концентраций на период строительства показывают, что во время штатной работы оборудования при одновременной работе всех проектируемых источников, с учетом их не стационарности, зона максимальных концентраций формируется на территории проектируемых работ, то есть в пределах рабочей зоны. При этом отмечается, что превышение допустимых уровней приземных концентраций на границе участка не наблюдается. Строительно-монтажные работы окажут незначительное воздействие на атмосферный воздух.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников на период строительства составят:

Таблица №5

Участок	№ ИЗА	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дост
		существующее положение		на 2021-2022 годы		П Д В		
Наим и код ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды								
Строй площадка	6002			0,00403	0,007883	0,00403	0,007883	2021
	6004			0,02025	0,00583	0,02025	0,00583	
Итого:				0,02428	0,013713	0,02428	0,013713	
(0143) Марганец и его соединения								
Строй площадка	6002			0,000466	0,000864	0,000466	0,000864	2021
	6004			0,0003056	0,000088	0,0003056	0,000088	
Итого:				0,0007716	0,000952	0,0007716	0,000952	
(0301) Азота (IV) диоксид								
Строй площадка	0001			0,000266	0,0001728	0,000266	0,0001728	2021
	0002			0,00025	0,006	0,00025	0,006	
	6002			0,0001167	0,00015	0,0001167	0,00015	
	6004			0,00867	0,002496	0,00867	0,002496	
	6005			0,00025	0,006	0,00025	0,006	
	6007			0,00558	0,01926	0,00558	0,01926	
	6013			0,00025	0,006	0,00025	0,006	
	6014			0,00025	0,006	0,00025	0,006	
	6015			0,00025	0,006	0,00025	0,006	
Всего:				0,0158827	0,0520788	0,0158827	0,0520788	
(0304) Азот (II) оксид								
Строй площадка	0001			0,0000432	0,0000281	0,0000432	0,0000281	2021
	0002			0,000325	0,0078	0,000325	0,0078	
	6004			0,001408	0,000406	0,001408	0,000406	
	6005			0,000325	0,0078	0,000325	0,0078	
	6013			0,000325	0,0078	0,000325	0,0078	
	6014			0,000325	0,0078	0,000325	0,0078	
	6015			0,000325	0,0078	0,000325	0,0078	
Всего:				0,0030762	0,0394341	0,0030762	0,0394341	
(0328) Углерод								
Строй площадка	0001			0,0000385	0,000025	0,0000385	0,000025	2021
	0002			0,0000417	0,001	0,0000417	0,001	
	6005			0,0000417	0,001	0,0000417	0,001	
	6013			0,0000417	0,001	0,0000417	0,001	
	6014			0,0000417	0,001	0,0000417	0,001	
	6015			0,0000417	0,001	0,0000417	0,001	
Всего:				0,000247	0,005025	0,000247	0,005025	

(0330) Сера диоксид								
Строй площадка	0001			0,000906	0,000588	0,000906	0,000588	2021
	0002			0,0000833	0,002	0,0000833	0,002	
	6005			0,0000833	0,002	0,0000833	0,002	
	6013			0,0000833	0,002	0,0000833	0,002	
	6014			0,0000833	0,002	0,0000833	0,002	
	6015			0,0000833	0,002	0,0000833	0,002	
Всего:				0,0013225	0,010588	0,0013225	0,010588	
(0337) Углерод оксид								
Строй площадка	0001			0,00214	0,00139	0,00214	0,00139	2021
	0002			0,0002083	0,005	0,0002083	0,005	
	6002			0,001034	0,00133	0,001034	0,00133	
	6004			0,01375	0,00396	0,01375	0,00396	
	6005			0,0002083	0,005	0,0002083	0,005	
	6010			0,001578	0,00125	0,001578	0,00125	
	6013			0,0002083	0,005	0,0002083	0,005	
	6014			0,0002083	0,005	0,0002083	0,005	
	6015			0,0002083	0,005	0,0002083	0,005	
Всего:				0,0195435	0,03293	0,0195435	0,03293	
(0342) Фтористые газообразные соединения								
Строй площадка	6002			0,0000583	0,000075	0,0000583	0,000075	2021
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые								
Строй площадка	6002			0,0002567	0,00033	0,0002567	0,00033	2021
(0616) Диметилбензол								
Строй площадка	6003			0,0717	0,396	0,0717	0,396	2021
(0621) Метилбензол								
Строй площадка	6003			0,1435	0,496	0,1435	0,496	2021
(1210) Бутилацетат								
Строй площадка	6003			0,02777	0,096	0,02777	0,096	2021
(1301) Проп-2-ен-1-аль								
Строй площадка	0002			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	2021
	6005			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
	6013			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
	6014			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
	6015			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
Всего:				0,00005	0,0012	0,00005	0,0012	
(1325) Формальдегид								
Строй площадка	0002			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	2021
	6005			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
	6013			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
	6014			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
	6015			0,00001	0,00024	0,00001	0,00024	
Всего:				0,00005	0,0012	0,00005	0,0012	
(1401) Пропан-2-он								
Строй площадка	6003			0,0602	0,208	0,0602	0,208	2021
(1555) Уксусная кислота								
Строй площадка	6010			0,003157	0,0025	0,003157	0,0025	2021
(2752) Уайт-спирит								
Строй площадка	6003			0,03206	0,1106	0,03206	0,1106	2021
(2754) Углеводороды предельные С12-19								

