«Қызылорда облысы, Жалағаш ауданы, Жалағаш кентінде қуаты 30 МВт болатын күн электр станциясын. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

17.09.2019ж. № PEG-0130/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Номад Солар» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қ.

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

Нұр-Сұлтан қ.

АЛҒЫ СӨЗ

«Қызылорда облысы, Жалағаш ауданы, Жалағаш кентінде қуаты 30 МВт болатын күн электр станциясын. 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.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ PEG-0130/19 от 17.09.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Номад Солар»,
г. Нур-Султан

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

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. 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 «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 7 августа 2019 года № PEG-0125, между ТОО «Prof Expert Group» и ТОО «Номад Солар».

Ранее ТОО «Qazstroyexpertiza», было выдано экспертное заключение от 16 августа 2018 года № QSE-0134/18 по рабочему проекту «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Номад Солар», г. Нур-Султан.

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, проектная деятельность I категория), город Нур-Султан.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1 Основание для разработки

задание на проектирование от 7 июня 2019 года, утвержденное заказчиком;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок площадью 164,0000 га (кадастровый номер 10-148-025-892), с планом земельного участка в М1:25000, сроком на 48 лет 8 месяцев, изготовленный Жалагашским районным отделением Кызылординского филиала РГП «НПЦзем» от 1 июля 2016 года №0228;

договор об аренде земельного участка, заключенный между ГУ «Кызылординское областное управление земельных отношений» и ТОО «Номад Солар» от 24 июня 2016 года №80;

постановление акимата Кызылординской области №490 от 16 июня 2016 года о предоставлении земельного участка ТОО «Номад Солар» на праве временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок общей площадью 164,0 гектара для строительства солнечной электростанции мощностью 30 МВт;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 25 июня 2018 года № KZ71VUA00042257, утвержденное КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Жалагашского района»;

письмо заказчика от 6 августа 2019 года №08/01 о цели корректировки;

письмо заказчика от 1 августа 2019 года № 07/08 о рассмотрении корректировки рабочего проекта и об источнике финансирования;

письмо заказчика от 29 июля 2019 года № 07/10 о начале строительства объекта;

отчет по инженерным изысканиям, выполненный ТОО «Geo Group Company» арх.№015 (государственная лицензия № 15010092 от 28 мая 2015 года и приложение к лицензии от 28 мая 2015 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области», изыскательская деятельность) в марте-апреле 2018года;

задание на проектирование от 28 февраля 2018 года, утвержденное заказчиком;

постановление акимата Кызылординской области от 16 июня 2016 года № 490 о предоставлении ТОО «Номад Солар» право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок общей площадью 164,0 га;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) площадью 164,0000 га (кадастровый номер 10-148-025-892) с

планом земельного участка в масштабе 1:25000, выданный Жалагашским районным отделением от 1 июля 2016 года № 0228;

договор об аренде земельного участка от 24 июня 2016 года № 80, заключенный между ГУ «Кызылординское областное управление земельных отношений» (Арендодатель) и ТОО «Номад Солар» (Арендатор);

проект управления земельными ресурсами о предоставлении ТОО «Номад Солар» право временного возмездного землепользование сроком до 14 марта 2065 года на 49 (сорок девять) лет для строительства солнечной электростанции мощностью 30 мВт на территории Жалагашского района Кызылординской области, утвержденный ГУ «Кызылординским областным управлением земельных отношений»;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Жалагашского района» от 25 июня 2018года № KZ71VUA00042257;

письмо ТОО «Номад Солар» от 3 августа 2018 года № 08/01 о рассмотрении рабочего проекта;

письмо ТОО «Номад Солар» от 20 июля 2018 года №18-02 об источнике финансирования строительства;

письмо ТОО «Номад Солар» от 25 июня 2018 года № 06/09 о начале строительства объекта;

договор подряда на выполнение проектных работ по разработке рабочих проектов (ПСД) строительства объектов от 27 февраля 2018 года № 1/18, заключенный между ТОО «Номад Солар» и ТОО «Алматыпроектэнергострой»;

перечень материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе, согласованный заказчиком 7 августа 2018 года;

топографическая съемка в М1:1000,выполненная ТОО «GeoGroupCompany» (государственная лицензия № 15010092 от 28 мая 2015 года и приложение к лицензии от 28 мая 2015 года, выданные Государственным учреждением «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области» акимата Кызылординской области, изыскательская деятельность) в марте 2018 года;

отчет по инженерным изысканиям (арх.№015), выполненный ТОО «GeoGroup Company» (государственная лицензия № 15010092 от 28 мая 2015 года и приложение к лицензии от 28 мая 2015года, выданные Государственным учреждением «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области» акимата Кызылординской области, изыскательская деятельность) в марте-апреле 2018года;

сравнительная ведомость, утвержденная ТОО «Номад Солар» и согласованная ТОО «Алматыпроектэнергострой» от 5 сентября 2019 года;

письмо заказчика от 6 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;

перечень материалов и оборудования для строительства, утвержденный заказчиком от 29 июля 2019 года;

прайс-листы (основной и альтернативный варианты).

Технические условия:

АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (KEGOC) от 17 ноября 2015 года № 24-02-07/7687 на присоединение солнечной электрической станции мощностью 30 МВт в Жалагашском районе Кызылординской к ВЛ 220 кВ Кызылординская - ГПП-1 (Л-2019) (технические условия действительны 3 года);

письмо АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan electricity grid operating company) «KEGOC» от 14 мая 2018 года № 01-24-02-05/2610 о внесении изменений и продление технических условий от 17 ноября 2015 года № 24-02-07/7687;

АО «Қызылорда электр тарату тораптары компаниясы» от 13 апреля 2018 года № 0118 на постоянное электроснабжение (срок действия ТУ соответствует нормативным срокам проектирования и строительства электроустановки).

5.2 Согласования заинтересованных организаций

АО «Қызылорда электр тарату тораптары компаниясы» от 13 июля 2018 года № 1555/05 - согласование рабочего проекта «Вынос 10 кВ».

АО «Қызылорда электр тарату тораптары компаниясы» от 7 июня 2018 года № 1263/05 - согласование рабочего проекта «Сети электроснабжение 10 кВ».

АО «Кызылординская распределительная электросетевая компания» Жалагашский РЭС от 6 июня 2018 года № 49 - согласование трассы прохождения ЛЭП-10 кВ.

Положительное экспертное заключение ТОО «Qazstroyexpertiza» от 16 августа 2018 года № QSE-0134/18 по рабочему проекту «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в п. Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Пояснительная записка (ПЗ).

Том 2. Графические материалы, в составе:

Часть 1. Солнечная электростанция (СЭС).

