«Жамбыл облысының Шу қаласындағы қуаты 100 МВт болатын «Шу» күн электр станциясын салу. 3 айналым. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

04.09.2019ж. № PEG-0122/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«M-KAT GREEN» ЖШС,
Алматы қ.

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алматыпроектэнергострой» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қ.

Нұр-Сұлтан қ.

АЛҒЫ СӨЗ

«Жамбыл облысының Шу қаласындағы қуаты 100 МВт болатын «Шу» күн электр станциясын салу. Түзету» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «Prof Expert Group» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

«Prof Expert Group» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ PEG-0122/19 от 04.09.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «M-KAT GREEN»,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Алматыпроектэнергострой»,
г. Нур-Султан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка»** выдано товариществом с ограниченной ответственностью «Prof Expert Group».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения товарищества с ограниченной ответственностью «Prof Expert Group».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 23 августа 2019 года № PEG-0136, между ТОО «Prof Expert Group» и ТОО «М-КАТ ГРИН».

Ранее ТОО «ҚҰТ-САРАПТАМА» было выдано экспертное заключение от 29 марта 2019 года № ҚҰТСАР-0023/19 по рабочему проекту «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «M-KAT GREEN», г. Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Алматыпроектэнергострой» (государственная лицензия ГСЛ № 005652 от 27 июня 2001 года и приложения к лицензии от 28 июля 2014 года, выданные Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, проектная деятельность I категория), город Нур-Султан.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1 Основание для разработки

задание на проектирование № 2 (взамен ранее выданного) от 25 марта 2019 года, утвержденное заказчиком;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок площадью 500,000 га (кадастровый номер 06-096-051-910), с планом земельного участка в М1:50000, сроком на 49 лет, изготовленный Шуским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - ФНАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Жамблыской области от 1 июня 2017 года №164;

договор о временном возмездном землепользовании, заключенный между ТОО «M-KAT GREEN» (М-КАТ ГРИН) и КГУ «Управление земельных отношений акимата Жамбылской области» от 31 мая 2017 года б/н;

постановление акимата Жамбылской области №111 от 29 мая 2017 года о изменении категории земельного участка и о предоставлении земельного участка ТОО «M-KAT GREEN» на праве временного возмездного землепользования на длительный срок;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 16 июня 2017 года № KZ87VUA00020629, утвержденное КГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Шуского района»;

письмо от КГУ «Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памятников» Управления культуры, архивов и документации акимата Жамбылской области от 29 января 2019 года № 3Т-Ч-2 о том, что согласно заключения археологической экспертизы на земельном участке строительства солнечной электростанции на территории Алгинского сельского округа Шуского района, объекты историко-культурного наследия не обнаружены;

письмо от КГУ «Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памятников» Управления культуры, архивов и документации акимата Жамбылской области от 29 января 2019 года № 3Т-Ч-2 о том, что в связи с обнаружением на предоставляемом земельном участке современных кладбищ, территория должна быть защищена площадью 50 метров;

письмо от КГУ «Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памят--ников» Управления культуры, архивов и документации акимата Жамбылской области от 29 января 2019 года № 3Т-Ч-2 о том, что в соответствии с договором между ТОО «M-KAT GREEN» и ИП «Ерден», разрешено целевое использование выделенных земельных участков на проведение работ;

письмо от КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области» от 16 мая 2017 года № 7-911 о том, что на территории проекта, географические координаты северо-восточной части поступают на территорию месторождения песка Ворошиловское;

письмо заказчика от 28 марта 2019 года №04/03 о том, что мнение собственника месторождения песка «Ворошиловское» учтено в протоколе общественных слушаний (проведено 22 января 2019 года);

письмо от РГУ «Жамбылская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира комитета лесного хозяйства и животного мира» от 4 февраля 2019 года №02/124 о том, что район строительства солнечной электрической станции «Шу» расположен вне территорий земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий и о том, что сведениями о наличии растений и животных, занесенных в Красную книгу РК, не располагают;

протокол от 12 июня 2018 года № 2 измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе, вы-полненный Шуским районным отделением филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» КООЗ МЗ РК по ЖО;

протокол дозиметрического контроля от 12 июня 2018 года № 2, выполненный Шуским районным отделением филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» КООЗ МЗ РК по ЖО;

акт определения отсутствия ущерба природе, животному миру и растительному миру на территории земельного участка ТОО «M-KAT GREEN», утвержденный Акимом Алгинского сельского округа, председателем совета Сообщества Алгинского сельского округа, председателем первичной организации ветеранов Алгинского сельского округа, представителем Шуского районного учреждения лесного хозяйства и животного мира от 7 декабря 2018 года;

отчет по результатам археологической экспертизы на территории строительства, выполненный ИП «Ерден» (лицензия на имя Оралбай Е. К., № 15011520 от 10 февраля 2015 года, выдан ГУ «Министерство культуры и спорта РК») от 2017 года;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Проект мастер групп» (государственная лицензия № 15021456 от 11 декабря 2015 года и приложение к лицензии от 11 декабря 2015 года, выданные КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Жамбылской области», изыскательская деятельность) в сентябре 2018 года;

топографическая съемка участка, выполненная ТОО «GeoMasterGroup» (государственная лицензия №17011329 от 26 июня 2017 года и приложение к лицензии от 26 июня 2017 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Жамбылской области», изыскательская деятельность) от 30.07.2018г.;

сертификат от 21 июня 2018 года №ВА-01-02-03728 о проверке глобальных навигационных спутниковых систем, выданный Алматинским филиалом АО «НаЦЭкС» (аттестат аккредитации №KZ.P.02.0687 от 04 мая 2015 года);

объявление в СМИ (газета «Шуская долина») от 8 декабря 2018 года о проведении общественных слушаний по проекту «Строительство электросетевых объектов выдачи мощности солнечной электростанции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу Жамбылской области»;

объявление в СМИ (газета «Шу өнірі») от 8 декабря 2018 года о проведении общественных слушаний по проекту «Строительство электросетевых объектов выдачи

мощности солнечной электростанции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу Жамбылской области»;

скрин объявления о проведении общественных слушаний по проекту «Строительство электросетевых объектов выдачи мощности солнечной электростанции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу Жамбылской области» с сайта МИО;

протокол общественных слушаний в форме открытых собраний по проекту от 22 января 2019 года;

задание на корректировку проектно-сметной документации от 7 июня 2019 года, утвержденное заказчиком;

письмо заказчика от 22 августа 2019 года № 08/06 о рассмотрении корректировки рабочего проекта и об источнике финансирования;

письмо заказчика от 22 августа 2019 года № 08/07 о начале строительства объекта;

письмо заказчика от 21 августа 2019 года № 08/08 о согласовании корректировки рабочего проекта;

письмо заказчика от 22 августа 2019 года б/н о цели корректировки;

письмо заказчика от 2 сентября 2019 года б/н о том, что на момент выполнения корректировки рабочего проекта выполнена временная подъездная дорога, временные бытовые помещения и временное ограждение строительной площадки, приемка актов выполненных работ не проводилась;

письмо заказчика от 22 августа 2019 года № 08/09 о выборе основных поставщиков и утверждении перечня оборудования и строительных материалов;

письмо ТОО «Расчетно-финансовый центр по поддержке возобновляемых источников энергии» от 22 января 2019 года № 08-01/70 о суммарной установленной мощности генерирующего оборудования;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Эрфольг» (государственная лицензия ГСЛ № 007116 от 1 октября 2001 года и приложение к лицензии от 1 октября 2001 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, изыскательская деятельность) в апреле 2018 года;

договор №1-05 от 15 мая 2019 года о передачи авторских прав, заключенный между ТОО «M-KAT GREEN» и ТОО «АлатауЭнергоПроект»;

договор №13/19 от 7 июня 2019 года подряда на выполнение проектных работ на корректировку рабочего проекта (ПСД) строительства объектов, заключенный между ТОО «M-KAT GREEN» и ТОО «Алматыпроектэнергострой»;

сводка материалов и оборудования для строительства, утвержденная заказчиком от 22 августа 2019 года;

прайс-листы (основной и альтернативный варианты).

Технические условия:

АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (KEGOC) от 18 марта 2016 года № 24-02-15/2048 на присоединение солнечной электрической станции 100 МВт в районе города Шу к ОРУ 220 кВ ПС 500 кВ Шу (технические условия действительны 3 года);

АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (KEGOC) от 13 марта 2019 года №01-24-02-05/1775 о продлении технических условий от 18 марта 2016 года № 24-02-15/2048 на присоединение СЭС установленной мощностью 100МВт в районе города Шу к ОРУ 220кВ ПС 500кВ (технические условия действительны до 9 марта 2020 года).

5.2 Согласования заинтересованных организаций

Согласование рабочего проекта «Строительство электросетевых объектов выдачи мощности солнечной электростанции «Шу» мощностью 100 МВт в Шуйском районе Жамбылской области» с АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (KEGOC), письмо от 6 февраля 2018 года № 01-24-02-05/698.

Согласование схемы выдачи мощности солнечной электрической станции 100 МВт в районе города Шу с АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (KEGOC), письмо от 01 февраля 2016 года № 24-02-07/771.

Письмо от РГУ «Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского и водного хозяйства РК» от 31 января 2019 года №18-16-122 о том, что инспекция согласовывает размещение предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах.

Письмо от РГУ «Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского и водного хозяйства РК» от 31 января 2019 года №18-16-122 о том, что согласование не требуется, если линия СЭС не пересекает водные объекты (моря, реки, озера, ледники) на площадке или в близи данного объекта отсутствуют водные объекты.

Согласование топографической съемки от 30 июля 2018 года с КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Шуского района».

Согласование генерального плана в М1:4000 от 10 августа 2018 года с КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Шуйского района».

Положительное экспертное заключение ТОО «ҚҰТ-САРАПТАМА» от 29 марта 2019 года № ҚҰТСАР-0023/19 по рабочему проекту «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Пояснительная записка (ПЗ).

Том 2. Рабочие чертежи, в составе:

Часть 1. Солнечная электростанция (СЭС).

Альбом 1.1. Генеральный план и транспорт (ГТ).
Альбом 1.2. Архитектурно-строительные решения (АС1).
Альбом 1.3. Конструкции металлические (КМ1).
Альбом 1.4. Конструкции железобетонные (КЖ1).
Альбом 1.5. Конструкции железобетонные (КЖ2).
Альбом 1.6. Конструкции железобетонные (КЖ3).
Альбом 1.7. Конструкции железобетонные (КЖ4).
Альбом 1.8. Электрическая подстанция 0,6/10 кВ (ЭП1).
Альбом 1.9. РПК 10 кВ (ЭП2).
Альбом 1.10. РПК 10/0,4 кВ с силовым трансформатором 150 кВА (ЭП3).
Альбом 1.11. РПК 10/0,4 кВ с силовым трансформатором 100 кВА (ЭП4).
Альбом 1.12. Заземление (ЭГ).
Альбом 1.13. Сети электроснабжения переменного тока (ЭС1).
Альбом 1.14. Сети электроснабжения постоянного тока (ЭС2).
Альбом 1.15. Сети электроснабжения 0,4 кВ (ЭС3).
Альбом 1.16. Охранная сигнализация. Видеонаблюдение (ОС.ВН).
Альбом 1.17. Система мониторинга и управления (СМиУ).