Строй площадка	0001			0,305	0,68	0,305	0,68	
	0002			0,0001	0,0024	0,0001	0,0024	
	6005			0,0001	0,0024	0,0001	0,0024	
	6013			0,0001	0,0024	0,0001	0,0024	
	6014			0,0001	0,0024	0,0001	0,0024	
	6015			0,0001	0,0024	0,0001	0,0024	
Всего:				0,3055	0,692	0,3055	0,692	
(2902) Взвешенные вещества								
Строй площадка	6003			0,01433	0,0951	0,01433	0,0951	2021
	6006			0,004	0,00259	0,004	0,00259	
	6011			0,0406	0,0643	0,0406	0,0643	
	6012			0,0014	0,002218	0,0014	0,002218	
Итого:				0,06033	0,164208	0,06033	0,164208	
(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (Динас и др,)								
Строй площадка	6001			0,03496	0,0735	0,03496	0,0735	2021
	6012			0,0012	0,0019	0,0012	0,0019	
Итого:				0,03616	0,0754	0,03616	0,0754	
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного								
Строй площадка	6001			0,01196	0,04246	0,01196	0,04246	2021
	6002			0,0001089	0,000181	0,0001089	0,000181	
	6009			0,1	0,0792	0,1	0,0792	
Итого:				0,1120689	0,121841	0,1120689	0,121841	
(2930) Пыль абразивная (1046*)								
Всего по предприятию:				0,9205844	2,5217599	0,9205844	2,5217599	

Воздействия на поверхностные и подземные воды. Водоснабжение в период строительства на строй площадке будет осуществляться привозной воды. Потребность в воде: питьевого качества – 478 м3/период, технического качества – 820,2 м^3/период. Сброс сточных вод будет осуществляться в биотуалет, с последующим вывозом со спец. организацией по договору.

Одним из проектной решений, при строительстве инженерных объектов электроснабжения химического комплекса «Састобе», является переход воздушных линий электропередач через реки Аксу и Машат, который имеет негативное (техногенное) влияние на состояния водного объекта. Условия производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах от РГУ «Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» № KZ67VRC00010110 от 30.03.2021 года. (представлен в составе ПСД).

Проводимые операции окажут локальное и кратковременное воздействие на окружающий мир, и по окончании работ ожидается полное восстановление экологического равновесия в данном районе.

Воздействия на недра. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне проведения строительных работ не прогнозируются. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения) – по договору со специализированной строительной организацией. Все необходимые строительные материалы подвозятся на строительную площадку в готовом для использования виде.

При соблюдениях экологической требований в период строительства, существенного негативного влияния на недра не будет.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы. Воздействие на земельные ресурсы, сводится в основном к механическим воздействиям, связанных с автотранспортной и специальной техники, присутствием производственного и бытового мусора и возможным точечным загрязнением территории горюче-смазочными материалами.

В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности выбросов и благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этих факторов будет крайне незначительным и практически неуловимым. По завершении строительства территория объекта и временно организованной стройплощадки очищается от строительного мусора, ликвидируются ненужные выемки и насыпи, выполняются планировочные работы.

Воздействие объекта на почвенный покров в период строительства и эксплуатации является незначительным.

Воздействия на растительный и животный мир. Территория проектирования находится вне территории особо охраняемых природной территории и государственного лесного фонда. Работа строительной техники и персонала неизбежно приведет к временному вытеснению с территории ряда ландшафтных видов млекопитающих и птиц. Основными составляющими проявления фактора беспокойства являются шум работающей техники, передвижение людей и транспортных средств. Проводимые строительные работы окажут локальное и кратковременное воздействие на окружающий мир, и по окончании работ ожидается полное восстановление экологического равновесия в данном районе.

На территории проектирования отсутствуют зеленые насаждения, попадающие под снос (Акт обследования от 24.11.2020 г. представлен в составе ПСД).

При соблюдении всех правил строительства и эксплуатации объекта, существенного негативного влияния на животный и растительный мир прилегающих к участку территории не будет. Воздействие оценивается как незначительное.