Альбом 1. Генплан и транспорт (ГТ).
Альбом 2. Архитектурно-строительные решения (АС1).
Альбом 3. Архитектурно-строительные решения (АС2).
Альбом 4. Конструкции металлические (КМ1).
Альбом 5. Конструкции железобетонные (КЖ1).
Альбом 6. Конструкции железобетонные (КЖ2).
Альбом 7. Конструкции железобетонные (КЖ3).
Альбом 8. Электрическая подстанция 0,4/35 кВ (ЭП1).
Альбом 9. РПК 35/0,4 кВ (ЭП2).
Альбом 10. Заземление (ЭГ).
Альбом 11. Сети электроснабжения переменного тока (ЭС1).
Альбом 12. Сети электроснабжения постоянного тока (ЭС2).
Альбом 13. Сети электроснабжения 10 кВ (ЭС3).
Альбом 14. Сети электроснабжения 0,4 кВ (ЭС4).
Альбом 15. Вынос ВЛ 10 кВ (ЭС5).
Альбом 16. Охранная сигнализация. Видеонаблюдение (ОС.ВН).
Альбом 17. Противопожарное водоснабжение. Наружные сети (НВ)
Альбом 18. Система мониторинга и управления (СМиУ).

Часть 2. Центральный пункт управления (ЦПУ).

Альбом 1. Архитектурно-строительные решения (АС3).
Альбом 2. Конструкции металлические (КМ2).
Альбом 3. Конструкции железобетонные (КЖ4).
Альбом 4. Отопление, вентиляция (ОВ).
Альбом 5. Водоснабжение, канализация (ВК).
Альбом 6. Электрооборудование (ЭМ).
Альбом 7. Охранно-пожарная сигнализация (ПС).

Часть 2. Подъездные автодороги (ПА).

Альбом 1. Автомобильные дороги (АД).
Альбом 2. Конструкции железобетонные (КЖ5).
Том 3. Сметная документация (СД).
Том 4. Проект организации строительства (ПОС).
Том 5. Паспорт рабочего проекта (ПП).
Том 6. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Проектом предусматривается строительство солнечной электрической станции мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области.

5.5 Цель корректировки рабочего проекта

Цель корректировки рабочего проекта является снижение мощности парка солнечных панелей с 37,1МВт (110 781 солнечная панель Jinko Solar 335W) до 28МВт методом уменьшения количества солнечных панелей.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ:

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок проектирования расположен в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к I надпойменной террасе реки Сырдарья. Рельеф участка работ относительно ровный, осложненный арыками, глубиною 0,7-0,9 м, шириной до 4,0м и более. Высотные отметки поверхности земли изменяются от 102,30 до 104,60 м.

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

Природно-климатические условия района строительства

климатический район	- IV Г;
нормативный вес снегового покрова	- 50 кгс/м^2;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004)	- минус 26°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
для песков пылеватых, мелких	- 1,33 м;
для суглинков	- 1,09 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Geo Group Company» в марте-апреле 2018 года, в геолого-литологическом строение участка работ принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертично-современного возраста (apQ_{III-IV}), представленные песчаными грунтами: песками пылеватыми и мелкими и глинистыми грунтами-суглинками.

С поверхности земли залегает почвенно-плодородный слой (ППС), мощностью 0,2м. Ниже ППС залегает песок пылеватый, вскрытой мощностью 0,4(4,3) м.

Песок пылеватый подстилается суглинком, вскрытой мощностью 0,6(2,9).

Суглинок подстилается песком мелким вскрытой мощностью 0,3(2,5)м.

На проектируемой территории выделено 3 (три) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 - представлен песком пылеватым, темно-коричневого цвета до глубины 0,5 (0,6) м, ниже-светло-коричневый, маловлажный до насыщенного водой, средней плотности, глинистый, полимиктового состава.

ρ_I=1,85 гс/см^3; E_I=7,45 Мпа.

ИГЭ-2 - представлен суглинком, светло-коричневого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, комковатый, с пятнами ожелезнения.

ρ_I=1,98 гс/см^3; E_I=11,4 Мпа.

ИГЭ-3 - представлен песком мелким, темно-серого цвета, насыщенным водой, средней плотности.

R_0=2,0 кПа.

Подземные воды, инженерно-геологическими выработками, пройденными в марте - апреле месяцах 2018 года вскрыты на глубинах 1,48 (3,50) м от поверхности земли, т.е. на высотных отметках 100,20-101,90 м. Данный уровень подземных вод близок его максимальному положению. В отдельные многоводные годы подъем подземных вод возможен еще на 0,5-0,8м выше приведенного максимального уровня, т.е. на высотных отметках 102,00-102,60 м.

Подземные воды по содержанию сульфатов слабо- и сильноагрессивные к портландцементу; неагрессивные к шлакопортландцементу и к сульфатостойким видам цемента. По содержанию хлоридов-среднеагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям, при периодическом смачивании.

Грунты слабо- и среднезасоленные (сухой остаток 0,624-1.425 %). По содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к портландцементу; средне- и сильноагрессивные к шлакопортландцементу; не- и слабоагрессивные к сульфатостойким видам цемента. По содержанию хлоридов - грунты среднеагрессивные для бетонов на всех видах цемента.

Коррозийная активность грунтов к железу - высокая.

Сейсмичность участка работ 5 (пять) баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II.

При промерзании пески пылеватые являются непучинистыми; суглинки - слабопучинистыми; глинистые грунты при динамическом воздействии способны к тиксотропии, т.е. разжижению, а в зимнее время к пучению.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором и вручную для песков пылеватых - первая; суглинок твердый и полутвердый - вторая.

6.2 Принятые проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

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

Район дислокации проектирования расположен в селе Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к I надпойменной террасе реки Сырдарья. Рельеф территории относительно ровный, осложненный арыками, глубиною 0,7-0,9м, шириной до 1,0м и более. Высотные отметки поверхности земли изменяются от 102,30 до 101,60 м.

Согласно, схематической карты климатического районирования для дорожного строительства территория строительства относится к V дорожно-климатической зоне

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

Климатический подрайон IV-Г.

Центральный пункт управления (ЦПУ) и подстанция 220/35 кВ 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. Существующая система арыков на участке подлежит засыпке для подготовки к монтажу солнечных панелей.

Топографическая съемка в масштабе 1:1000 выполнена ТОО «GeoGroupCompany» (ГСЛ № 15010092 от 28 мая 2015 года) в марте 2018 года.

Система высот - балтийская.

Система координат - местная.

Рисунок - 1. Ситуационная схема

Ограждение принято совмещенным с границей участков солнечной подстанции, ЦПУ и электрической подстанции.

Проектом предусмотрена резервная площадь для возможного расширения СЭС.

Земляные роботы по устройству проездов приняты с учетом устройства дренажных канав.

Нагорная канава и дамба устраиваются вдоль восточной стороны ограждения, Общая протяженность 730 метров.

Дамба (из грунта выемки) толщиной от 0,5 м до 2,5 м, высотой 1,0 м. Нагорная канава шириной от 0,5 м до 1,0 м, глубиной 1,0 м.

Проектом предусмотрен дренажный перепуск - монолитный железобетонный, из бетона кл. В25 с применение арматурных стержней диаметром 10 А-I и 12 А-III, установленного по цементно-песчаному раствору марки М100 и щебеночному основанию.

Проект предусмотрено прокладка взамен грунтового проезда 3 подъездных дорог к территории солнечной подстанции.

Автомобильные дороги со щебеночным покрытием относятся к V категории.