Часть 2. Здание обслуживания и эксплуатации. Здание охраны.

Альбом 2.1. Генеральный план (ГП).

Альбом 2.2. Архитектурно-строительные решения (АС2).
Альбом 2.3. Отопление и вентиляция. Водоснабжение и канализация (ОВ.ВК).
Альбом 2.4. Наружные сети водопровода и канализации (НВК).
Альбом 2.5. Электроснабжение. Пожарная сигнализация (ЭО.ПС).
Том 3. Сметная документация (СД).
Том 4. Проект организации строительства (ПОС).
Том 5. Паспорт рабочего проекта (ПРП).
Том 6. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью реализации третьей очереди строительства электросетевых объектов выдачи мощности солнечной электростанции «Шу» мощностью 100 МВт в районе г. Шу Жамбылской области является принятие основных принципиальных технологических решений.

5.5 Цель корректировки рабочего проекта

Цель корректировки рабочего проекта является снижение мощности парка солнечных панелей с 134 589,6 кВт (401 760 солнечная панель Jinko Solar 335W) до 99 992,475 кВт методом уменьшения количества солнечных панелей.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ:

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении проектируемая территория входит в состав Шуского района Жамбылской области Республики Казахстан. Данная территория расположена в 3,5 км южнее с Сауытбек, в 5,5 км западнее от г. Шу и в 240 километрах от областного центра г. Тараз. Поблизости от площадки в 6 км находится подстанция напряжением 220 кВ север-юг, ВЛ 110 и 35 кВ. Рядом с площадкой в 4 км проходит международная автомобильная дорога с твердым покрытием. Рядом с площадкой СЭС 10 км имеется железнодорожная станция Шу.

Гидрографическая сеть в пределах изысканий развита слабо и представлена рекой Шу и его притоком Курагаты. Непосредственно на территории проходит канал, так же территория прорезана сухими каналами.

В геоморфологическом отношении проектируемая территория расположена в пределах Шуйской впадины на первой левобережной надпойменной террасе р. Шу граничащей с песками Моюнкум. Рельеф местности слабохолмистый, с уклоном на север и северо-восток.

Климат резко континентальный с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха. Характерны довольно суровая и относительно короткая зима и долгое, знойное и сухое лето, частыми пыльными бурями.

Сейсмичность района согласно (СП РК 2.03-30-2017*) - 7 баллов.

Природно-климатические условия района строительства

климатический район строительства (СП РК 2.04-01-2017)	- IIIВ;
район по весу снегового покрова (СНиП РК 2.01.07-85*)	- 70 кгс/м^2;
район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*)	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004*)	- минус 28°С.
Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт:	
для песков мелких и пылеватых	- 1,58 м;
для суглинков	- 1,05 м;

для супесей - 1,25 м.

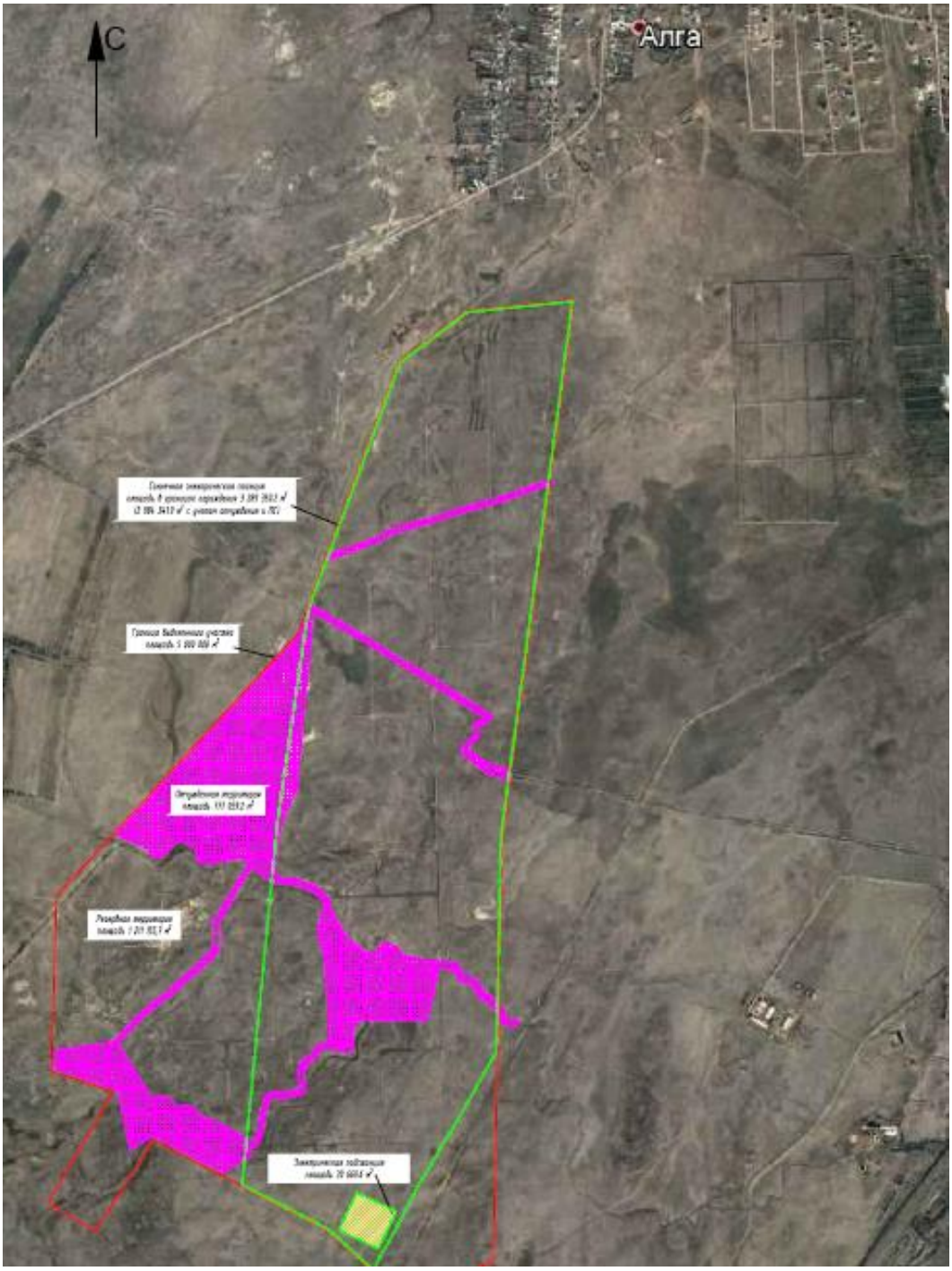

Рисунок 1. Ситуационная схема.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету (Арх. №01/15-Г-005) об инженерно-геологических изысканиях, выполненных в 2018г. В геологическом строении территории изысканий принимают участие верхнечетвертичные-современные отложения аллювиального и

преимущественно эолового генезиса (aQ_{III-IV}, LQ_{III-IV}) и представлены супесями, суглинками и песками. Верхняя часть разреза сложена песками пылеватыми и мелкими. Между ними вклинивается прослойка суглинка. В интервале 0,8-1,8 м пески пылеватые слабосцементированные карбонатными солями.

В гидрогеологическом отношении грунтовые воды на исследованной территорий вскрыты на глубинах от 1.3 м до 3.6 метра в зависимости от высотных отметок. Амплитуда колебания грунтовых вод составляет 2.0 м. Периоды высокого стояния УПВ - весенне-летний, низкого стояние осенне-зимний период. Учитывая, то что изыскания проведена в апреле месяце, максимальный возможный уровень грунтовых вод составляет на 0,5 м выше вскрытого, а с учетом заполнения рядом расположенных каналов на 1.0 м выше от вскрытого уровня УГВ.

Направление грунтового потока северо-восток. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-хлоридно- натриевые. По содержанию сухого остатка воды относятся к пресным (сухой остаток 0,7-0,9 г/л, по степени жесткости - к очень жестким. Грунтовые воды агрессивными свойствами не обладают.

В литологическом разрезе приняты четыре инженерно-геологических элемента:

Первый инженерно-геологический элемент представлен почвенно-растительным слоем, мощностью до 0,1 м.

Второй инженерно-геологический элемент представлен песком мелким, желто-серый, от влажного водонасыщенного, с прослойками песка супеси и суглинка, средней плотности, мощность от 0,3 м до 4,9м и характеризуются следующими физико-механическими значениями: C_{II}=2,0 КПа, ρ_n=1,85 гс/см^3; φ_{II}=34°, E=15 МПа.

Третий инженерно-геологический элемент представлен супесью желто-серой, пластичной, с прослойками песка мелкого, средней плотности, мощность от 0,4 м до 1,1м и характеризуются следующими физико-механическими значениями: C_{II}=16 КПа, ρ_n=1,95 гс/см^3; φ_{II}=20°.

Четвертый инженерно-геологический элемент представлен суглинком желто-серым, непросадочным, пластичной консистенций, влажный, с прослойками песка мелкозернистого. Мощностью от 0,4 до 2,4 м и характеризуются следующими физико-механическими значениями: C_{II}=17 КПа, ρ_n=1,94 гс/см^3; φ_{II}=22°, E=11 МПа.

По данным изысканий грунты на исследованной территории до глубины 2,0 м не засолены, величина сухого остатка колеблется от 0,7- 0,9, относится к пресным. По содержанию водорастворимых сульфатов (от 148 до 1640 мг/кг) для бетона марки по водорастворимости W_4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 являются от неагрессивной до сильноагрессивной, а для портландцемента с примесями и шлакопортландцемента и для сульфатостойких цементов неагрессивные.

По содержанию водорастворимых хлоридов грунты по отношению к железобетонным конструкциям, кабелям и металлическим конструкциям являются от неагрессивных до среднеагрессивными. Содержание хлоридов (94-160 мг/кг) (0,25SO_4+Cl)= изменяется от 131 мг/кг до 570 мг/кг.

6.2 Принятые проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Рабочие чертежи генерального плана выполнены в соответствии с заданием на проектирование и архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование, на основании топографической съемки в М 1:500 и технического отчета об инженерно-геологических изысканиях.

Согласно, схематической карты климатического районирования для дорожного строительства СП РК 2.04-01-2017 территория строительства относится к IV дорожно-климатической зоне.

Климат резко континентальный. Характерно изобилие тепла, солнечных дней, малое количество осадков, большие амплитуды температуры воздуха.