Физические факторы воздействия. Физическими факторами воздействия на окружающую среду при строительстве объекта являются: шум, вибрация, электромагнитное излучение. Источниками возможного шумового, вибрационного и электромагнитного воздействия на окружающую среду во время строительства будут строительные техника и оборудования. Строительные работы, такие, как перемещение грунта, создающее небольшие уровни грунтовых вибраций, оказывают незначительные воздействия на окружающую среду.

Уровни шума при строительстве будут изменяться в зависимости от вида и количества используемых видов строительных техники (оборудования) работающих одновременно. Во время эксплуатации они будут зависеть от количества оборудования и установок. Уровень шума на площадке строительства соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм, действующих на территории Республики Казахстан.

Строительные машины и механизмы будут являться так же источником вибрации. Данный уровень воздействия при строительстве незначителен и не сопряжен с неудобствами для жителей близлежащих домов. Технологические процессы, в которых, применяется динамические оборудование, при строительстве не предусмотрены.

На строительной площадке отсутствуют источников электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень электромагнитного фона.

Физические воздействия при строительных работах будет временным явлением, и не будет оказывать негативного воздействия. Физические воздействия при эксплуатации объекта отсутствуют.

Отходы производства и потребления. При строительстве предусмотрено временное накопление отходов производства и потребления на объекте. Весь объем образующихся отходов производства и потребления подлежат временному хранению в специально отведенных местах с последующим вывозом специализированными организациями по договору на утилизацию или захоронение.

Согласно п. 3-1 ст. 288 Экологического кодекса РК временное хранение отходов не является размещением отходов. Нормативы на образуемые отходы в период строительства не устанавливаются в связи с отсутствием полигона ТБО на балансе предприятия.

Определение объемов образования отходов выполнено на основании приложения № 16 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Обоснованные нормативные объемы образования отходов производства и потребления:

Таблица №6

Наименование и код отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
При строительстве			
Всего	3,49445	-	3,49445
Янтарный уровень опасности			
Остатки лакокрасочных материалов, AD070	0,05615	-	0,0091
Промасленная ветошь-AC030	0,0508		0.0508
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы (коммунальные) GO060	3,375	-	3,375
Огарки сварочных электродов, GA090	0,00825	-	0,00825
Отходы обрывки лом пластмассы GH010	0,00405	-	0,00405

Неблагоприятного воздействия на компоненты окружающей среды отходов производства и потребления в местах их образования, на этапах сбора, временного хранения и транспортировки не ожидается. Проектом исключается прямое воздействие отходов на прилегающую территорию и поверхностные воды.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе.

Строительства и эксплуатация данного инженерного объекта по результатам оценки воздействия характеризуется отсутствием негативных воздействий на компоненты окружающей среды, что не приведет к необратимым изменениям, влияющим на экосистему.

В этой связи реализация намечаемой деятельности в данном регионе имеет низкий экологический риск.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилами и гигиеническим нормам.

Рабочий проект Строительство объектов внешнего и резервного электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Тюлькубасском районе, Туркестанской области».1 очередь

Исходные данные и согласования заинтересованных организаций

СЗЗ. санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237. гл. 2 п. 34 Для вновь проектируемых ВЛЭ, а также зданий и сооружений допускается принимать границы СР вдоль трассы ВЛЭ с горизонтальным расположением проводов и без средств снижения напряженности электрического поля по обе стороны от нее на следующих расстояниях от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭ:

20 м — для ВЛЭ напряжением 220 кВ;

30 м - для ВЛЭ напряжением 500 кВ;

40 м - для ВЛЭ напряжением 750 кВ;

55 м - для ВЛЭ напряжением 1150 кВ.

Протокол радиологического контроля и содержания радионуклидов за № 1 от 10.02.2021 года и № 2 от 10. 02. 2020 года.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Источником хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения подстанции служат проектируемые одноименные сети «Химического комплекс Састобе» на основании тех. условий, выданных ТОО «КАС Бетон» за No21-03/43 от 11.03.2021г

На площадке ПС предусмотрено хоз-питьевое водоснабжение

Сброс хоз-бытовых сточных вод от блочно-модульного здания ОПУ осуществляется в сеть хоз-бытовой канализации «Химического комплекса Састобе» в створе ограды подстанции в т. г на основании тех. условий, выданных ТОО «КАС Бетон» за № 21-03/43 от 11.03.2021 года.

Сброс масла, дождевых вод и воды после пожаротушения из маслоприемников под трансформаторами осуществляется в подземный маслосборник емк. 214 м³.

Отопление здания задвижек запроектировано электрическое - в качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы. Вентиляция в здании задвижек запроектирована естественная.

Намечаемая деятельность не приведет и не ухудшит качество жизни местного населения и не нанесет ущерб другим видам хозяйственной деятельности. Вредные выбросы не значительный.