Общая протяженность подъездных дорог - 1 444,4 метров.

Площадь твердого покрытия проездов и площадок - 11 806 м^2.

Верхняя часть дорожной одежды толщиной 200 мм на песчаном основании толщиной 150 мм. Коэффициент уплотнения щебеночного покрытия -1,0, коэффициент уплотнения грунта земельного полотна - 0,95

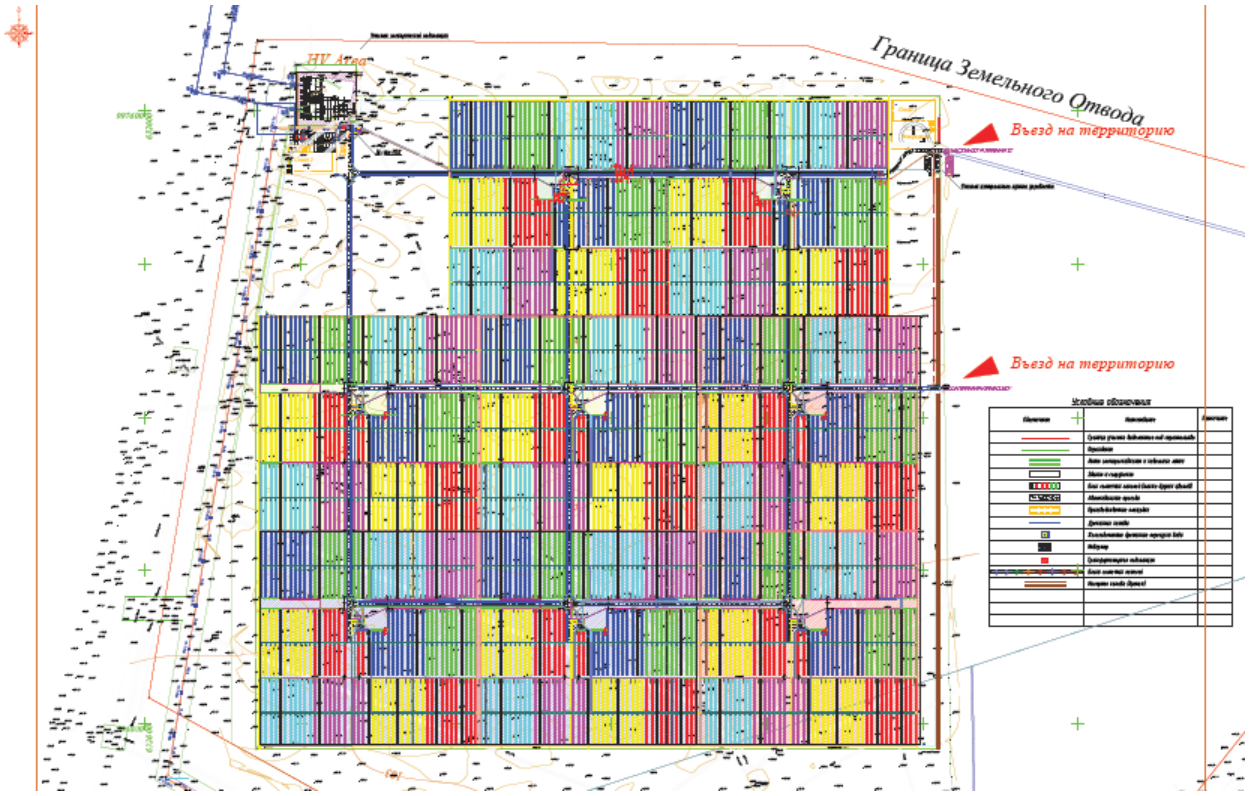

Рисунок - 2. Схема генерального плана

При устройстве дорог необходимо выполнить противопучинистые мероприятия, а именно осушение грунтов как естественным путем, так и обработкой их активными веществами типа негашенной извести, цемента и др.

Характеристика щебеночного покрытия: марки по водостойкости В1 по пластичности Пл1, по прочности на раздавливание щебня Др 12, по истираемость И3, по морозостойкости F25 (ГОСТ 25607-94). Количество в щебне из гравия дробленых зерен % по массе не менее 50.

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	164,00	164,00
2	Площадь резервной территории	м²	740 461,0	895 175,0
3	Площадь участка отведенного под строительство СЭС	м²	893 458,0	739 435,4
4	Площадь участка отведенного под электрическую подстанцию (в границах проектирования)	м²	5 390,0	5 389,6

5	Площадь покрытий (проездов)	м²	19 682,0	16 060,0
6	Площадь застройки	м²	237,0	293,5
7	Площадь системы дренажных канав	м²	-	5 010,2

6.2.2 Архитектурно-планировочные и конструктивные решения

Архитектурно-строительная часть рабочего проекта строительства разработана на основании отчета геологических изысканий и обусловлена природно-климатическими условиями.

Склад

Уровень ответственности здания - III.

Склад представляет собой одноэтажное строение из морского сорока-футового контейнера, прямоугольной формы в плане с размерами 12,20х2,29 м.

Высота здания склада от монолитной плиты до верха контейнера, составляет - 2,6 метров.

Установка контейнера предусмотрена так чтобы двери выходили в сторону дороги.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха монолитной плиты, что соответствует абсолютной отметке 103,45.

Конструкции и материалы приняты следующие:

фундамент - монолитная железобетонная плита из бетона класса по прочности В 15 на сульфатостойком цементе, толщиной 200 мм.

Резервуар емкостью 100 м³

Уровень ответственности здания - III.

Степень огнестойкости - II.

Проектом запроектирован пожарный резервуар размерами в осях 6,0х6,0 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха железобетонного днища, что соответствует абсолютной отметке 106,71.

Конструкции и материалы приняты следующие:

днище - монолитная железобетонная плита из бетона класса по прочности В15 на сульфатостойком цементе, толщиной 400 мм, принятая из условия на продавливание.

Армирование выполнено в нижней зоне и верхней зоне сетками из арматуры диаметром 12А-III по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм;

плиты покрытия - монолитные железобетонные толщиной 120 мм из бетона класса по прочности В25. Армирование плит производится сетками в нижней из арматуры диаметром 16А-III по ГОСТ 5781-82*, с ячейками 200х200 мм;

стенки - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса по прочности В25 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная арматура сеток принята из арматуры диаметрами 16А-III, 14А-III, 12А-III по ГОСТ 5781-82* с шагом 200 мм, горизонтальная арматура сеток принята из арматуры диаметром 8А-III ГОСТ 5781-82* с шагом 200 мм. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 6А-I по ГОСТ 5781-82* с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Фундамент под РПК 35/0,4кВ

Уровень ответственности здания - III.

Степень огнестойкости - II.

Здание РПК представляет собой одноэтажное строение без подвала и чердака, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 7,75х2,65 метров.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, что соответствует абсолютной отметке 102,91.

Конструкции и материалы приняты следующие:

днище - монолитная железобетонная плита из бетона класса по прочности В15 на сульфатостойком цементе, толщиной 300 мм, принятая из условия на продавливание.