Центральный пункт управления (ЦПУ) и подстанция 220/10 расположены в северной части участка проектирования.

Вертикальная планировка территории оставлена без изменений с сохранением природного ландшафта и отводом дождевых и талых вод поверхностным способом в пониженные места рельефа с помощью устройства дренажных канав вдоль проездов.

Система высот балтийская, система координат местная.

Цель корректировки рабочего проекта является снижение мощности парка солнечных панелей с 134 589,6 кВт (401 760 солнечная панель Jinko Solar 335W) до 99 992,475 кВт методом уменьшения количества солнечных панелей.

Для обеспечения необходимой мощности СЭС на площадке строительства устанавливается 298 485 фотоэлектрических модуля (ФЭМ, солнечная панель) производства Jinko Solar, КНР.

По объему данного рабочего проекта для строительства СЭС необходимо строительство следующих объектов строительства:

- солнечная электрическая станция «Шу» мощностью 100 МВт;
- здание обслуживания и эксплуатации (абсолютная отметка 468,90);
- здание охраны (абсолютная отметка 465,05).

Район проектирования расположен у южной границы населенного пункта Алга, который относится к Шуйскому району Жамбылской области. Административный центр Алгинского сельского округа. Находится у западной границы города Шу, в 2 километрах от железнодорожной станции.

Рельеф территории относительно ровный. Высотные отметки поверхности земли изменяются от 465,00 до 469,00 м.

Вертикальная планировка территории оставлена без изменений с сохранением природного ландшафта и отводом дождевых и талых вод поверхностным способом в пониженные места рельефа с помощью устройства дренажных канав вдоль проездов.

Подъезд к участку строительства СЭС предусмотрен от дороги местного значения проложенной от населенного пункта Жайсан и проходящей параллельно международной трассе Р-29.

Прилегающая территория позволяет выполнить подъезд и проезд пожарных машин к площадке и вокруг зданий, сооружений.

Протяженность наружного ограждения территории СЭС составляет 9116,125 м с учетом калиток и ворот.

Ограждение выполнено из металлических стоек (труба 60х3) с заполнением сеткой «Рабица» из оцинкованной проволоки (размер ячейки 50х50мм) толщиной 2,5мм.

Общее количество ворот - 2 шт.

Общее количество калиток - 2шт.

Ворота выполнены распашные. С усиленными стойками из профильной трубы. По всему периметру территории выполнить установку колючей проволоки в три ряда.

Таблица 1

Основные показатели по разделу «ГП»

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество	
			До корректировки	После корректировки
1	2	3	4	5
1	Площадь отведенного земельного участка	га	500,00	500,00
2	Площадь резервной территории	м²	-	1 211 155,7

3	Площадь участка отведенного под строительство СЭС	м²	4 589 797,0	3 289 350,2
4	Площадь участка отведенного под электрическую подстанцию (в границах проектирования)	м²	24 327,0	30 669,6
5	Площадь покрытий (проездов)	м²	-	49 233,5
6	Площадь застройки	м²	1 588,0	554,1
7	Площадь системы дренажных канав	м²	-	11 377,8
8	Протяженность наружного ограждения территории СЭС (с учетом калиток и ворот)	м	9 970,000	9116,125

6.2.2 Технологические решения

В соответствии с заданием на проектирование объекта «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу Жамбылской области» в проекте применено следующее современное оборудование с передовыми технологиями:

1. Оборудование СЭС - солнечные панели (фотоэлектрические модули - ФЭМ), кабельная продукция, распределительные щиты постоянного тока (combiner box), общее количество солнечных панелей (ФЭМ) - 298 485 шт;

2. Оборудование повышающих подстанций 0,6/10 кВ комплектно с блочным зданием, 2-мя инверторами по 1,5 МВт, повышающим трансформатором 0,6/10 кВ и распределительным устройством 10 кВ;

3. Оборудование мониторинга и управления технологическим процессом генерации и передачи солнечной энергии;

4. Оборудование системы охраны периметра, видеонаблюдения и контроля доступа на территорию объекта.

Для обеспечения необходимой мощности СЭС на площадке строительства устанавливается 298 485 фотоэлектрических модуля (ФЭМ, солнечная панель) производства Jinko Solar, КНР.

Рабочие характеристики каждой панели указаны на обратной стороне каждого модуля. Каждая ячейка произведена в соответствии с наивысшими техническими спецификациями, международными стандартами и нормативами. Ячейки защищены мембраной с двойным слоем высокоустойчивого полиэстра, который закрывает заднюю часть для надежной защиты от факторов окружающей среды или температурной деформации.

Соединительная коробка на задней стороне ФЭМ, IP67 для долгосрочного использования при плохих погодных условиях, оснащена обратными диодами для предотвращения перегрева отдельных ячеек и обеспечения надежного функционирования всей фотоэлектрической системы.

Фотоэлектрические каркасы поддерживают солнечные кабели в задней части для соединения панелей между собой.

Панели устанавливаются на подвижные трэкеры производства фирмы Next Tracker (США) для более эффективной генерации солнечной энергии. Солнечный трекер - это система, предназначенная для ориентации на солнце рабочих поверхностей фотоэлектрических модулей, генерирующих электроэнергию.

На один трэкер предполагается разместить 81(54) панелей. Таким образом, общее количество трэкеров составляет 3 775 шт.

Все элементы трэкера закреплены между собой разборными болтовыми соединениями для возможности замены отдельных частей системы в процессе эксплуатации.

Для удобства распределения и передачи вырабатываемой электроэнергии фотоэлектрические панели разделены на 24 блока, по 3,125 МВт каждый. Для каждого

такого блока предусматривается преобразовательный пункт (инверторная трансформаторная подстанция 0,6/10 кВ) производства фирмы Sungrow, состоящий из:

- блочно-модульного здания контейнерного типа, оснащенного системами отопления, освещения и кондиционирования;
- 2 блока инвертора по 1,5 МВт каждый;
- повышающий трансформатор 0,6/10 кВ мощностью 3125 кВА;
- распределительное устройство 10 кВ.

Преобразовательные пункты посредством кабельных связей между распределительными устройствами 10 кВ соединяются в цепочки по 2 или 3 пункта и присоединяются к одному из трёх проектируемых РПК 10/0,4 кВ. Всего предполагается организация 9 таких цепей, для чего в РПК 10/0,4 кВ предусматривается по 3 ячейки для присоединений.

Связь между преобразовательным пунктом и солнечными панелями предполагается путем кабельных связей с применением промежуточных распределительных щитов - Combiner box производства фирмы Autrial (Греция). Один распределительный щит способен принять до 28 блоков по 27 фотоэлектрических панелей.

Согласно заданию на проектирование, выданного ТОО «M-KAT GREEN» накопители энергии не предусматриваются в виду экономической нецелесообразности. В целях соблюдения суточного графика генерации мощности предусматриваются следующие мероприятия:

1. установка на территории СЭС метео-пунктов для точного прогнозирования объема выработки электроэнергии;
2. заключение долгосрочного договора с РГП «Казгидромет» на предоставление почасового прогноза погоды;
3. заключение договора с одной из станций генерации электроэнергии на покрытие разницы по поставке электроэнергии в случае недостаточной выработки силами СЭС.

Согласно требованиям системного оператора АО «KEGOC» режим работы СЭС предусматривает устойчивую работу (без автоматического отключения от сети) в случае отклонения частоты в сети от номинальной величины в пределах частотных диапазонов и периодов времени.

Согласно заданию на проектирование, выданного ТОО «M-KAT GREEN», СЭС оснащается автоматикой регулирования генерации активной мощности, обеспечивающей участие в первичном регулировании частоты (при отклонении частоты сети, как в сторону снижения, так и в сторону повышения относительно номинальной величины). Зона нечувствительности автоматики 0,15 Гц, статизм регулирования должен находиться в пределах 4,5 - 6,0 %.

Кроме того, в проекте СЭС предусматривается организация следующих мероприятий, обеспечивающих устойчивую работу:

- оснащение автоматикой для контроля скорости набора генерируемой активной мощности;
- оснащение автоматикой обеспечивающей регулирование генерируемой реактивной мощности:

А) в режиме регулирования напряжения;

Б) в режиме регулирования реактивной мощности;

В) в режиме регулирования коэффициента мощности.

Выбор установки режима регулирования будет определен Системным оператором.

- проектируемая СЭС оснащается системой автоматического управления, позволяющей по сигналу диспетчера или АСУ ТП ограничить величину генерируемой мощности СЭС. Система управления СЭС позволяет снижение генерируемой активной мощности до 20% номинальной мощности со скоростью изменения не менее 20%Рн в минуту.

Режим работы СЭС позволяет ей оставаться подключенной к сети при падениях линейного (междуфазного) напряжения в точке подключения к сети, вызванных асинхронным режимом в прилегающей сети или близкими короткими замыканиями (симметричными и ассиметричными).

Оперативно и ремонтно-эксплуатационное обслуживание

Проектируемая подстанция будет находиться на балансе ТОО «M-KAT GREEN». Ремонтно-эксплуатационное и оперативное обслуживание подстанции будет осуществляться персоналом специализированной организации, имеющей соответствующие допуски и лицензии.

На подстанции для оперативного и ремонтного обслуживания предусматривается помещения: помещение дежурного персонала; помещение ОВБ; санитарно-технический блок (санузел, умывальник, душевая кабина); склад запасных частей.

В связи с отсутствием в зоне строительства необходимой инфраструктуры, подведение центральных сетей водопровода и канализации не представляется возможным. Вода необходимая для хозяйственно-бытовых нужд заводится специализированной организацией, питьевая вода поставляется бутылями по 20 литров, а хозяйственно-фекальная канализация организуется путем устройства канализационного септика.

Таблица 2

Основные показатели по разделу «ТХ»

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Номинальная мощность солнечных панелей	кВт	99 992,475
2	Солнечные панели (ФЭМ)	шт	298 485
3	Распределительных щитов постоянного тока (combiner box)	к-т	467
4	Комплектная повышающая трансформаторная подстанция,	к-т	24
5	Распределительный пункт для сети напряжением 10 кВ с трансформатором собственных нужд (РПК-10/0,4 кВ)	к-т	3

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Здание обслуживания и эксплуатации

Архитектурно-строительная часть рабочего проекта разработана на основании задания на проектирование, в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

Здание обслуживания и эксплуатации одноэтажное, имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 4,5х10,3 м. Высота помещения составляет 3,0 м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 468,90 по генплану.

Внутренняя отделка:

потолок - ГКЛ, выравнивание сухими смесями, в/э окраска, сайдинг;

стены - штукатурка, выравнивание сухими смесями, в/э окраска, сайдинг;

облицовка стен керамической плиткой перед мойкой;

полы - линолеум, керамическая плитка;

внутренние двери - из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2002.