Наше замечание исправлено и откорректировано.

6.6 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании рабочих чертежей, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и содержит следующие разделы:

пояснительная записка;

краткая характеристика строительной площадки, зданий и сооружений;

методы производства основных строительно-монтажных работ;

определение продолжительности строительства.

В пояснительной записке приведены исходные данные: краткая характеристика площадки, зданий и сооружений; мероприятия по охране труда и технике безопасности; условия сохранения окружающей природной среды; обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах; обоснование потребности в автотранспорте, транспортировка тяжеловесного оборудования.

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства определяем согласно СП РК 1.03-101-2013 Часть 1, для отрасли «Электроэнергетика», стр.103 таб.Г1.1.6 составит 15 месяцев, в том числе подготовительный период 2,5 месяца.

Общая продолжительность строительства составит 15 месяцев, включая подготовительный период 2,5 месяца

Начало работ предусмотрено в сентябре 2021 года (письмо заказчика от 11.05.2021 года №91.)

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2021 – 26%, на 2022 год-74%

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования

и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

1) Сборники 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 21.

2) ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2021 год (17 сборников): Выпуск 1

3) ССЦ РК 8.04-09-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2021 год; Выпуск 1

4) СТС РК 8.04-07-2020 «Сборник сметных тарифных ставок в строительстве» 2021 год;

5) СЦПГ РК 8.04-12-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 1 Автомобильные перевозки 2021 год;

6) СЦПГ РК 8.04-12-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 2 Железнодорожные перевозки 2021 год; Выпуск 1

7) СЦЭМ РК 8.04-11-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов» 2021 год;

8) УСН РК 8.02-04-2020 «Сборники укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения» (17 сборников):

9) УСН РК 8.02-03-2020 «Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ» (16 сборников):

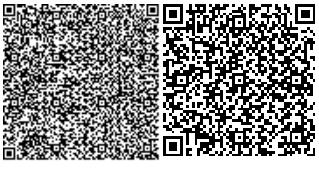
перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Тюлькубасского района» от от 27 июля 2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №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. 20, 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 при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года №29.

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

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте «Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь» составляет 91,94%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Южному региону в рабочий проект «Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь» внесены следующие изменения и дополнения:

1) для закрепления грунтов в пределах ОРУ территория отсыпается гравийно-песчаной смесью высотой 0,15 м. Вся свободная от застройки и искусственных покрытий территория укрепляется посевом многолетних трав. Проектом внешнее ограждение принято из глухих железобетонных панелей-3ПБ 40.20, Н=2,0м, l= 4,0м с опорами, заделываемыми в фундаменты стаканного типа-Ф 12.7.5. Высота внешнего ограждения увеличивается до 2,5м посредством насадки из армированной колючей ленты АКЛ. Внутреннее ограждение запроектировано высотой 1,6 м из сетчатых панелей в рамках по железобетонным столбам;

2) топосъемка предоставлена. Внесены соответствующие изменения;

3) площадка подстанции располагается на территории существующей обогатительной фабрики;

4) в ТЭП внесена соответствующая корректировка;

5) в разработке подъездных дорог нет необходимости, т.к. на ПС подходит существующая дорога;

6) проектом предусматривается вертикальная планировка площадки ПС. Отсыпку площадки ПС производить ненабухщим незасоленным непросадочным без строительного мусора грунтом с послойным уплотнением;

7) раздел ГП дополнен планом благоустройства. Внесены соответствующие корректировки;

8) раздел АСКУЭ выполнен согласно технических условий №01-15-03-05/1206 от 18.02.2021г. на подключение АСКУЭ ПС «Химический комплекс «Састобе» к АСКУЭ СО РК АО «KEGOC»;

9) данные АСКУЭ на сервер СО РК АО «KEGOC» и НЖС-9 (ЭЧ-24) передаются по сетям провайдеров связи АО «Astel» и ТОО «КарТел» по FTP протоколу. В КТЖ (НЖС-9 (ЭЧ-24)) данные передаются от ПС КызылСай (тяга) по существующим каналам связи. На уровне оборудования поддерживаются протоколы передачи данных (Ethernet и Modbus);

10) марки кабелей принять согласно ГОСТ 31996-2012 и ГОСТ 31565-2012;

11) представлено письмо от заказчика №102 от 07.07.2021г. о предоставлении действующего сертификата до начала ввода объекта в эксплуатацию;

12) данные передаются на сервер СО РК АО «KEGOC». Объект является субъектом ОРЭ РК;

13) в электротехнической части чертежи откорректированы в соответствии с разделом АСКУЭ, тип учета откорректирован на А 1800;

14) на плане ОПУ указан АРМ и шкаф серверный АСКУЭ;

15) представлено письмо №01-15-03-05/4087 от 11.06.2021г что раздел АСКУЭ ТЗ согласован с АО «KEGOC»;

16) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

17) спецификация оборудования – откорректирована по внесенным изменениям;

18) пояснительная записка – выполнены пояснения после корректировки чертежей.