Армирование выполнено в нижней зоне и верхней зоне сетками из арматуры диаметром 12А-III по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм;

стенки - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса по прочности В25 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная арматура сеток принята из арматуры диаметрами 16А-III, 14А-III, 12А-III по ГОСТ 5781-82* с шагом 200мм, горизонтальная арматура сеток принята из арматуры диаметром 8А-III по ГОСТ 5781-82* с шагом 200 мм. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 6А-I по ГОСТ 5781-82* с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Фундамент под инвертор

Уровень ответственности здания - III.

Степень огнестойкости - II.

Здание инвертора из морского контейнера с размерами на плане 2,4х6,0 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента для инвертора 1 - 102,88; для инвертора 2 - 102,90; для инвертора 3 - 102,65; для инвертора 4 - 103,32; для инвертора 5 - 103,60; для инвертора 6 - 103,35; для инвертора 7 - 102,65, для инвертора 8 - 102,90; для инвертора 9 - 102,65; для инвертора 10 - 103,20; для инвертора 11 - 103,60.

Проектом предусмотрено устройство фундамента под инвертор, который представляет собой железобетонный приямок с отверстиями для прохода кабеля.

Конструкции и материалы приняты следующие:

днище - монолитная железобетонная плита из бетона класса по прочности В15 на сульфатостойком цементе, толщиной 300 мм, принятая из условия на продавливание.

Армирование выполнено в нижней зоне и верхней зоне сетками из арматуры диаметром 12А-III по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм;

плиты покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса по прочности В15. Армирование плит производится сетками в нижней из арматуры диаметром 16А-III по ГОСТ 5781-82*, с ячейками 200х200 мм;

стенки - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса по прочности В25 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная арматура сеток принята из арматуры диаметрами 16А-III, 14А-III, 12А-III по ГОСТ 5781-82* с шагом 200мм, горизонтальная арматура сеток принята из арматуры диаметром 8А-III по ГОСТ 5781-82* с шагом 200 мм. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 6А-I ГОСТ 5781-82* с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Центральный пункт управления

Уровень ответственности зданий - II.

Степень огнестойкости - IIIа.

Здание ЦПУ представляет собой одноэтажное строение без подвала и чердака, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 21,40х6,20 метров.

Высота этажа здания ЦПУ, составляет - 2,5 м (до низа выступающих конструкций).

За условную отметку 0,000 принят уровень пола здания, что соответствует абсолютной отметке 103,46.

В состав помещений здания входят: проходная, операторская, комната отдыха персонала, санузел, душевая, хоз-бытовое помещение, кабинет директора, комната переговоров и коридоры.

Конструктивная система - рамный металлический каркасом.

Конструктивные элементы приняты:

фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые с размерами подошв 1200х1200 мм. Бетон столбчатых фундаментов принят класса по прочности В15, марки по водопроницаемости W4, марки морозостойкости F50 на сульфатостойком портланд-цементе. Под подошвой столбчатых фундаментов предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм, выполненная по слою щебня толщ. 200 мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения. Армирование подошвы столбчатых фундаментов выполнено сеткой с арматурой д. 12А-III с шагом 200 мм в двух направлениях;

колонны - из квадратных труб 200х5 ГОСТ 30245-94, сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*;

балки - из двутавра №20 Б1 ГОСТ 8239-89, сталь марки - С245 ГОСТ 27772-88*;

гидроизоляция вертикальная - обмазка горячим битумом за 2 раза;

гидроизоляция горизонтальная на отм. 0,050 - из двух слоев гидроизола ГИ ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-80;

отмостка - бетонная по щебеночной подготовке шириной - 750 м;

водосток - наружный неорганизованный.

Внутренняя отделка

потолки - подвесной потолок типа «Армстронг»;

стены - гипсокартон влагостойкий, керамическая плитка, штукатурка гипсовыми смесями, водоэмульсионная покраска;

полы - ламинат и керамическая плитка;

внутренние двери - деревянные и пластиковые ГОСТ 6629-88 и 30970-2002.

Наружная отделка

цоколь - сплиттерная плитка;

стены - сэндвич панели;

крыльцо - керамическая плитка;

крыша - кровельная сэндвич панель;

окна - металлопластиковые с одинарным и тройным остеклением ГОСТ 23166-99;

двери - металлические утепленные ГОСТ 31173-2003;

козырек - профлист окрашенный в заводских условиях.

Основные технические показатели:

этажность	- 1 этаж;
общая площадь здания	- 138,2 м^2;
полезная площадь здания	- 135,54 м^2;
площадь застройки	- 146,73 м^2;
строительный объем	- 484,21 м^3.

Переход через канал

Проектом предусмотрено установка круглой сборной железобетонной водопропускной трубы диаметром 1,5 м. Общее количество переходов - 5 штук.

Конструктивные решения приняты по серии 3.501.1-144.

Опорные конструкции для солнечных электро-трэкеров

Проектом предусмотрено устройство свай-стоек выполненных из прокатных двутавров под электро-солнечные трэкеры.

Опорная конструкция далее (трэкер) является поворотной. и может менять угол наклона солнечных модулей. Трэкер является заводским оборудованием.

Все крепежные элементы не учитываются б данном проекте так как поставляются в комплекте с оборудованием.

Сваи-стойки погружаются на проектную отметку без изъятия грунта путем вдавливания механизированным оборудованием.

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 д. 300 мм, с последующим бетонированием бетоном класса В 25.

Высота ограждения 2 м без учета колючей проволоки. По всему периметру территории установить колючую проволоку в 3 ряда согласно узла данного альбома .

Сетка ячейкой 50 х50 диаметр проволоки 2,5 мм, выполнена из оцинкованной проволоки.

Колючая проволока выполнена из оцинкованной проволоки.

Все остальные металлические элементы окрасить эмалью ПФ 115 по ГОСТ 6465-78 за 2 раза по грунтовке ГФ -021 по ГОСТ 25129-82.

Защита конструкций

Мероприятия по защите конструкции от коррозии предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

Железобетонные и бетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, выполнены на сульфатостойком портландцементе пониженной проницаемости, гидроизоляция поверхностей: вертикальная (бетонных - обмазка горячим битумом за 2 раза) и горизонтальная (по подошве - бетонная подготовка толщиной 100 мм бетон класса В7.5).

Все замкнутые профили заглушены. Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются двумя слоями пентафталевого лака ПФ-170 (ГОСТ15907) по глифталевой грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) общей толщиной не менее 55 мкм.

6.2.3 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

В здании ЦПУ предусматривается электрическое отопление.

Источники теплоснабжения для отопления - масляные радиаторы, имеющие три ступени нагрева. Управление радиаторами предусмотрено как ручное, так и автоматическое от датчиков температур. Количества и тип масляных радиаторов учтены в спецификации раздела ЭМ.

Расчетные температуры внутреннего воздуха помещений в холодный период года приняты согласно действующих норм.

Вентиляция

В помещениях центрального пункта управления предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Из санузлов, душевой и хозяйственно-бытового помещения предусмотрена вытяжка вентсистемами ВЕ1-ВЕ3 через вентиляционные решетки и воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 с выводом на кровлю.