Наружная отделка:

цоколь - окраска «Кузбасслак»;

наружные стены - декоративная штукатурка «Мюнхенка»;
окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99;
оконные сливы - из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80;
наружная дверь - металлическая по ГОСТ 31173-2013;
кровля - лист профилированный Н44х1000х0,7 по ГОСТ 24045-2016.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка из бетона кл. В12,5, W4, F100 шириной 0,7 м с уклоном от фундамента не менее 0,003.

Основные технические показатели:

этажность	- 1 этаж;
площадь застройки здания	- 47,23 м^2;
общая площадь здания	- 39,23 м^2;
строительный объем здания	- 165,31 м^3.

Здание охраны

Архитектурно-строительная часть рабочего проекта разработана на основании задания на проектирование, в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

Здание охраны одноэтажное, имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 3,7х4,5 м.

Высота помещения составляет 3,0 м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 465,05 по генплану.

Внутренняя отделка:
потолок - ГКЛ, выравнивание сухими смесями, в/э окраска, сайдинг;
стены - штукатурка, выравнивание сухими смесями, в/э окраска, сайдинг;
облицовка стен керамической плиткой перед мойкой;
полы - линолеум, керамическая плитка;
внутренние двери - из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2002.

Наружная отделка:
цоколь - окраска «Кузбасслак»;
наружные стены - декоративная штукатурка «Мюнхенка»;
окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99;
оконные сливы - из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80;
наружная дверь - металлическая по ГОСТ 31173-2013;
кровля - лист профилированный Н44х1000х0,7 по ГОСТ 24045-2016.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка из бетона кл. В12,5, W4, F100 шириной 0,7 м с уклоном от фундамента не менее 0,003.

Основные технические показатели:

этажность	- 1 этаж;
площадь застройки здания	- 17,13 м^2;
общая площадь здания	- 12,75 м^2;
строительный объем здания	- 59,95 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности – II.
Степень огнестойкости – II.

Несущая система фотоэлектрических модулей

Подвижная система фотоэлектрических модулей (трэкеров) производства фирмы «NextTracker», на которых будут располагаться солнечные панели. Все элементы трекера закреплены между собой разборными болтовыми соединениями для возможности замены отдельных частей системы в процессе эксплуатации. Трекеры устанавливаются на стальные сваи.

Сваи - стойки из двутавров W6x15 по ASTM A6/A6M-98 длинной 3600 мм с цинковым покрытием. Погружение свай осуществляется без выемки грунта, путем вдавливания сваи в грунт вибропогружателем. Несущая способность свай на вертикальную нагрузку равна 2,752 тс, на выдергивающею нагрузку равна 1,434 тс.

Фундамент под РПК 10 кВ

Фундамент из монолитного железобетона в виде монолитной камеры без перекрытия. В стенах фундамента предусмотрены гильзы из труб диаметром 160мм для пропуска электрических кабелей.

Неиспользуемые отверстия заделываются монтажной пеной и ц/п раствором М50.

Фундамент предусмотрен из бетона кл. В30 W6 F100 на сульфатостойком портландцементе. Армирование стен и днища арматурными вязальными сетками из стержней ø12 класса А-III по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Соединение сеток С-образными хомутами из арматуры ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 х 400 мм.

Гидроизоляция стен и днище фундаментов предусмотрена наплавляемым материалом Технониколь ЭПП-4мм. Гидроизоляционный материал выпускается на 150 мм выше от уровня земли.

Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым суглинком с послойным трамбованием до коэф. 0,95. Под фундаментом предусматривается бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона кл. В7,5, выполняемая по слою щебня толщиной 200 мм, фр. 5-20 мм.

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000 мм (бетон кл. В15, F100 - 100мм, щебень фр. 5-20 мм. - 100мм).

Фундамент под РПК 10/0,4 кВ с силовым трансформатором 150 кВА

Фундамент из монолитного железобетона в виде монолитной камеры без перекрытия. В стенах фундамента предусмотрены гильзы из труб диаметром 160 мм для пропуска электрических кабелей. Неиспользуемые отверстия заделываются монтажной пеной и ц/п раствором М50.

Фундамент предусмотрен из бетона кл. В30 W6 F100 на сульфатостойком портландцементе. Армирование стен и днища арматурными вязальными сетками из стержней ø12 класса А-III по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Соединение сеток С-образными хомутами из арматуры ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 х 400 мм.

Гидроизоляция стен и днище фундаментов предусмотрена наплавляемым материалом Технониколь ЭПП-4мм. Гидроизоляционный материал выпускается на 150 мм выше от уровня земли.

Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым суглинком с послойным трамбованием до коэф. 0,95. Под фундаментом предусматривается бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона кл. В7,5, выполняемая по слою щебня толщиной 200 мм, фр. 5-20 мм.

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000 мм (бетон кл. В15, F100 - 100мм, щебень фр. 5-20 мм. - 100мм).

Фундамент под РПК 10/0,4 кВ с силовым трансформатором 100 кВА

Фундамент из монолитного железобетона в виде монолитной камеры без перекрытия. В стенах фундамента предусмотрены гильзы из труб диаметром 160мм для пропуска электрических кабелей. Неиспользуемые отверстия заделываются монтажной пеной и ц/п раствором М50.

Фундамент предусмотрен из бетона кл. В30 W6 F100 на сульфатостойком портландцементе. Армирование стен и днища арматурными вязальными сетками из стержней ø12 класса А-III по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Соединение сеток С-образными хомутами из арматуры ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 х 400 мм.

Гидроизоляция стен и днище фундаментов предусмотрена наплавляемым материалом Технониколь ЭПП-4мм. Гидроизоляционный материал выпускается на 150 мм выше от уровня земли.

Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым суглинком с послойным трамбованием до коэф. 0,95. Под фундаментом предусматривается бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона кл. В7,5, выполняемая по слою щебня толщиной 200 мм, фр. 5-20 мм.

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000 мм (бетон кл. В15, F100 - 100мм, щебень фр. 5-20 мм. - 100мм).

Фундамент под инверторную станцию (электрическая подстанция 0,6/10 кВ)

Фундамент под инверторную станцию выполнен в виде каркасного сооружения из монолитного железобетона.

Фундамент - плита из бетона кл. В30 W6 F100 на сульфатостойком портландцементе толщиной 250мм. Армирование арматурными вязальными сетками из стержней ø12 класса А-III по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Выпуски под колонны из стержней ø16 класса А-III по ГОСТ 5781-82. Под фундаментом предусматривается бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона кл. В7,5, выполняемая по слою щебня толщиной 100 мм, фр. 5-20 мм. бутовый камень толщиной 200 мм фр. 100-250 мм.

Колонны - сечением 400х400 мм из бетона кл. В30 W6 F100 на сульфатостойком портландцементе. Вертикальное армирование 8ø16 класса А-III по ГОСТ 5781-82, поперечное армирование хомутами из арматуры ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 100, 200 мм.

Балки - сечением 400х200(h) мм из бетона кл. В30 W6 F100 на портландцементе. Горизонтальное армирование 8ø14 класса А-III по ГОСТ 5781-82, поперечное армирование хомутами из арматуры ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 100, 150, 200 мм.

Плита покрытия ПП1 - высотой 150(h) мм из бетона кл. В30 W6 F100 на портландцементе. Армирование арматурными вязальными сетками из стержней ø10 класса А-III по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Лестницы - из монолитного железобетона. Бетон кл. В30 W6 F100. Основное армирование из арматуры ø12 класса А-III по ГОСТ 5781-82, сетками из арматуры ø8 класса А-III по ГОСТ 5781-82 с шагом 100х200 мм.

Все бетонные и железобетонные элементы соприкасающиеся с грунтом обмазываются за два раза горячим битумом БМ 70/30 ГОСТ 6617-76* по битумной грунтовке.

Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым суглинком с послойным трамбованием до коэф. 0,95.

Здание обслуживания и эксплуатации, здание охраны

Здания имеют каркасную конструктивную схему из монолитных ж/б рам с заполнением наружных стен газобетонными блоками. Наружные стены зданий не принимают участия в работе каркаса при сейсмических воздействиях. Устойчивость обеспечивается за чет совместной работой стоек ригелей и фундамента.

Фундамент - ленточный размером 450х1000(h) из монолитного бетона с уширением подошвы 1000х1000 мм в местах расположения стоек каркаса. Бетон кл. В15, W4, F50 на сульфатостойком портландцементе. Армирование в подошве сетками из стержней ø10 класса А-III по ГОСТ 5781-82 с шагом 150 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Выпуски из стержней ø12 класса А-I по ГОСТ 5781-82. Под фундаментами устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона кл. В3,5. Фундамент предусмотрен по компенсационной подушке из гравия толщиной 400 мм. По верху фундаментов выполняется горизонтальная гидроизоляция из комбинированного строительного раствора толщиной не менее 30 мм.

Стойки каркаса - монолитные железобетонные с размерами в поперечном сечении 400х400 мм из бетона кл. В25 W4 F50 на сульфатостойком портландцементе. Вертикальное армирование 4ø22 класса А-III по ГОСТ 5781-82, поперечное армирование хомутами из арматуры ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 100, 200 мм. В узлах сопряжения с ригелем предусмотрены горизонтальное армирование сетками с шагом 100 мм по высоте. Сетки приняты из ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 75 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Ригели каркаса - монолитные железобетонные с размерами в поперечном сечении 400х400(h) мм из бетона кл. В25, W4, F50 на портландцементе. Горизонтальное армирование 4ø22 класса А-III по ГОСТ 5781-82, поперечное армирование хомутами из арматуры ø8 класса А-I по ГОСТ 5781-82 с шагом 100, 200 мм.

Стены - их газобетонных блоков D600 по ГОСТ 21520-89 на клеевом составе типа «PLATRE», толщиной 400 мм. Усиление кладки стен из газобетонных блоков выполнено стальными стойками из швеллера №18 ГОСТ8278-83* и сварными арматурными сетками размещенными в специальных горизонтальных пазах глубиной 40 мм, устраиваемых в верхних плоскостях блоков. Крепление швеллера к фундаменту выполнено привариванием швеллера к арматурным выпускам в фундаменте. Между несущими и ненесущими конструкциями предусматривается вертикальный зазор шириной 30 мм. Усиление кладки ненесущих стен выполнено плоскими. Все оконные и дверные проемы обрамлены швеллером №18 по ГОСТ8278-83*.

Парапет здания - из обожженного керамического кирпича КР-р-по250-120-65/1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 250 мм, связанный с монолитным каркасом путем установки в ригеле вертикальных анкерных арматурных выпусков ОС-1 Ø8AI.

Перегородки - толщиной 100 мм из ГКЛ по металлическому каркасу с заполнением минераловатной плитой.

Перекрытие - жесткий диск перекрытия образуется за счет соединения балок перекрытия с ригелем каркаса и устройством диагонального настила из досок толщиной 30 мм. Балки шагом 1000 мм и размером в поперечном сечением 150х50 объединены в совместную работу стропильной системы кровли. Деревянные элементы перекрытия из древесины хвойных пород по ГОСТ8486-86*, II категории с влажностью не более 25%.