19) в общей пояснительной записке в раздел «Строительные решения» даны описание для всех сооружении: краткое описание архитектурных и объёмно-планировочные параметры сооружении; уровень ответственности объекта, степень огнестойкости зданий; основные конструктивные элементы здания (фундаменты, несущие и ограждающие конструкции, перегородки и др.);

20) общие данные альбома выполнены согласно п. 5.2.1, п. 5.2.2 ГОСТ 21.501-2011;

21) представлены чертежи сооружений автотрансформаторной, линейного регулировочного трансформатора, ЗРУ, ОПУ, камера задвижек, прожекторная мачта, схема прокладки кабелей сборных железобетонных кабелей;

22) даны спецификации элементов, объёмы работ;

23) разработана общие данные раздела и расписана общие указания принятых проектных решений. Проект согласован со смежными разделами;

24) расчетная температура наружного воздуха принята по СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019г по г. Шымкент) и представлен расчет по теплопотери, основные показатели указаны в общих данных;

25) внутренняя расчетная температура для камеры задвижек принята плюс 5ºС;

26) в общих указаниях реакторной камеры расписана система вентиляции реакторной камеры, дополнен чертежами разреза камеры, количество вентиляторов принята в соответствие с количеством реакторных камеры в 2 штуки;

27) представлена спецификация оборудования;

28) ПТ (ТХ). В проекте разработана система автоматического пожаротушения распыленной водой трансформаторов АТДЦТН 200000/230/121;

29) альбом НВК. Площадочные сети хоз-питьевого водоснабжения, бытовой канализаций и раздельного противопожарного водопровода В2 доработаны, представлены: продольные профили сетей (В1, К1, В2, Н2); схемы напорных сетей с деталировкой колодцев (В1, В2); таблицы колодцев НВК - объемы работ по линейным сооружениям;

30) спецификация оборудования материалов и изделий выполнены по откорректированным чертежам;

31) согласно письмам №21-7/69 и 21-7/70 от 02.07.2021 года, ТОО «Химический Комплекс Састобе» обязуется финансировать установленное оборудование в ПС «Кызыл-Сай» и ПС «Сас-Тобе»;

32) представлена релейная защита и автоматика (РЗА) согласно пункта 2, (2.10) технических условий выданные АО «KEGOC» и согласование с филиалом АО «KEGOC» Южные МЭС за №01-24-02-05/5150 от 19.07.2021года;

33) Представлены разделы электротехнические решения ЭП1.1 – Реакторные камеры; ЭП1.2 – Камера задвижек. Здания ОПУ и ЗРУ поставляются блочно-модульными - готовом исполнении;

34) представлено письмо №21-07/82 от 30.07.2021года выданные ТОО «Химический Комплекс Састобе» о том что мощность потребления 180 МВт и количества отходящих ячеек 6 кВ 26 шт.;

35) представлен план сетей электроснабжения зданий сооружений, план сетей выполнен на топооснове в масштабе согласно ГОСТ 2.302-68. Выполнен кабельный журнал согласно ГОСТ 21.613-2014;

36) представлен расчет освещения территории и указан уровень освещённости на листе ЭП1-5, прожекторы установлены на прожекторных мачтах типа ПМЖ-22,8;

37) на план выполнена экспликация зданий и сооружений. План выполнен в масштабе 1:500 на топооснове согласно ГОСТ 2.302-68. Представлены разрезы шинопровода 6 кВ на листе ЭП1-19 и на листе ЭП1-3 разрез прокладки кабеля в лотке;

38) категория молниезащиты согласно СП РК 2.04-103-2013 принята – II. Выполнен разрез прокладки заземлителя, ведомость потребности материалов и указаны габаритные размеры. Заземлители приняты согласно таблицы 45 ПУЭ РК 2015 – сталь круглая оцинкованная диаметром 18 мм. Представлен расчет заземления;

39) спецификация оборудования – откорректирована по внесенным изменениям;

40) пояснительная записка – выполнены пояснения после корректировки чертежей;

41) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

42) представлена система мониторинга и управления, следует представить раздел согласно техническим условиями выданные АО «НК «ҚТЖ» и АО «KEGOC» и согласно установленному оборудованию ПС;

43) представлен раздел пожарной сигнализации.

44) предоставлено разрешение на использование частот ВЧ каналов от АО «ЭнергоИнформ» от 14.05.2021г., согласно технических условий и задания на проектирования

45) спецификация оборудования – откорректирована по внесенным изменениям;

46) пояснительная записка – выполнены пояснения после корректировки чертежей.