Из операторской, комнаты отдыха, кабинета директора и комнаты переговоров предусмотрена вытяжка вентсистемами ВЕ4, ВЕ5 через вентиляционные решетки и

воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 с выводом на кровлю.

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 кабинете директора, комнате переговоров и операторской предусмотрены кондиционеры К1-К3.

Основные технические показатели:

расход тепла на отопление - 26 249,0 Вт.

Водопровод и канализация

Наружные сети водоснабжения

Проект противопожарного Водоснабжения солнечной электростанции Выполнен на основании задания на проектирование В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

Противопожарное водоснабжение электростанции осуществляется от проектируемых пожарных резервуаров, емкостью 100 м3 каждый.

Пожарные резервуары обеспечивают трехчасовой запас воды при расходе пожара 15 л/сек. Водопроводная сеть принята из труб стальных электросварных диам. 219х7 мм по ГОСТ 70704-97*.

На проектируемой водопроводной сети предусмотрены два колодца из сборных ж/бетонных элементов для установки запарной арматуры и мокрый колодец емкостью 3 м^3 для забора воды на пожарные нужды

Заполнение резервуаров осуществляется привозной водой через люк-лаз. Вода будет доставляться из пос. Жалагаш расположенного в 5-и километрах от подстанции.

Время заполнения пожарных резервуаров 24 часа.

Для стальных трубопроводов применены гидроизоляция «Весьма усиленная» битумно-резиновой мастикой

Битумная грунтовка и битумно-резиновая мастика наносится толщиной 3 мм. армирующая обмотка из стеклохолста и обертка из рулонного материала в 1 слой.

Основные технические показатели:

протяженность сетей противопожарного водопровода - 334,0 м.

Холодный водопровод

Для питьевого водоснабжения в ЦПУ используется бутилированная вода.

Хоз-бытовое водоснабжение ЦПУ осуществляется привозной водой из бака емкостью 0,5м^3, 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 водопровода и подводки к санитарным приборам запроектированы из полиэтиленовых труб. Подводки к санитарным приборам прокладываются на высоте 300 мм от уровня пола.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрических водонагревателей типа «ARISTON» емкостью 50 л и 10 л. Трубопроводы систем горячего водоснабжения зап-

роектированы из армированных полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ 52134-2010 диаметром 20 мм.

Подводки к санитарным приборам прокладываются на высоте 400 мм от уровня пола. На трубопроводах горячей воды устанавливается бронзовая запорная арматура.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от здания осуществляется в проектируемый септик V=3 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	- 0,332 м^3/ч.;
расход стоков	- 0,332 м^3/ч.

Энергоэффективность

Рабочий проект по оценке энергетической эффективности выполнен, согласно нормам расхода тепловой и электрической энергии, и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей.

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению тепловых потерь за счет применения в ограждающих конструкциях здания эффективных утеплителей.

Теплозащитные свойства ограждающих конструкций обеспечивают нормируемую удельную потребность в тепловой энергии на отопление здания.

В целях рационального использования тепловой энергии предусмотрены приборы учета. Для снижения потерь тепла выполнено: регулирование систем отопления, изоляция трубопроводов. Оборудование тепловых пунктов автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха, режима эксплуатации и выполняет максимальную экономию топливно-энергетических ресурсов.

Применены люминесцентные светильники с энергоэкономичными лампами.

Снижение энергоемкости систем отопления выполнено за счет объемно-планировочных решений, повышения теплотехнических показателей ограждающих конструкций, автоматизации процессов регулирования систем отопления.

Класс здания по энергетической эффективности - «Б», высокий.

Сети электроснабжения переменного тока

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 30 МВт в Жалагашском районе Кызылординской области» выполнен на основании задания на проектирование.

Для электроснабжения объекта предусматривается строительство 11-ти ТП-35кВ.

Проектом предусмотрено:

- строительство кабельной линии 35кВ.

Кабель для строительства КЛ-35кВ принят марки АПвПуг-35кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми жилами. Сечение жил принято согласно расчета. Кабель прокладывается в полиэтиленовой трубе диаметром 110 мм, в траншее от проектируемых ТП до проектируемой ПС 35/220кВ.

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

Основные технические показатели:
протяженность трассы кабельных линий КЛ-35кВ - 3 869 м.

Сети электроснабжения постоянного тока

Рабочий проект «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области» выполнен на основании технических условий №-24-02-07/7687 от 17 ноября 2015 года, выданных АО «KEGOC», с продлением ТУ №01-24-02-05/2610 от 14 мая 2018 года, выданных АО «KEGOC».

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

Проектом предусмотрено

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

Кабель для строительства КЛ принят марки XLS-R 1X4 WH/BK, NAYY-01x300 rm. Сечение жил принято согласно расчета. Кабель прокладывается в траншее, по конструкциям панелей.

Основные технические показатели:
протяженность трассы силовых кабельных линий - 56 574 м.

Сети электроснабжения 10кВ

Проект «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области2 выполнен на основании ТУ № 0118 от 13 апреля 2018 года, выданных АО «КРЭК».

Проектом предусмотрено следующее:

- строительство ВЛ-10кВ с защищенными проводами отпайкой от опоры №16 ЛЭП-10кВ ячейка №3 фидер «Бозтай» от ЦРП-10кВ №1 «Жалагаш» до проектируемой КТПН 10/0,4кВ на территории СЭС;
- установка разъединительного пункта в линии на опоре Ар10-1.1с и перед КТПН на опоре Кр10-1.1с.

Для выполнения отпайки существующая опора №16 демонтирована, вместо нее установлена анкерная опора АС10-3.1с с линейной арматурой для смены проводов (неизолированных с защищенными).

Провод принят СИП-3 сечением 50 мм^2.

Закрепление в грунте всех опор принято анкерными плитами П-3и.

Заземление опор принято по серии ТП 3.407-150.

Основные технические показатели:
протяженность трассы кабельных линий ВЛЗ-10кВ - 1 213 м.

Сети электроснабжения 0,4кВ

Кабель для строительства КЛ-0,4кВ принят с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена, марки АПВБбШп.

Кабель 0,4кВ прокладывается в траншее, в защитной полиэтиленовой трубе диаметром 110 мм.

При пересечении проектируемой КЛ-0,4кВ с инженерными коммуникациями и проездами для автотранспорта прокладка кабелей выполнена в полиэтиленовых трубах диаметром не менее 110 мм.

Основные технические показатели:
протяженность трассы кабельных линий КЛ-0,4кВ - 262 м.

Генерация электроэнергии

Для обеспечения необходимой мощности СЭС на площадке строительства устанавливаются фотоэлектрические модули (ФЭМ, солнечная панель). Панели устанавливаются на подвижные трэкеры для более эффективной генерации солнечной энергии.

Для удобства распределения и передачи вырабатываемой электроэнергии фотоэлектрические панели разделены на 8 блоков, по 2,5 МВт каждый. Для каждого такого блока предусматривается преобразовательный пункт (инверторная трансформаторная подстанция 0,4/35 кВ, состоящий из:

- блочно-модульного здания контейнерного типа, оснащенного системами отопления, освещения и кондиционирования;
- 2 блока инвертора по 1,25 МВт каждый;
- повышающий трансформатор 0,4/35кВ мощностью 2500кВА;
- распределительное устройство 35кВ.