Утеплитель перекрытия - минераловатные плиты ПЖ-140 у=140 кг/м³ по ГОСТ 9573-2012 толщиной 140 мм.

Кровля - из профилированного оцинкованного листа НС 40-750-0,7 СТ РК 2083-2011 по деревянной обрешетке.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка из бетона кл. В12,5, W4, F100 шириной 0,7 м с уклоном от фундамента не менее 0,003.

Ограждение территории СЭС

Ограждение СЭС выполнено из сетчатого полотна, закрепленного по металлическим столбам. Металлические столбы из трубы 60х3 по ГОСТ 10704-91 устанавливаются в высверленные котлованы Ø300 мм, с последующим бетонированием бетоном класса В 25.

Высота ограждения 2 м без учета колючей проволоки. По всему периметру территории предусматривается установка колючей оцинкованной проволоки ГОСТ 285-69 в 3 ряда.

Сетка 50-2,5-ОБ-О по ГОСТ 5336-80.

Все остальные металлические элементы окрасить эмалью ПФ 115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ -021 по ГОСТ 25129-82.

Защита конструкций

Поверхности монолитных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются за два раза горячим битумом БМ 70/30 ГОСТ 6617-76* по битумной грунтовке.

Все металлические конструкции, находящиеся на открытом воздухе, окрашиваются эмалью П-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Металлические конструкции покрываются огнезащитной краской «КАЗАНТИКОР-У» (ТУ 3510 РК 19594195 ТОО-05-2004) толщиной 1 мм.

Все деревянные элементы каркаса крыши и кровли пропитываются огнезащитными составами ВПД по ГОСТ 25130-82 с нанесением гидроизоляционного слоя эмалями ПФ-115, ХВ-785. Толщина эмалевого покрытия составляет 0,4мм. Общая толщина нанесенного состава 0,8-1,0мм.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Раздел проекта отопления и вентиляции центрального пункта управления выполнен на основании строительных чертежей, задания на проектирование, в соответствии с нормативными документами действующих на территории РК.

Отопление

Подвод системы отопления здания обслуживания и эксплуатации осуществляется от электрического котла.

Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 90-70°.

Система отопления здания - двухтрубная с нижней разводкой. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются над полом. Магистральные трубопроводы системы отопления, и подводки к приборам предусмотрены из полипропиленовых армированных труб.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы алюминиевые, межосевым расстоянием 500 мм. Регулирование теплоотдачи приборов отопления осуществляется автоматическими терморегуляторами типа RA-N-П.

Тепловая изоляция трубопроводов в штрабе предусмотрена фольгированными матами типа URSA GEO M-25ю

Проектом предусматривается установка электрического котла типа ZOTA Balance-9, вырабатывающего тепло на нужды отопления. Категория производства котельной - Г.

Исходная вода поступает из центрального водопровода. Качество исходной воды соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51593-2003 «Вода питьевая» При поступлении в котёл вода проходит через полифисфатный фильтр.

Вентиляция

В здании запроектирована вытяжная вентиляция с механическим побуждением в санузле. Удаление воздуха производится через вентканалы системы вентиляции. Удаление воздуха осуществляется воздуховодами, выходящими на чердак в шахты с зонтами выведенными выше уровня кровли.

Металлические воздуховоды приняты из оцинкованной стали, толщиной 0,5.-0,7мм с регулируемыми решетками.

Для увеличения огнестойкости воздуховоды окрашены огнестойкой краской типа «Феникс».

Воздуховоды проходящие в техподполье и на чердаке здания изолируются матами из стеклянного штапельного волокна типа URSA толщиной б =50 мм с покрытием из алюминиевой фольги. Приток во все помещения неорганизованный и осуществляется через открывающиеся фрамуги окон, двери и неплотности в строительных конструкциях.

Для обеспечения комфортных условий в летнее время в кабинетах предусмотрены кондиционеры К1-К2.

Основные технические показатели:

расход тепла га отопление - 7191,0 Вт.

Наружные сети водопровода и канализации

Проект водоснабжения и канализации выполнен на основании технических условий и в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2009 и СН РК 4.01-03-2011.

Водоснабжение

Вода поступает от резервуара воды на 1 м^3. Водопроводная сеть запроектирована из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Водогазопроводные трубы необходимо укладываются на слой песка толщиной 100 мм с обратной засыпкой мягким грунтом-300 мм.

Стальные фасонные части и трубы покрыты битумно-полимерной изоляцией типа «весьма усиленная».

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от здания осуществляется в проектируемый септик V=5 м^3.

Сети канализации запроектированы из полиэтиленовых двухслойных гофрированных безнапорных труб по ТУ 2248-001-73611750.

Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по ТПР 902-09-22.84.

Предусмотрена гидроизоляция дна и стенок колодцев.

Внутренние системы водопровода и канализации

Холодный водопровод

Для питьевого водоснабжения в ЦПУ используется бутилированная вода.

Хоз-бытовое водоснабжение ЦПУ осуществляется привозной водой из бака емкостью 0,5 м3, установленного в техническом помещении. Емкость бака 0,5м^3 обеспечивает двухсуточный запас воды на хоз-бытовые нужды. Бак оснащен поплавковым запорным клапаном, указателем уровня, переливным, дыхательным трубопроводами, поддоном ив оцинкованной стали. Подача воды в санитарные приборы осуществляется при помощи самовсасывающего насоса из нержавеющей стали.

Трубопровод В1 и подводки к санитарным приборам запроектированы из полиэтиленовых труб. Подводки к санитарным приборам прокладываются на высоте 300 мм от уровня пола.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от здания осуществляется в проектируемый септик V=5 м^3.

Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 диаметром 50 и 100 мм , соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Для отвода случайных стоков в техническом помещении установлен трап диаметром 100 мм.

Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Вытяжные части канализационных стояков выведены выше кровли на 0,5 м.

Основные технические показатели:

расход воды	- 0,17 м^3/ч;
расход стоков	- 0,17 м^3/ч.

Сети электроснабжения переменного тока

Рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100МВт в районе города Шу Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» выполнен на основании задания на проектирование.

Для электроснабжения объекта предусматривается строительство 24-рех ТП-10кВ и 3-х РП. Проектом предусмотрено - строительство кабельных линий 10кВ.

Кабель для строительств КЛ-10кВ принят марки A2XS2Y-10кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми жилами. Сечение жил принято согласно расчета. Кабель прокладывается в траншее на глубине 1,0 м. Перед укладкой кабеля в траншее выполнена подготовка из песка на высоту 100 мм.

Кабель по всей длине в траншее защищен железобетонной плитой. При пересечении инженерных сооружений кабель проложен в полиэтиленовых трубах, пересечение с подъездной дорогой выполнено в полиэтиленовых трубах диаметром 160 мм. Траншея над кабелем покрыта сигнальной лентой.

При пересечении проектируемых КЛ с инженерными коммуникациями и проездами для автотранспорта прокладка кабелей выполнена в полиэтиленовых трубах.

Основные технические показатели:

протяженность кабельных линий 10 кВ	- 120 255 м.

РПК 10/0,4 кВ

В проекте предусматривается установка трёх РПК 10/0,4 кВ в составе:

- блочное здание контейнерного типа оснащенное системами отопления, освещения и кондиционирования;
- РУ-10 кВ, производства Siemens. 5 ячеек NXPLUS;
- РУ-0,4 кВ, производства ABB. Шкаф собственных нужд ABB MSC;
- Трансформатор собственных нужд 10/0,4 кВ 100 (150) кВА.

Заземление

В проекте предусматривается максимальное использование естественных заземлителей: металлических конструкций и фундаментов подвижной системы фотоэлектрических модулей (трекеров); конструкций устанавливаемых зданий и сооружений.

Проектом предусматривается устройство искусственной системы заземления солнечной электростанции. Заземляющее устройство (З.У) принято по норме на сопротивление растеканию тока короткого замыкания. Сопротивление З.У. растеканию тока КЗ в любое время года не должно превышать 2 Ом. Горизонтальный заземляющий проводник прокладывается в траншее в земле. Для оптимизации количества земляных работ, укладка заземляющего проводника предусматривается в одной траншее с силовыми и контрольными кабелями, а также в отдельной траншее. Заземляющий проводник укладывается на основании траншеи ниже кабельных линий. Также предусматривается использование вертикальных заземлителей. Соединение между собой отдельных участков горизонтального заземляющего проводника и вертикальных заземлителей предусматривается при помощи специальных болтовых соединительных зажимов. Оборудование, устанавливаемое на площадке солнечной электростанции (инверторные трансформаторные подстанции 0,6/10кВ, распределительные пункт 10кВ, стойки подвижной системы фотоэлектрических модулей и т.д.) присоединены к заземляющему устройству.

Электрическая подстанция 0,6/10кВ

Для удобства распределения и передачи вырабатываемой электроэнергии фотоэлектрические панели разделены на 24 блока по 3,125 МВт каждый. Для каждого такого блока предусматривается преобразовательный пункт производства SUNGROW, состоящий из:

- блочно-модульного здания контейнерного типа, оснащенного системами отопления, освещения и кондиционирования;
- 2 блока инвертора по 1,5 МВт каждый;
- повышающий трансформатор 0,6/10кВ мощностью 3125кВА;
- распределительное устройство 10кВ, состоящее из трех ячеек.

Преобразовательные пункты посредством кабельных связей между распределительными устройствами 10кВ соединяются в цепочки по 2 или 3 пункта и присоединяются к одному из трёх РПК-10/0,4кВ. Всего предполагается организация 9-ти таких цепей, для чего в каждом из трёх проектируемых РПК-10/0,4кВ предусматривается по 3 ячейки. Связь между преобразовательным пунктом и солнечными панелями предполагается путем кабельных линий с применением промежуточных распределительных щитов - Combiner box. Один распределительный щит способен принять до 28 блоков по 27 фотоэлектрических панелей.

Сети электроснабжения постоянного тока

Рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100МВт в районе города Шу Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» выполнен на основании задания на проектирование.

Для электроснабжения объекта предусматривается строительство кабельных линий постоянного тока, установка солнечных панелей, установка комбайнер боксов.

Проектам предусмотрено

- строительство кабельных линий постоянного тока;
- установка 298485 солнечных панелей;
- установка 467 combiner box.

Кабель для строительства кабельных линий принят марки SOLAR H1Z2Z2-K-4mm, NA2XY-01x300RM0.6/1kV.

Сечение жил принято согласно расчета.

Кабель прокладывается в траншее, по конструкциям панелей.