47) представлены карты полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выполненных на графических подложках;

48) дополнен подраздел 4.2.1 сведениями: о гидрографической характеристике района строительства; об оценке воздействия планируемой работы на водную среду в процессе строительства;

49) представлены: согласование условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах от РГУ «Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» № KZ67VRC00010110 от 30.03.2021 года и водоохранные мероприятия;

50) дополнен подраздел сведениями по оценке воздействия на земельные ресурсы и почвы;

51) дополнен подраздел сведениями по оценке воздействия на растительность; представлен акт обследования от 24.11.2020 года;

52) откорректирован расчет объемов отходов производства и потребления после корректировки исходных данных в соответствии с ресурсной сметой;

53) откорректированы и дополнены сведения, внесенные в заявление об экологических последствиях;

54) сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений;

55) перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный директором ТОО «Химический комплекс «Састобе» Естемесов Б. от 27.07.2021г, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости

строительства в Республике Казахстан, (приказ КДС и ЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

56) стоимость проектных работ, стоимость экспертизы, принята по расчету;

57) откорректированы стоимости оборудования и материалов, принятых по прайс-листам;

58) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными рабочими чертежами по замечаниям экспертизы.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с приказом №165 28.02.2015 года Министерства национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта определен уровень ответственности здания – технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

В целом рабочий проект разработан в необходимом объёме в соответствии с заданием на проектирование, иным исходным данным, техническим условиям и требованиям.

Проектные решения, с учётом внесённых изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь» соответствует требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, а также «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-П.

Рабочий проект «Строительство объектов внешнего и резервного электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Тюлькубасском районе, Туркестанской области.1 очередь» соответствует

Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.

Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

После внесения изменений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом:

Таблица №7

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Проектируемое площадь земельного участка	га	4,1	4,1
2	Площадь застройки	$м^2$	21506,9	21506,9
3	Установленная мощность основных трансформаторов	МВА	200	200
4	Количество основных трансформаторов	комп.	2	2
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов, в том числе: СМР	млн. тенге	6 830,846 1 093,075	6 697,853 823,023

	оборудование прочие из них по годам: на 2020 год на 2021 год		4 805,639 932,132 2 016,243 4 814,603	4 956,510 918,320 1 720,593 4 977,260
6	Продолжительность строительства	месяц	15,0	15,0

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство объектов внешнего электроснабжения «Химического комплекса «Састобе» мощностью 180 МВт в Туркестанской области. 1 очередь»** соответствует требованиям нормативных актов, государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Проектируемое площадь земельного участка — 4,1 га
2. Площадь застройки — 21506,9 м^2
3. Установленная мощность основных трансформаторов — 200 МВА
4. Количество основных трансформаторов — 2 комплекта
5. Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов, — 6 697,853 млн.тенге
   в том числе: СМР — 823,023 млн.тенге
   оборудование — 4 956,510 млн.тенге
   прочие — 918,320 млн.тенге
6. Продолжительность строительства — 15,0 месяцев

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Тюлькубасского района» в соответствии с условиями договора №01-0866 от 27.05.2021 года.

8.3 При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8.ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«Түркістан облысында қуаттылығы 180 МВт «Састөбе» химиялық кешені үшін сыртқы электрмен жабдықтау нысандарының құрылысы. 1 кезең»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

1. Жобаланған жер телімінің ауданы — 4,1 га
2. Құрылыс ауданы — 21506,9 м^2
3. Орнатылған негізгі трансформаторлардың қуаты — 200 МВА
4. Негізгі трансформаторлардың саны — 2 жинақ
5. 2021-2022 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны — 6 697,853 млн.теңге
   оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары — 823,023 млн.теңге
   құрал-жабдық — 4 956,510 млн.теңге
   өзге де шығындар — 918,278 млн.теңге

6. Құрылыстың ұзақтығы 15,0 ай

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 27.02.2021 жылғы №01-0866 шарт талаптарына сәйкес растығы «Түлкібас ауданы әкімдігініңтұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлім» КММ кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3 Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Мыктыбаев Ж.С.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

Спатаев И.О.

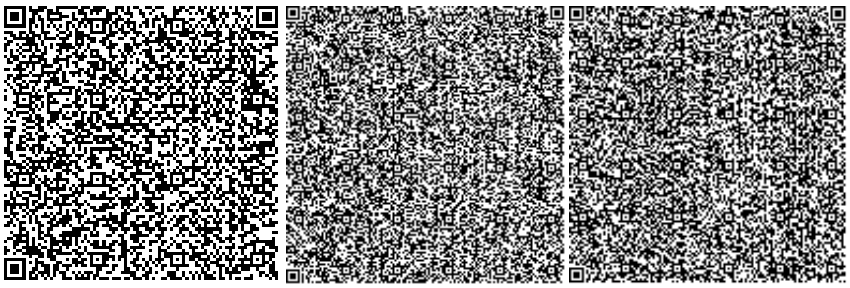
Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

Алиев Н.Д.