Преобразовательные пункты посредством кабельных связей между распределительными устройствами 35кВ соединяются в цепочки по 4 пункта и присоединяются к РПК 35/0,4кВ. Всего предполагается организация 2-х таких цепей, для чего в РПК 35/0,4кВ предусматривается 2 ячейки.

Связь между преобразовательным пунктом и солнечными панелями предполагается путем кабельных связей с применением промежуточных распределительных. Один распределительный щит способен принять до 28 блоков по 27 фотоэлектрических панелей.

Согласно заданию на проектирование, 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.

РПК 35/0,4кВ

РПК 35/0,4кВ, производства Ilvief в составе:

- блочное здание контейнерного типа оснащенное системами отопления, освещения и кондиционирования;
- РУ-35кВ, производства Siemens. 4 ячейки 8DJH;
- РУ-0,4кВ, производства ABB. Шкаф собственных нужд ABB MSC;
- Трансформатор собственных нужд 35/0,4кВ 300кВА, производства Schneider Electric.

Все линии от РПК 35/0,4кВ - кабельные.

Заземление

В проекте предусматривается максимальное использование естественных заземлителей: металлических конструкций и фундаментов подвижной системы фотоэлектрических модулей (трэкеров); конструкций устанавливаемых зданий и сооружений; и пр. Кроме того, 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 основание 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 0,4/35кВ, распределительный пункт 35кВ, стойки подвижной системы фотоэлектрических модулей и т.д.) присоединены к заземляющему устройству.

Охранно-пожарная сигнализация

В проекте предусматривается оснащение отдельных зданий и сооружений системами оповещения о пожаре. Перечень зданий, в которых предусматривается устройство пожарной сигнализации:

- Центральный пункт управления солнечной станцией ЦПУ;
- Распределительный пункт 35кВ (РПК-35/0,4кВ);
- Инверторные трансформаторные подстанции 0,4/35кВ.

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 часов 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-212-43М.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем КСПВ 1х2х0,5. Оповещение о пожаре выполнено кабелем ВВГ 3х1,5 мм2. Для оповещения о пожаре используется внутренние светозвуковые оповещатели М21R и внешние ВМ 4001, на высоте 2,2 метра от пола.

Электрооборудование

Электротехническая часть центрального пункта управления (ЦПУ) 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 трансформаторной подстанции 220/35кВ линией КЛ-0,4кВ. На вводе установлен щит ввода, учета и распределения электроэнергии типа ЩУРН. 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.

Электрическая подстанция 0,4/35кВ

Для удобства распределения и передачи вырабатываемой электроэнергии фотоэлектрические панели разделены на 8 блоков, по 2,5 МВт каждый. Для каждого такого блока предусматривается преобразовательный пункт, состоящий из:

- блочно-модульного здания контейнерного типа, оснащенного системами отопления, освещения и кондиционирования;
- 2 блока инвертора по 1,25 МВт каждый;
- повышающий трансформатор 0,4/35кВ мощностью 2500кВА;
- распределительное устройство 35 кВ, состоящее из трех ячеек.

Преобразовательные пункты посредством кабельных связей между распределительными устройствами 35кВ соединяются в 2 цепи по 4 пункта и присоединяются к РПК-35/0,4кВ. Всего предполагается организация 2-х таких цепей, для чего в РПК-35/0,4кВ предусматривается 2 ячейки.

Связь между преобразовательным пунктом и солнечными панелями предполагается путем кабельных линий с применением промежуточных распределительных щитов. Один распределительный щит способен принять до 28 блоков по 27 фотоэлектрических панелей.

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 220/35кВ;
- 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 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 метеоданных 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 ТП-0,4/35кВ и в РП-35/0,4кВ. Данные модули осуществляют сбор данных процесса генерации, сигналов метео-датчиков, данных о состоянии оборудования ТП-0,4/35кВ и РПК-35/0,4кВ 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. От периферийных модулей до панели мониторинга ТП-0,4/35кВ (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-0,4/35 кВ или РПК-35/0,4 кВ 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».

Оперативно и ремонтно-эксплуатационное обслуживание

Проектируемая подстанция будет находиться на балансе ТОО «Номад Солар». 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;
- помещение директора.

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 шлем устройства канализационного выгреба.

Охрана труда и техники безопасности при эксплуатации. Организация труда

Для обеспечения нормальных условий труда на подстанции предусматривается:

- компоновка РУ 35. 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 35 кВ;
- рабочее, аварийное н ремонтное освещение;
- санитарно-технический блок (санузел, умывальник, душевая кабина).

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 н 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 35 кВ предусмотрена механическая и электромагнитная блокировка разъединителей н 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 заземляющее устройство;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств;
- применением герметичных РУ 35 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.

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 «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка» с материалами оценки воздействия на окружающую среду (II стадия).

На рассмотрение экологической экспертизы представлены следующие материалы:
- проект ОВОС (стадия II), выполненный на 427 стр.;
- заявление об экологических последствиях, утвержденное Заказчиком;
- справка о величинах фоновых концентраций №29-06-14/876 от 13.02.2019 г., выданная филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Кызылординской области;

- акт обследования зеленых насаждений №1/3-11/2056 от 14.06.2018 г. об отсутствии зеленых насаждений, подлежащих сносу, вынужденному переносу, выданный ГУ «Акимат Жалагашского района Кызылординской области».

Общие сведения

Рабочим проектом предусмотрено строительство солнечной электрической станции мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области.

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 №29-06-14/876 от 13.02.2019 г., выданная филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Кызылординской 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 №2.

Таблица 2

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)		П Д В		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	-	-	0.00359	0.01272	0.00359	0.01272	2019
***(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.000584	0.002067	0.000584	0.002067	2019
***(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.0003615	0.00128	0.0003615	0.00128	2019
***(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.0085	0.0301	0.0085	0.0301	2019
***(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Площадка строительства	0001	-	-	0.0201	0.0712	0.0201	0.0712	2019
Итого по организованным источникам:		-	-	0.0331355	0.117367	0.0331355	0.117367	
Неорганизованные источники								
***(0101) Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)								
Площадка строительства	6005	-	-	0.00000639	0.0000231	0.00000639	0.0000231	2019
***(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0024	0.018506	0.0024	0.018506	2019
***(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0002067	0.0022158	0.0002067	0.0022158	2019
***(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0000446	0.00161	0.0000446	0.00161	2019
***(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0002696	0.001816	0.0002696	0.001816	2019
Площадка строительства	6005	-	-	0.001278	0.005351	0.001278	0.005351	2019
***(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0000438	0.0002952	0.0000438	0.0002952	2019
Площадка строительства	6005	-	-	0.0002077	0.0008688	0.0002077	0.0008688	2019
***(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.00299	0.01079	0.00299	0.01079	2019