Сети электроснабжения 0,4кВ

Рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100МВт в районе города Шу Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» выполнен на основании задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- прокладка кабельных линий от РП3 до O&M building кабелем марки NYY-J сечением 5х120 мм^2;
- прокладка кабельных линий от РП2 до РП1 кабелем марки NYY-J сечением 5х70 мм^2;
- прокладка кабельных линий от ТП1 до поста охраны кабелем марки NYY-J сечением 5х35 мм^2;
- питание шкафов управления трэкеров кабелем NYY-J, различных сечений.

Кабель 0,4кВ принят с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена и ПВХ оболочкой.

Сечения кабелей выбраны по длительно-допустимому току и проверены по потере напряжения.

Основные технические показатели:

длина кабельных линий КЛ-0,4кВ - 115 111 м.

Электротехнические решения

Электротехническая часть здания обслуживания и эксплуатации (O&M Building) и здания охраны (Guard House) выполнена на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта, согласно СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования».

Согласно ПУЭ РК основные потребители объекта относятся к III категории по надежности электроснабжения.

Электроснабжение предусматривается от щита собственных нужд 0,4кВ ближайшего РПК-10/0,4кВ. На вводе установлен щит ввода, учета и распределения электроэнергии типа ЩР. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещений и требований электробезопасности.

Проектом электрического освещения здания предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение - 220В и система аварийного (эвакуационного) освещения на напряжение ~ 220В. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. К установке приняты светодиодные светильники и светильники с компактными люминисцентными лампами. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04-104-2012.

Охранно-пожарная сигнализация

В проекте предусматривается оснащение отдельных зданий и сооружений системами пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Здания в которых предусматривается устройство пожарной сигнализации:

- Здание обслуживания и эксплуатации;
- Здание охраны;
- Распределительные пункты 10кВ (РПК-10/0,4кВ);
- Инверторные трансформаторные подстанции 0,6/10кВ.

Проект выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта, разработан в соответствии с

требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан. Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности.

Электропитание ППК от силового щита напряжением 0,4кВ, установленного в соответствующем объекте. В качестве резервного источника электропитания использован источники бесперебойного питаний (ИБП), обеспечивающие работу в течение не менее 24 ч в дежурном режиме и 3 часа в режиме «Пожар».

При пропадании напряжения в сети 220В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора, а при наличии напряжения в сети 220 В - обеспечивается его заряд. Переход осуществляется с включением соответствующей индикации. В качестве пожарных датчиков приняты точечные дымовые извещатели типа ИП-212-141. Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем КСПВ 1х2х0,5 мм^2. Для оповещения о пожаре используется внутренние светозвуковые извещатели «Маяк-12-К».

Охранная сигнализация. Видеонаблюдение

Система безопасности объекта включает в себя следующие компоненты:

- система охранной сигнализации на основе чувствительного кабеля.
- камеры видеонаблюдения, устанавливаемые на въездах на территорию солнечной электростанции и на территорию подстанции выдачи мощности 220/10кВ;
- система контроля доступа на объект на основе программируемого блока клавиатуры для контроля доступа и включения/выключения охранной системы;
- инфракрасные осветители (дистанция до 100 м) для лучшего обзора в ночное время;
- рабочее место охранника оснащается рабочей станцией, на которой будет выведен план территории и сигналы от систем охраны периметра.
- интеграционное программное обеспечение для связки с системой видеонаблюдения.

Система мониторинга и управления солнечной электростанции

Система управления подстанцией построена на основе автоматизированной системы производства компании «INACCESS». Система выполнена как открытая модульная система, включающая все широко использующиеся коммуникационные стандарты.

Система решает следующие задачи:

- Обмен данными с подсистемами и центрами управления верхнего уровня через многочисленные коммуникационные протоколы.
- Сбор данных процесса генерации и передачи электроэнергии в режиме реального времени.
- Сбор и анализ метео-данных для последующего прогнозирования условий работы СЭС.
- Телеуправление/управление коммутационными устройствами посредством блокировок.
- Визуализация данных процесса через индивидуально разработанные интерфейсы пользователя, такие как общий обзор, схемы подстанций, списки событий и т.д.
- Архивирование измеряемых и счетно-импульсных величин.
- Анализ осциллограмм повреждений.
- Регистрация аварийных событий, со сроком хранения информации не менее 2-х недель.
- Передача данных процесса через OPC сервер.
- Решение автоматизированных задач и прочие.

Основу системы мониторинга и управления составляют периферийные модули и главная панель мониторинга и управления (основной модуль подстанции). Периферийные модули устанавливаются возле инверторных трансформаторных подстанций 0,6/10кВ и в РП-10/0,4кВ. Данные модули осуществляют сбор данных процесса генерации, сигналов метео-датчиков, данных о состоянии оборудования ТП-0,6/10кВ и РПК-10/0,4кВ и передают информацию на следующий уровень - к основному модулю подстанции. Основной модуль подстанции выполняет функции сбора данных, передаваемых от периферийных модулей, анализ информации, прогнозирование на основе программного обеспечения Inaccess дальнейших действий, хранение данных. Вся информация в режиме реального времени отображается на мониторе рабочей станции оператора. Для организации каналов связи между отдельными устройствами предусматривается прокладка кабельных линий. Для сбора данных на периферийные модули предусматривается прокладка контрольных медножильных кабелей типа LiYCY-TP 4x2x0,25 мм^2. От периферийных модулей до панели мониторинга ТП-0,6/10кВ (поставляется в комплекте ТП) прокладывается медножильный кабель FTP CAT5E PET 4x2x24 AWG 5E. В качестве основного канала передачи данных организуется оптико-волоконный канал с использованием оптического кабеля типа ADQ(ZN)B2Y 12 G9/125 Singlemode. Электроснабжение устанавливаемого оборудования выполняется от панелей низкого напряжения ближайших ТП-0,6/10кВ или РПК-10/0,4кВ по кабельным линиям. Также во всех панелях (периферийных и главной) предусматривается установка ИБП на случай временного отключения основного источника электроснабжения. В целях прогнозирования объёмов генерации электроэнергии, а также для оперативного осуществления защитных мероприятий от влияния негативных погодных факторов, на территории солнечного парка устанавливается необходимые метео-датчики. Передача сигналов, поступающих от датчиков, осуществляется на периферийные модули и далее на основной модуль мониторинга и управления солнечной станции для принятия дальнейших решений.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия строящегося объекта на время проведения строительных и монтажных работ обеспечивает генеральная подрядная организация согласно существующим «Правилам пожарной безопасности Республики Казахстан».

В целях пожарной безопасности на строительной площадке должна быть предусмотрена установка пожарных щитов со средствами пожаротушения.

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

Для обеспечения нормальных условий труда на подстанции предусматривается:

- компоновка РУ 10 и 0,4 кВ обеспечивающая возможность применения при ремонтах и эксплуатационном обслуживании, инвентарных устройств и средств малой механизации;
- помещение для дежурного персонала;
- помещения для ремонтных бригад;
- видеонаблюдение на въездах на территорию объекта;
- наружное ограждение территории объекта;
- вытяжная вентиляция в РУ 10 кВ;
- рабочее, аварийное и ремонтное освещение;
- санитарно-технический блок (санузел, умывальник).

Мероприятия по электро-взрыво и пожаробезопасности

Рабочий проект подстанции выполнен в соответствии с требованиями:

Правила устройства электроустановок (ПУЭ) РК (2015);

Типовых и руководящих материалов для проектирования;

Правил противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений;

Компоновочные, конструктивные, защитные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание оборудования и устройств и соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных подключений в распределительных устройствах напряжением 10 кВ предусмотрена механическая и электромагнитная блокировка разъединителей и высоковольтных выключателей.

Электробезопасность на ПС обеспечивается путем применения следующих мероприятий; надлежащей изоляции; соответствующих разрывов до токоведущих частей; защитное ограждение; осуществления контроля за состоянием изоляции; защитное и заземляющее устройство; предупредительной сигнализации, надписей и плакатов; индивидуальных групповых защитных средств; применением герметичных РУ 10 кВ; сигнализация о наличии повреждений и неисправности основного электрооборудования.

Пожаротушение подстанции предусматривается в соответствии с требованиями «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий».

Для обеспечения оперативной пожарной бригады водой в целях пожаротушения на территории электростанции предусматривается два железобетонных пожарных резервуара объемом 100 м^3 каждый (предусмотрены в составе проекта ПС 220/10/10 кВ).

Охранные мероприятия

Охранные мероприятия на подстанции предусматриваются в следующем объеме: ограждение по периметру ПС; система охранной сигнализации на основе чувствительного кабеля; видеонаблюдение; наружное освещение пунктов въезда/входа на территорию, включаемое при необходимости.

Энергосбережение

В соответствии с заданием на проектирование в части энергосбережения в проекте необходимо принять передовые технические решения, которые позволят энергосбережение. Основными решениями по энергосбережению являются: оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии; реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий. В проекте предусматривается следующий объем мероприятий по сбережению электроэнергии: применение современных силовых трансформаторов с малыми потерями холостого хода; применение системы оперативного постоянного тока (СОПТ) с малым потреблением электроэнергии; применение светодиодных ламп с высокой световой отдачей при сравнительно малой потребляемой электрической мощности; применение быстродействующих микропроцессорных терминалов РЗА; автоматика управления отоплением и вентиляцией.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» с материалами оценки воздействия на окружающую среду (II стадия).

Материалы разработаны: ТОО «АА-Экология», лицензия №01732Р от 12.02.2015 г., выданная Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства энергетики РК.

На рассмотрение экологической экспертизы представлены следующие материалы:

- проект ОВОС (стадия II), выполненный на 318 стр.;

- заявление об экологических последствиях, утвержденное Заказчиком;

- справка о величинах фоновых концентраций №26-02/187 от 06.02.2019 г., выданная филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Жамбылской области;

- акт обследования зеленых насаждений от 07.12.2018 г. об отсутствии зеленых насаждений, подлежащих сносу, вынужденному переносу, выданный ГУ «Отдел лесного хозяйства и охраны животного мира Шуского района».

Общие сведения

Рабочим проектом предусмотрена установка подвижных систем фотоэлектрических модулей (трэкеров) производства фирмы NextTracker, на которых будут располагаться солнечные панели в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 г., санитарно-защитная зона на период строительных работ и эксплуатации объекта не устанавливается. Согласно статьи 40 Экологического кодекса РК, виды деятельности, не относящие к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов, классифицируются как объекты IV категории.

Оценка воздействия на атмосферный воздух

На площадке строительства размещается 1 организованный и 7 неорганизованных источника загрязнения атмосферного воздуха (один из которых ненормируемый -- строительный транспорт). Все источники являются временными и ликвидируются по завершении строительных работ.

В атмосферный воздух выделяются ингредиенты двадцати одного наименования, в том числе: первый класс опасности – 0 вещества, второй класс опасности – 4 вещества, третий класс – 9 веществ, четвертый класс – 6 веществ, для двух веществ не определены классы опасности, образуется 3 группы суммации однонаправленного действия (_31, _35, _ПЛ).