Главный специалист (по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации)

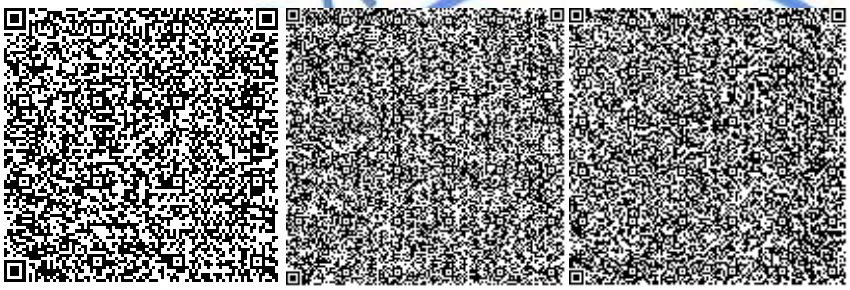
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Исламұлы А.

Эксперт

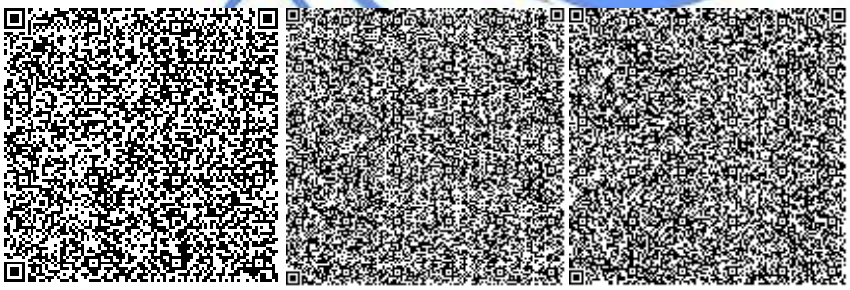
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Истилеева У.П.

Эксперт

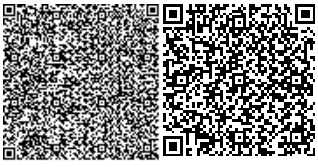
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

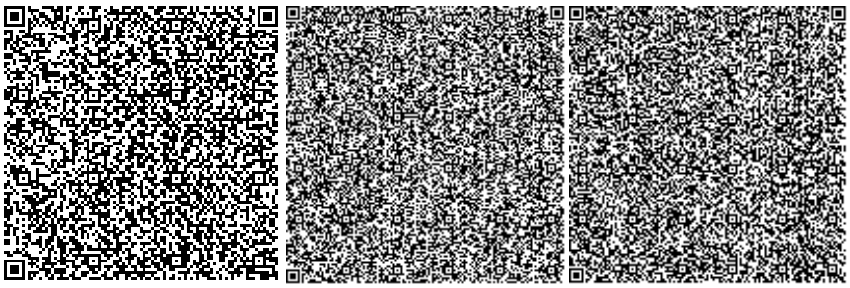


Оспанов Д.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

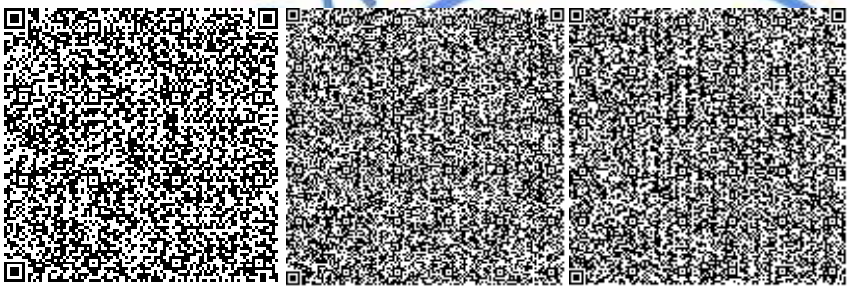




Ажибекова С.С.

Эксперт

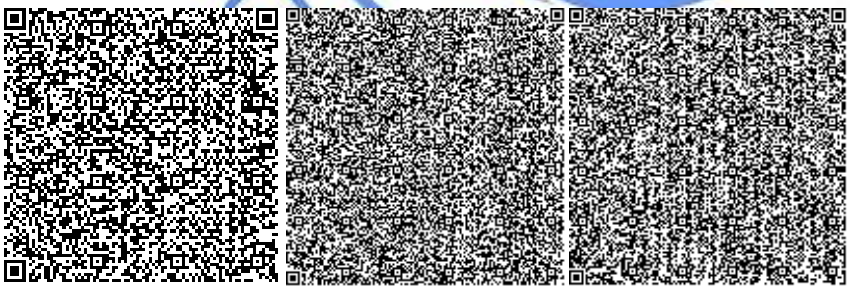
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Айнабаев М.Т.