***(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.0001685	0.00066735	0.0001685	0.00066735	2019
***(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Площадка строительства	6003	-	-	0.000741	0.004537	0.000741	0.004537	2019
***(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.1192	14.150834	0.1192	14.150834	2019
***(0621) Метилбензол (349)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.2936	17.2662707	0.2936	17.2662707	2019
***(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.00469	0.0170855	0.00469	0.0170855	2019
***(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.003125	0.0131854	0.003125	0.0131854	2019
***(1071) Гидроксибензол (155)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.0001102	0.000398	0.0001102	0.000398	2019
***(1119) 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.0489	0.650206	0.0489	0.650206	2019
***(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.0568	3.3195427	0.0568	3.3195427	2019
***(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.123	7.932085	0.123	7.932085	2019
***(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Площадка строительства	6004	-	-	0.447	2.929162	0.447	2.929162	2019
***(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Площадка строительства	6006	-	-	0.00011	0.0004	0.00011	0.0004	2019
***(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)								
Площадка строительства	6002	-	-	0.081525	0.252305	0.081525	0.252305	2019
***(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Площадка строительства	6001	-	-	0.002841264	0.008801716	0.002841264	0.008801716	2019
Площадка строительства	6002	-	-	0.006095563	0.0188572347	0.006095563	0.0188572347	2019
Площадка строительства	6003	-	-	0.0003145	0.001136	0.0003145	0.001136	2019
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	1.195667817	46.606949501	1.195667817	46.606949501	
Всего по предприятию:		-	-	1.228803317	46.7243165007	1.228803317	46.7243165007	

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. Расстояние до ближайшего водного объекта составляет 5.2 км в юго-западном направлении (р. Сырдарья). 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 (2716.45 м^3), на технические нужды будет использована вода технического качества (48.0946645 м^3). 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 3

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	43.526727	-	43.526727
в т.ч. отходов производства	21.262727	-	21.262727
отходов потребления	22.264	-	22.264
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов (AD070)	9.38952	-	9.38952
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы (GO060)	22.264	-	22.264
Остатки и огарки сварочных электродов (GA090)	1.873207	-	1.873207
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 №1/3-11/2056 от 14.06.2018 г. об отсутствии зеленых насаждений, подлежащих сносу, вынужденному переносу, выданный ГУ «Акимат Жалагашского района Кызылординской области»).

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 «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка» с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» 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

Согласно данных раздела ОВОС, в районе проектируемого объекта спортивных сооружений, детских площадок образовательных и детских организаций, лечебно-

профилактические и оздоровительные организации общего пользования отсутствуют. Расстояние с юго-западной стороны до жилой зоны 200 м.

На отведённом участке проектом предусмотрена установка трэкеров производства NextTracker, на которых будут располагаться солнечные панели. СПК расположен в северной части участка проектирования, включает в себя здание КПП, парковочную площадку на 12 машиномест, площадка ТБО 2,4х12,2х2,6(h) м. Территория по периметру огораживается, сеткой Рабица из оцинкованной проволоки. Проезд, проходы, площадка ТБО, парковочная площадка покрывается твердым покрытием.

Здание ЦПУ отдельно стоящее, одноэтажное, имеет 2 входа. Состав помещений: проходная, операторская, комната отдыха, санузел(2помещения), душевая, хозяйственно-бытовое помещение, кабинет директора, комната переговоров. Внутренняя отделка соответствует назначению помещений.

Водоснабжение - вода привозная. Для питьевого водоснабжения в ЦПУ используется бутилированная вода, по 20 литров. Вода, необходимая для хозяйственно-бытовых нужд заводится специализированной организацией. Для временного хранения воды предусматривается бак емкостью 0,5м^3, установленного в техническом помещении. Емкость бака 0,5м^3 обеспечивает двухсуточный запас воды на хоз-бытовые нужды. Для изготовления бака с водой предусмотрено применение специализированного материала, разрешенного к контакту с водой для хозяйственно-бытовых нужд.

Трубопровод В1 и подводки к санитарным приборам запроектированы из полиэтиленовых труб. Горячее водоснабжение предусмотрено от электрических водонагревателей «ARISTON» емкостью 50л и 10л. Для горячего водоснабжения приняты полипропиленовые трубы. После выполнения монтажа систем холодного водоснабжения предусмотрено обеспечение проведения дезинфекции системы водоснабжения, с последующим лабораторным контролем качества и безопасности воды. Доставка воды осуществляется специализированным транспортом имеющим санитарно-эпидемиологическое заключение. Безопасность и качество воды должны соответствовать требованиям Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Хозяйственно-фекальная канализация организуется путем устройства канализационного выгреба. Канализационные стоки от данного здания отводить в проектируемый септик V=3м^3. Внутренние сети канализации проложить из канализационных полиэтиленовых труб.

В здании ЦПУ предусматривается электрическое отопление. Источники теплоснабжения для отопления - масляные радиаторы ZASS типа R, имеющие три ступени нагрева.

В помещениях центрального пункта управления предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Из санузлов, душевой и хозяйственно-бытового помещения предусмотрена вытяжка вентсистемами ВЕ1-ВЕ3, из операторской, комнаты отдыха, кабинета директора и комнаты переговоров предусмотрена вытяжка вентсистемами ВЕ4, ВЕ5.Вентсистемычерез вентиляционные решетки и воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали с выводом на кровлю. 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 кабинете директора, комнате переговоров и операторской предусмотрены кондиционеры К1-К3.

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. 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. 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 «Биотуалет».

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Организация труда рабочих предусматривается: максимальное освобождение рабочих от ручного труда, и в первую очередь, тяжелого физического труда на основе комплексной механизации работ; оснащение рабочих мест машинами, механизмами и оснасткой согласно ППР, обеспечение рациональным инструментом, приспособлениями.

Работы по охране окружающей природной среды, которые должны включать: рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу, сбор временное накопление и вывоз специализированным транспортом строительного и бытового мусора.

Вывод: рабочий проект «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка» соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

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 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 нормативной продолжительности произведен, в соответствии с СП РК 1.03-101-2013 Часть 1,п.8, стр.106 Г.1.1.6 и составляет - 11,0 месяцев, в том числе подготовительный период 2,0 месяца.

Начало строительства запланировано на 4 квартал (октябрь месяц) 2019 года, согласно письму заказчика от 29 июля 2019 года № 07/10.

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 «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Предоставлено письмо от заказчика о состоянии строительства по рабочему проекту.
2. На листе ГТ-1 в угловом штампе указано общее количество листов.
3. Представлена сравнительная ведомость основных показателей.
4. Откорректирована ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Архитектурно-планировочные и конструктивные решения

5. На листе АС-1 альбома АС1 и АС3 в угловом штампе указано общее количество листов.
6. На листе АС-1 альбом АС3 указана абсолютная отметка.
7. Альбом КМ2 откорректирован титульный лист.

Сметная документация

8. Откорректирована стоимость экспертизы и ПИР в сводном сметном расчете стоимости строительства.
9. Сметная документация приведена в соответствие со спецификациями в проекте и нормативной документацией, а также замечаниям экспертов.
10. Альбомы прайс-листов (принятый и альтернативный) утверждены заказчиком и генпроектировщиком.