В связи с особенностями используемых технологических процессов в процессе капремонта залповые и аварийные выбросы отсутствуют.

Расчет загрязнения воздушного бассейна производится по программе расчета приземных концентраций и выпуска томов ПДВ - УПРЗА «ЭРА версия 2.5». Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Расчет рассеивания проводился при максимальном режиме работы объекта для всех источников загрязнения с учетом значений величин фоновых концентраций (справка о величинах фоновых концентраций №26-02/187 от 06.02.2019 г., выданная филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Жамбылской области).

Анализ результатов расчета показал, что максимальные приземные концентрации по индивидуальным веществам и группам суммаций не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы и, соответственно, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве нормативов предельно допустимых.

Объект в период строительства окажет незначительное влияние на атмосферный воздух в районе своего расположения.

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха в соответствие со статьей 28 Экологического кодекса РК при установлении нормативов ПДВ не учитывались.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения строительства приведены в таблице №3.

Таблица 3

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		период строительно-монтажных работ (октябрь 2019 – август 2020)		ПДВ		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
***(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.000385	0.001828	0.000385	0.001828	2019
***(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.0000625	0.000297	0.0000625	0.000297	2019
***(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.0000387	0.000184	0.0000387	0.000184	2019
***(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.000911	0.00433	0.000911	0.00433	2019
***(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.002154	0.01023	0.002154	0.01023	2019
Итого по организованным источникам:		-	-	0.0035512	0.016869	0.0035512	0.016869	
Неорганизованные источники								
***(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.000317	0.003231	0.000317	0.003231	2019
***(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0000562	0.0004565	0.0000562	0.0004565	2019
***(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0000296	0.0001425	0.0000296	0.0001425	2019
Площадка строительства	6005	-	-	0.097	0.48526	0.097	0.48526	2019
***(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.00000481	0.00002315	0.00000481	0.00002315	2019
Площадка строительства	6005	-	-	0.01577	0.078804	0.01577	0.078804	2019
***(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.000328	0.00158	0.000328	0.00158	2019
***(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0000185	0.00016934	0.0000185	0.00016934	2019

***(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0000813	0.000392	0.0000813	0.000392	2019
***(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.1232	12.4170818	0.1232	12.4170818	2019
***(0621) Метилбензол (349)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.0458	2.7136785	0.0458	2.7136785	2019
***(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.000664	0.003932	0.000664	0.003932	2019
***(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.01278	0.061988	0.01278	0.061988	2019
***(1119) 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.0487	2.29279	0.0487	2.29279	2019
***(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.00887	0.45509546	0.00887	0.45509546	2019
***(1240) Этилацетат (674)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.00083	0.004	0.00083	0.004	2019
***(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.0572	3.66335765	0.0572	3.66335765	2019
***(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.1228	6.6407258	0.1228	6.6407258	2019
***(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Площадка строительства	6006	-	-	0.00109438	0.005271449	0.00109438	0.005271449	2019
***(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)								
Площадка строительства	6002	-	-	0.85	3.51	0.85	3.51	2019
***(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Площадка строительства	6001	-	-	0.000000009	0.0000000388	0.000000009	0.0000000388	2019
Площадка строительства	6002	-	-	0.428680024	1.7704000997	0.428680024	1.7704000997	2019
Площадка строительства	6003	-	-	0.0000345	0.0001662	0.0000345	0.0001662	2019
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	1.814258323	34.108545488	1.814258323	34.108545488	
Всего по предприятию:		-	-	1.817809523	34.1254144875	1.817809523	34.1254144875	

В период эксплуатации солнечной электростанции нормируемых источников загрязнения нет.

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Объект расположен вне границ водоохранных зон и полос поверхностных водоемов. Проектируемый объект не предполагает забора воды из поверхностных водных источников

и сбросов непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на водные объекты не оказывает.

В ходе выполнения строительных работ для обеспечения питьевых нужд персонала водопотребление будет обеспечиваться привозной водой питьевого качества (1119.25 м3), на технические нужды будет использована вода технического качества. Хранение питьевой воды предусмотрено в специальных резервуарах (емкостях) на строительной площадке и завозится в бутылках.

Сброс хозяйственно-бытовых и производственных стоков на период строительства в поверхностные водоемы и на рельеф местности не предусматривается. Хоз-бытовые стоки сбрасываются в биотуалеты с дальнейшим вывозом сторонними подрядными организациями. Воздействия на водные ресурсы не ожидается.

Оценка воздействия на почвенный покров

Рабочим проектом не предусматривается предварительного снятия верхнего плодородного слоя почвы. После завершения строительства необходимо выполнение технической рекультивации, включающей в себя: передислокацию всех временных сооружений, техники, транспортных средств с территории строительства.

При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта значительного воздействия на почвы не прогнозируется.

Оценка воздействия на недра

На период строительства и эксплуатации воздействие на недра и геологические структуры не предусматривается.

Оценка воздействия отходов предприятия на окружающую среду

При проведении строительно-монтажных работ будут образовываться отходы производства и потребления, которые необходимо временно складировать на территории участка и сдавать специализированным организациям на утилизацию.

Таблица 4

Обоснование нормативов образования отходов производства и потребления на период строительно-монтажных работ

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего	97.470519	-	97.470519
в т.ч. отходов производства	77.595519	-	77.595519
отходов потребления	13.875	-	13.875
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов (AD070)	22.869319	-	22.869319
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы (GO060)	13.875	-	13.875
Остатки и огарки сварочных электродов (GA090)	44.7262	-	44.7262
Строительный мусор (GG170)	10.0		10.0
Красный уровень опасности			
-	-	-	-

Для сбора и временного хранения отходов предусматриваются специальные емкости и площадки.

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация отходов способствуют минимальному воздействию на окружающую среду.

На площадке собственные полигоны хранения отходов отсутствуют.

Все образующиеся в процессе строительных работ и эксплуатации отходы будут временно храниться, а затем передаваться по договору специализированным организациям для утилизации и переработки, либо уничтожения.

Воздействие отходов на окружающую среду будет оказываться не значительное.

Оценка воздействия на растительный и животный мир

Территория площадки строительства расположена в границах населенного пункта. Воздействие на растительный и животный мир в период строительства носит кратковременный и локальный характер и связано с шумом от строительной техники.

На участке, выделенном под строительство, сноса/переноса зеленых насаждений осуществляться не будет (акт обследования зеленых насаждений от 07.12.2018 г. об отсутствии зеленых насаждений, подлежащих сносу, вынужденному переносу, выданный ГУ «Отдел лесного хозяйства и охраны животного мира Шуского района»).

Отрицательное воздействие на растительный и животный мир минимальное.

Оценка физических воздействий на окружающую среду

При соблюдении предусмотренных проектных решений при строительно-монтажных работах и эксплуатации объекта вредные факторы физического воздействия на окружающую среду исключаются.

Социально-экономическая среда

Реализация проектируемого объекта будет способствовать улучшению социальных условий проживания в районе расположения объекта – потенциальное снижение загрязнения атмосферного воздуха традиционными источниками электро- и теплоснабжения в виду использования альтернативного источника получения энергии.

Оценка экологического риска намечаемой деятельности

В период строительно-монтажных работ воздействие носит временный характер и не вызывает возникновение и развитие необратимых природных процессов и явлений.

Предлагаемые проектные решения, включающие систему организационно-технических подходов проведения работ и мероприятия по охране окружающей среды, обеспечивают высокую промышленно-экологическую безопасность намечаемого строительства, что делает маловероятным значительные экологические нарушения окружающей среды в районе работ.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за безопасность. Для выяснения причин и устранения последствий аварий должны быть приняты безотлагательные меры.

Вывод: рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе г. Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» с материалами заявления об экологических последствиях соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду от 28 июня 2007 года № 204-п.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектом предусматривается корректировка в части уменьшения мощности солнечной электростанции. Согласно раздела ОВОС, участок строительства располагается на расстоянии: с северо-западной стороны поселок Алгана - 3,14 км, с западной стороны р. Курагаты - 6,15км, с восточной стороны поселок Камысстрой - 6,2 км. Вблизи

проектируемого объекта спортивных сооружений, детских площадок образовательных и детских организаций, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования, водоисточники отсутствуют.

В период проведения строительных работ предусматривается: подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем в соответствии требований п.4 СП от 28 февраля 2015 года № 177. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На строительной площадке предусматривается размещение мобильных зданий административного и санитарно-бытового назначения, также здания складского назначения, открытая площадка для складирования материала, площадка ТБО. Размещение и набор санитарно-бытовых помещений принято в соответствии п. 125, 130 СП от 28 февраля 2015 года № 177. Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях.

Освещение строительной площадки и рабочих мест принято в соответствии требований п.5 - 9 СП от 28 февраля 2015 года № 177. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать требованиям Санитарных правил от 16 марта 2015 года № 209. Водоснабжение объекта строительства осуществляется привозной водой, качество которой соответствует санитарным требованиям. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Организация горячего питание строительных рабочих обеспечивается путем доставки пищи на договорной основе к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении в соответствии требований п.141 СП от 28 февраля 2015 года № 177. Медицинское обеспечение в соответствии требований п. 139 СП от 28 февраля 2015 года № 177, на всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Предусматриваемое обеспечение спецодеждой, средствами индивидуальной защиты соответствуют требованиям п.108-110 СП от 28 февраля 2015 года № 177. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их ранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Водоотведение на период строительства принято в соответствии требований п. 19, 20 СП от 28 февраля 2015 года № 177. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин. Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Вывод: рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе г. Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции,

ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

Раздел «Проект организации строительства» разработан в соответствии с заданием на проектирования.

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

На территории строительства объекта отсутствуют зелёные насаждения, снос деревьев и кустарников не предусматривается. Изменение рельефа местности не планируется - проектом предусмотрена лишь замена верхнего плодородного слоя земли. Отвал грунта выполняется на специально предназначенные площадки с последующим вывозом за пределы участка строительства. Существующий природный ландшафт не нарушается.

Методы производства работ определяются строительной организацией при разработке проекта производства работ (ППР) в зависимости от имеющихся в наличии машин и механизмов.

На строительстве объекта используются машины и механизмы, не требующие внешних источников электрической энергии.

Водоснабжение объекта строительства осуществляется привозной водой.

Пожаротушение предусматривается местными индивидуальными средствами и силами строителей, а также силами привлекаемых пожарных команд Жалагашского района.

Потребность в энергоресурсах и воде рассчитана на год максимального объема строительно-монтажных работ в соответствии с таблицей 33 сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства».

В составе проекта организации строительства (ПОС) разработан строительный генеральный план.

Расчет продолжительности строительства произведен согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», ч. 1, п. 8, стр. 106, Г.1.1.6 и составляет - 11,0 месяцев, в том числе подготовительный период - 2,0 месяцев.