Эксперт

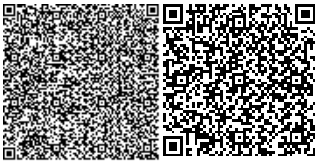
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

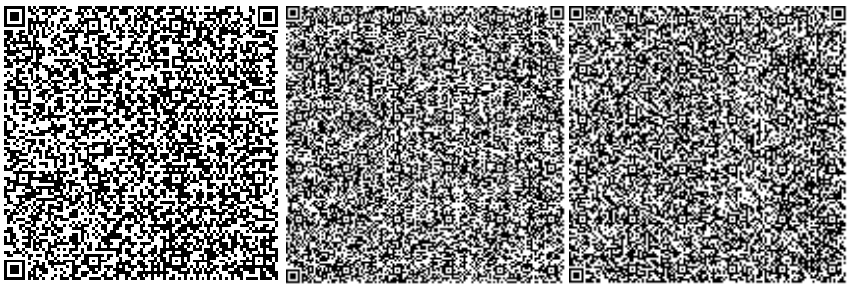


Ерменбеков Н.Б.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

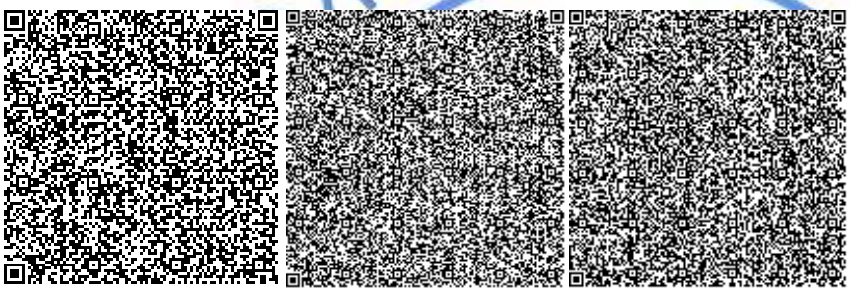




Адамбаев Е.С.

Эксперт

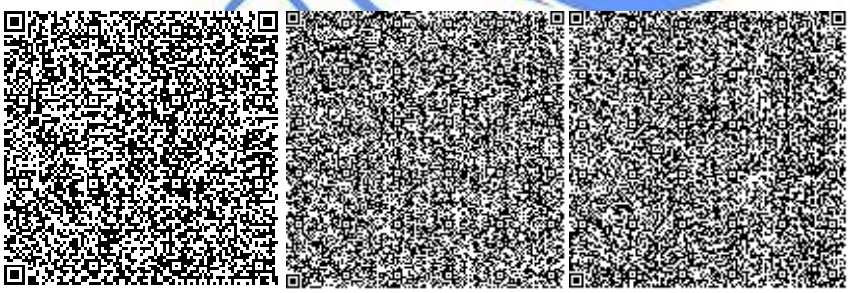
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Балабеков Е.А.

Эксперт

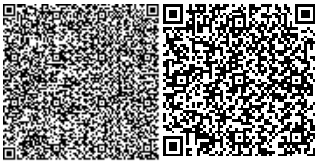
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Толепбергенов Т.М.

Главный специалист

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Түркістан облысының әкімдігі

"Түркістан облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі

Тұрғын үй алабы Нұрсәт, Даңғылы Астана, № 10 үй

Акимат Туркестанской области

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Туркестанской области"

Жилой массив Нурсат, Проспект Астана, дом № 10

Нөмір: KZ39VDD00169911

Күні: 26.07.2021 16:49:20

"Түлкібас ауданы әкімдігінің тұрғын үй -коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" коммуналдық мемлекеттік мекемесі

161300, Қазақстан Республикасы, Түркістан облысы, Түлкібас ауданы, Майлыкент а.о., Тұрар Рысқұлов атын.а., Т.Рысқұлов көшесі, № 201 ғимарат

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінің 77-бабы 1-тармағы 1-тармақшасына сәйкес, Сіздің «gosexpert.kz» ақпараттық жүйесі арқылы 22.07.2021 жылғы №19-02-02/0809 рұқсат алу үшін табыс етілген өтінімдегі материалдарыңыз дәйексіз болуына байланысты қарастырудан қайтарылатынын хабарлаймын.

Атап айтқанда, IV санаттағы объектілерге қоршаған ортаға эмиссияларға рұқсат алу өтінімінің 1-кестесінде өндірістік объектінің атауы дұрыс көрсетілмеген.

Заместитель руководителя Изтилеуов Нуржан Жаксылыкович

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.