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 «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. 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 4

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	164,00	164,00
2	Площадь резервной территории	м²	895 175,0	895 175,0
3	Площадь участка отведенного под строительство СЭС	м²	739 435,4	739 435,4
4	Площадь участка отведенного под электрическую подстанцию (в границах проектирования)	м²	5 389,6	5 389,6
5	Площадь покрытий (проездов)	м²	16 060,0	16 060,0
6	Площадь застройки	м²	293,5	293,5
7	Площадь системы дренажных канав	м²	5 010,2	5 010,2
8	Протяженность наружного ограждения территории СЭС	м	3 281,0	3 281,0
9	Номинальная мощность солнечных панелей	кВт	28 003,32	28 003,32
10	Солнечные панели (ФЭМ)	шт	83 592	83 592
11	Распределительных щитов постоянного тока (combiner box)	к-т	128	128
12	Комплектная повышающая трансформаторная подстанция	к-т	8	8
13	Распределительный пункт для сети напряжением 35 кВ с трансформатором собственных нужд (РПК-35/0,4 кВ)	к-т	1	1
14	Протяженность сетей противопожарного водопровода	м	334,0	334,0
15	Протяженность трассы кабельных линий КЛ-35кВ	м	3 869,0	3 869,0
16	Протяженность трассы силовых кабельных линий	м	56 574,0	56 574,0
17	Протяженность трассы кабельных линий ВЛЗ-10кВ	м	1 213,0	1 213,0
18	Протяженность трассы кабельных линий КЛ-0,4кВ	м	262,0	262,0
	Центральный пункт управления			
19	Этажность	этаж	1	1
20	Площадь застройки здания	м²	146,73	146,73
21	Полезная площадь здания	м²	135,54	135,54
22	Общая площадь здания	м²	138,2	138,2
23	Строительный объем здания	м³	484,21	484,21
24	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2019 года и прогнозных 2020 года, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тг	291,942 201,507 33,908 56,527	12 924,118 2 972,858 7 954,319 1 996,941
25	Из них: 2018 год (в том числе ПИР и экспертиза) 2019 год (в том числе ПИР корректировка и экспертиза)	млн. тг		39,605 4 515,814

	2020 год			8 368,699
26	Нормативная продолжительность капитального ремонта	мес.	11,0	11,0
27	в том числе: подготовительный период	мес.	2,0	2,0

Таблица 5

Сравнительная таблица технических показателей рабочего проекта

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение -снижение
			по ранее утвержденному экспертному заключению от 16.08.2018 г. № QSE-0134/18	рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
	Вид строительства		**Новое строительство**		
1	Площадь отвода под строительство сооружений СЭС	га	164,00	164,00	-
2	Количество солнечных панелей	шт	110 781	83 592	- 27 189
3	Количество комплектных повышающих трансформаторных подстанций	к-т	11	8	- 3
4	Количество распределительных пунктов	к-т	1	1	-
5	Протяженность кабельной продукции	км	720,491	556,332	- 164,159
6	Нормативная продолжительность строительства	мес.	13,0	11,0	- 2,0

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка» соответствует требованиям государственных норма-тивов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с вышеприведенными в таблице №4 технико-экономическими показателями.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гаран-тирована ТОО «Номад Солар», в соответствии с условиями договора от 7 августа 2019 года № PEG-0125.

3. Настоящее экспертное заключение рассматривалось совместно с раннее выданным экспертным заключением ТОО «Qazstroyexpertiza» от 16 августа 2018 года № № QSE-0134/18 по рабочему проекту «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области».

4. С выходом настоящего экспертного заключения ранее выданное экспертное заключение ТОО «Qazstroyexpertiza» от 16 августа 2018 года № QSE-0134/18 по рабочему проекту «Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области», утрачивает силу в части технико-экономических 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 «Қызылорда облысы, Жалағаш ауданы, Жалағаш кентінде қуаты 30 МВт болатын күн электр станциясы. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте жоғарыда келтірілген №4 кестедегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 7 тамыздағы № PEG-0125 шартының талаптарына сәйкес «Номад Солар» ЖШС кепілдік береді.

3. Осы сараптамалық қорытынды «Qazstroyexpertiza» ЖШС-нің 2018 жылғы 16 тамыздағы № QSE-0134/18 «Қызылордаоблысы, Жалағаш ауданы, Жалағаш ауылындағы қуаттылығы 30 МВт күн электр станциясы» жұмыс жобасына берілген сараптамалық қорытындымен бірлесіп қарастырылған.

4. Осы сараптамалық қорытындының шығуына байланысты «Қызылордаоблысы, Жалағаш ауданы, Жалағаш ауылындағы қуаттылығы 30 МВт күн электр станциясы» жұмыс жобасына «Qazstroyexpertiza» ЖШС-нің 2018 жылғы 16 тамыздағы № QSE-0134/18 бұрын берілген сараптамалық қорытындының техникалық-экономикалық 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

Қырқынбай Қ.

Эксперт

Краснова Т.В.

Эксперт

Баймашева Ш.

Эксперт

Ибышев К.М.

Эксперт

Абдулханов А.С.

Эксперт

Бурумбаев Д.Д.

Начальник производственного отдела

Номер: KZ58VDD00126695

Акимат Кызылординской области

Акимат Кызылординской области Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Номад Солар" 010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, район "Есиль", улица Достык, дом № 13,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 140440018381

Наименование производственного объекта: "Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка"

Местонахождение производственного объекта:

Кызылординская область, Жалагашский район, Жалагашский с.о., с.Жалагаш -

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 Шаменов Бауыржан Серикович

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

Место выдачи: г.Кызылорда **Дата выдачи:** 12.09.2019 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:	1,228803317	46,7243165007
Солнечная электрическая станция мощностью 30 МВт в поселке Жалагаш Жалагашского района Кызылординской области. Корректировка	1,228803317	46,7243165007
в т.ч. по ингредиентам:		
Сера диоксид	0,0085	0,0301
Уайт-спирит	0,447	2,929162
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,009251327	0,0287949507
Пропан-2-он	0,123	7,932085
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (динас)	0,081525	0,252305
Углерод	0,0003615	0,00128
Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	0,0000446	0,00161
Этанол	0,003125	0,0131854
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0001685	0,00066735
Углерод оксид	0,02309	0,08199
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000741	0,004537
Метилбензол	0,2936	17,2662707
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,00011	0,0004
Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,00000639	0,0000231
Азота (IV) диоксид	0,0051376	0,019887
2-Этоксиэтанол	0,0489	0,650206
Азот (II) оксид	0,0008355	0,003231
Бутан-1-ол	0,00469	0,0170855
Железо (II, III) оксиды	0,0024	0,018506
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0002067	0,0022158
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,1192	14,150834
Бутилацетат	0,0568	3,3195427
Гидроксибензол	0,0001102	0,000398
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 требования Экологического Кодекса РК;
2. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим Разрешением;
3. Ежеквартально представлять отчет о выполнении условий природопользования в орган выдавший экологическое разрешение (п. 5 ст. 73 Экологического Кодекса РК)