Начало строительства запланировано на IV квартал (октябрь) 2019 года, согласно письма заказчика от 22 августа 2019 года №08/07.

Распределение инвестиций по годам строительства составляет:

2019 год - 36%;

2020 год - 64%.

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 15 июня 2018 года № 135-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных

проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (версия 2019.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах III квартала 2019 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-14;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-14;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения 1-14;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2018 с изменениями и дополнениями выпуски 1- 3;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2018 с изменениями и дополнениями выпуск 1-2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2018;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2018;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на перевозку грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2018;

сборник сметных цен на перевозки грузов железнодорожным транспортом, СЦПГ РК 8.04-12-2017*;

сборники укрупненных показателей стоимости зданий и сооружений, (УСН РК 8.02-04-2017). Книги 1, 2.

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 в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п. 16 приложения 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. 72, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства (приложение 3 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 текущих ценах 2019 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2020 год выполнен с учетом текущего уровня инфляций, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2019–2023 годы», протокол заседания

Правительства Республики Казахстан №33 от 28 августа 2018 года, с учетом изменений протокол №47 от 26 ноября 2018 года.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Prof Expert Group» в рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Предоставлено письмо заказчика от 2 сентября 2019 года б/н о том, что на момент выполнения корректировки рабочего проекта выполнена только временная подъездная дорога, временные бытовые помещения и временное ограждение строительной площадки, приемка актов выполненных работ не проводилась.
2. Основные показатели откорретированы.
3. Откорректирована ведомость ссылочных и прилагаемых документов согласно действующего перечня нормативных документов.
4. Представлена ситуационная схема с указателем направления.
5. В пояснительной записке откорректированы показатели по разделу «ГП».

Конструктивные решения

Общая пояснительная записка

6. Дополнено описанием конструктивных решений здания обслуживания и эксплуатации, здания охраны.

Чертежи марки: АС1 - Ограждение территории СЭС

7. Лист АС1-1. В общих данных приведены общие указания по производству работ со ссылками на действующие нормативные документы.

Чертежи марки: АС2 - Здание обслуживания и эксплуатации, здание охраны

8. Лист АС2-1.1. В общих данных отредактировано описание инженерно-геологических условий площадки строительства согласно предоставленного отчета. В конструктивных решениях приведено описание материала для кладки стен из газобетонных блоков. В общих данных приведены общие указания по производству работ со ссыл-ками на действующие нормативные документы. Представлено описание устройства отмостки по периметру зданий.

Чертежи марки: КЖ1, КЖ2, КЖ3, КЖ4

9. В общих данных представлены общие указания по производству работ со ссылками на действующие нормативные документы. По периметру наружных стен предусмотрена отмостка. Представлены чертежи по стыковке арматуры.
10. КЖ4 - лист 6. Стыковка арматуры предусмотреть с разбежкой стыков.

Чертежи марки: КМ1

11. Лист КМ -1. В общих данных приведены общие указания по производству работ со ссылками на действующие нормативные документы. Отредактирована ссылка СНиП РК 2.01-19-2004 на действующий нормативный документ.
12. Лист КМ-7. Указана несущая способность сваи-стойки.

Электротехническая часть

13. Рабочий проект согласован с АО «KEGOC» согласно ТУ №24-02-15/2048 от 18.03.2016 г., с продлением №01-24-02-05/1775 от 13.03.2019 г.

Сметная документация

14. Откорректирована стоимость экспертизы и ПИР в сводном сметном расчете стоимости строительства.

15. Ведомость казахстанского содержания, утвержденная заказчиком и генпроектировщиком предоставлена.

16. Перечень альбомов прайс-листов (основной и альтернативный).

17. Сметная документация приведена в соответствие со спецификациями в проекте и нормативной документацией, а также замечаниям экспертов.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 9 раздела 3 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года № 517 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.п 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Таблица 5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	5
	Вид строительства		**Новое строительство**	
1	Площадь отведенного земельного участка	га	500,00	500,00
2	Площадь резервной территории	м²	1 211 155,7	1 211 155,7
3	Площадь участка отведенного под строительство СЭС	м²	3 289 350,2	3 289 350,2
4	Площадь участка отведенного под электрическую подстанцию (в границах проектирования)	м²	30 669,6	30 669,6
5	Площадь покрытий (проездов)	м²	49 233,5	49 233,5
6	Площадь застройки	м²	554,1	554,1
7	Площадь системы дренажных канав	м²	11 377,8	11 377,8
8	Протяженность наружного ограждения территории СЭС (с учетом калиток и ворот)	м	9116,125	9116,125
9	Номинальная мощность солнечных панелей	кВт	99 992,475	99 992,475

10	Солнечные панели (ФЭМ)	шт	298 485	298 485
11	Распределительных щитов постоянного тока (combiner box)	к-т	467	467
12	Комплектная повышающая трансформаторная подстанция	к-т	24	24
13	Распределительный пункт для сети напряжением 10 кВ с трансформатором собственных нужд (РПК-10/0,4 кВ)	к-т	3	3
14	Протяженность кабельных линий 10 кВ	м	120 255	120 255
15	Протяженность кабельных линий 0,4 кВ	м	115 111	115 111
	Здание обслуживания и эксплуатации			
16	Этажность	этаж	1	1
17	Площадь застройки здания	м²	47,23	47,23
18	Общая площадь здания	м²	39,23	39,23
19	Строительный объем здания	м³	165,31	165,31
	Здание охраны			
20	Этажность	этаж	1	1
21	Площадь застройки здания	м²	17,13	17,13
22	Общая площадь здания	м²	12,75	12,75
23	Строительный объем здания	м³	59,95	59,95
24	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2019 года и прогнозных 2020 года, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тг	45 360,046 11 728,770 28 158,184 5 473,092	45 360,295 11 728,991 28 158,184 5 473,120
25	Из них: 2019 год (в том числе ПИР и экспертиза) 2020 год	млн. тг		15 918,739 29 441,556
26	Нормативная продолжительность капитального ремонта	мес.	11,0	11,0
27	в том числе: подготовительный период	мес.	2,0	2,0

Таблица 6

Сравнительная таблица технических показателей рабочего проекта

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение -снижение
			по ранее утвержденному экспертному заключению от 29.03.2019 г. № ҚҰТСАР-0023/19	рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
	Вид строительства		**Новое строительство**		
1	Площадь отвода под строительство сооружений СЭС	га	500,00	500,00	-

2	Количество солнечных панелей	шт	401 760	298 485	- 103 275
3	Количество трансформаторных-инверторных подстанций	к-т	32	24	- 8
4	Количество основных распределительных подстанций	к-т	4	3	- 1
5	Протяженность внутриплощадочных электрических сетей	км	488	235,366	- 252,634
6	Нормативная продолжительность строительства	мес.	12,0	11,0	- 1,0

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе г. Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с вышеприведенными в таблице №5 технико-экономическими показателями.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «M-KAT GREEN», в соответствии с условиями договора от 23 августа 2019 года № PEG-0136.

3. Настоящее экспертное заключение рассматривалось совместно с раннее выданным экспертным заключением ТОО «ҚҰТ-САРАПТАМА» от 29 марта 2019 года № ҚҰТСАР-0023/19 по рабочему проекту «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)».

4. С выходом настоящего экспертного заключения ранее выданное экспертное заключение ТОО «ҚҰТ-САРАПТАМА» от 29 марта 2019 года № ҚҰТСАР-0023/19 по рабочему проекту «Строительство солнечной электрической станции «Шу» мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)», утрачивает силу в части технических показателей.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Жамбыл облысының Шу қаласындағы қуаты 100 МВт болатын «Шу» күн электр станциясын салу. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданы-латын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте жоғарыда келтірілген №5 кестедегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 29 тамыздағы № PEG-0136 шартының талаптарына сәйкес «M-KAT GREEN» (M-KAT ГРИН)» ЖШС кепілдік береді.

3. Осы сараптамалық қорытынды «ҚҰТ-САРАПТАМА» ЖШС-нің 2019 жылғы 29 наурыздағы № ҚҰТСАР-0023/19 «Жамбыл облысының Шу қаласындағы қуаты 100 МВт болатын «Шу» күн электр станциясын салу. 3 айналым» (сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасына берілген сараптамалық қорытындымен бірлесіп қарастырылған.

4. Осы сараптамалық қорытындының шығуына байланысты «Жамбыл облысының Шу қаласындағы қуаты 100 МВт болатын «Шу» күн электр станциясын салу. 3 айналым» (сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасына «ҚҰТ-САРАПТАМА» ЖШС-нің 2019 жылғы 29 наурыздағы № ҚҰТСАР-0023/19 бұрын берілген сараптамалық қорытындының техникалық көрсеткіштері бөлігі күші жойылады.

5. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

6. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Бурумбаева Р.Х.

Директор

Ибышев К.М.

Эксперт

Краснова Т.В.

Эксперт

Баймашева Ш.

Эксперт

Шаронов А.А.

Эксперт

Қырқынбай Қ.

Эксперт

Бурумбаев Д.Д.

Начальник производственного отдела

Номер: KZ58VDD00126016

Акимат Жамбылской области

Акимат Жамбылской области Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Жамбылской области

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "M-KAT GREEN" (М-КАТ ГРИН) 050023, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, Микрорайон КОКТЕМ-1, дом № 42, 1

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 150640009926

Наименование производственного объекта: Строительство солнечной электрической станции "Шу" мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка

Местонахождение производственного объекта:

Жамбылская область, Шуский район Шуский район

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя управления Ширшинбаев Галымжан Алимкулович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Тараз **Дата выдачи:** 03.09.2019 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	1,81780952354	34,1254144875
: Строительство солнечной электрической станции "Шу" мощностью 100 МВт в районе города Шу, Жамбылской области. 3 очередь. Корректировка	1,81780952354	34,1254144875
в т.ч. по ингредиентам:		
Уайт-спирит	0,1228	6,6407258
Углерод	0,0000387	0,000184
Сера диоксид	0,000911	0,00433
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (динас)	0,85	3,51
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанск	0,42871453354	1,7705663385
Этанол	0,01278	0,061988
Этилацетат	0,00083	0,004
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0000185	0,00016934
Углерод оксид	0,002482	0,01181
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0000813	0,000392
Пропан-2-он	0,0572	3,66335765
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,00109438	0,005271449
Бутан-1-ол	0,000664	0,003932
Азота (IV) диоксид	0,0974146	0,4872305
2-Этоксиэтанол	0,0487	2,29279
Азот (II) оксид	0,01583731	0,07912415
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0000562	0,0004565
Метилбензол	0,0458	2,7136785
Железо (II, III) оксиды	0,000317	0,003231
Бутилацетат	0,00887	0,45509546
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,1232	12,4170818
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий – постоянно.
2. Представлять в управление природных ресурсов и регулирования природопользования отчет о выполнении условий природопользования – ежеквартально.