«Ақмола облысы, Целиноград ауданы, Қабанбай батыр кентінің маңында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу. Түзету. I кезең»
жұмыс жобасы бойынша

27.11.2019ж. № PEG-0168/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«KB ENTERPRISES» (КейБи Интерпрайсис) ЖШС,
Нұр-Сұлтан қ.

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

Нұр-Сұлтан қ.

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақмола облысы, Целиноград ауданы, Қабанбай батыр кентінің маңында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу. Түзету. I кезең» 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-0168/19 от 27.11.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «KB ENTERPRISES»
(КейБи Интерпрайсис),
г. Нур-Султан

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

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь»** выдано товариществом с ограниченной ответственностью «Prof Expert Group».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 6 ноября 2019 года № PEG-0164, заключенным между ТОО «Prof Expert Group» и ТОО «KB ENTERPRISES» (КейБи Интерпрайсис).

Ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» по Северному региону, было выдано экспертное заключение от 29 декабря 2017 года № 12-0539/17 по рабочему проекту «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «KB ENTERPRISES» (КейБи Интерпрайсис), 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 Министерства регионального развития Республики Казахстан, проектная деятельность I категория), г. Нур-Султан.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1 Основание для разработки

задание на проектирование рабочего проекта «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области», утверждённое директором ТОО «KB ENTERPRISES» 19 июля 2017 года - обновлено;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) земельным участком (кадастровый № 01-011-037-676) площадью 300,0 га, изготовленный Целиноградским районным отделением департамента «Научно-производственного центра земельного кадастра» ФНАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области от 8 июня 2016 года № 89;

постановление акима Целиноградского района Акмолинской области от 8 декабря 2015 года № А-1/576 о разрешении на проектирование и строительство солнечной электростанции;

постановление акима Целиноградского района Акмолинской области от 25 февраля 2016 года № А-1/99 о согласовании предоставления права временного возмездного долгосрочного землепользования на земельный участок сроком на 25 лет ТОО «KB ENTERPRISES»;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование солнечной электростанции мощностью 100 МВт от 28 октября 2016 года № 01-20/115, утвержденное и.о. главным архитектором Целиноградского района;

топографическая съемка в М 1:2000, выполненная ТОО «Гео Изыскания» 17 августа 2017 года (государственная лицензия от 24 сентября 2014 года № 14014170, изыскательская деятельность, выданная Комитетом по делам строительства и ЖКХ МРР РК);

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области», выполненный ТОО «TPS-Эксперт» в 2017 году (государственная лицензия от 04 сентября 2013 года № 13014554, изыскательская деятельность, выданная Комитетом по делам строительства и ЖКХ МРР РК;

протокол дозиметрического контроля от 8 декабря 2017 года № 1958/718, выполненный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по городу Астана (аттестат аккредитации от 13 июня 2017 года № KZ.T.01.0509 выдан МЗ РК);

справка о государственной перерегистрации ТОО «KB ENTERPRISES» от 18 марта 2016 года №10100221307393, выданная Управлением юстиции Есильского района Департамента юстиции города Астаны;

протокол общественных слушаний по объекту «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области» от 10 августа 2017 года;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный директором ТОО «KB ENTERPRISES» 27 декабря 2017 года;

акт исследования территории на предмет наличия объектов историко-культурного наследия от 4 февраля 2016 года № 1, выданный КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия».

письма:

ТОО «KB ENTERPRISES» от 6 декабря 2017 года № NOV/01/009 - согласование рабочего проекта;

ТОО «KB ENTERPRISES» от 6 декабря 2017 года №NOV/01/049 - о финансировании (частные инвестиции);

ТОО «KB ENTERPRISES» от 6 декабря 2017 года № NOV/01/050 - после ввода в эксплуатацию остается на балансе ТОО «KB ENTERPRISES»;

ТОО «KB ENTERPRISES» от 6 декабря 2017 года № NOV/01/051 - разработка проекта ВЛ-110кВ будет отдельным проектом;

ТОО «KB ENTERPRISES» от 6 декабря 2017 года № NOV/01/052 - о комплектности оборудования ЗРУ И ОПУ (блочно-модульное здание);

ТОО «KB ENTERPRISES» от 28 декабря 2017 года № DEC/02/012 - о сроках производства работ;

ТОО «KB ENTERPRISES» от 21 декабря 2017 года № DEC/02/011 - о вертикальной планировке;

АО «Астана РЭК» 06 декабря 2017 года № 13-11094 - согласование разделов рабочего проекта АСКУЭ, СМиУ и РЗА (другие разделы не согласовываются в связи с тем, что в дальнейшем передача с баланс на баланс объекта не происходит);

Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по городу Астана от 13 декабря 2017 года № 08/2188 - проведение измерений содержания радона и продуктов его распада не производится на замершем грунте.

задание на корректировку проектно-сметной документации от 28 октября 2019 года, утвержденное заказчиком;

договор аренды земельного участка от 22 апреля 2016 года № 7, заключенный между ГУ «Управление земельных отношений Акмолинской области» и ТОО «KB ENTERPRISES»;

проект образования землепользования ТОО «KB ENTERPRISES» для строительства солнечной электростанции в границах Сельского округа Кабанбай батыра, кадастровый номер 01-011-037-676, площадью 300,0 га, утвержденный ГУ «Отдел земельных отношений Целиноградского района» от 16 февраля 2015 года № 16;

письмо заказчика от 28 октября 2019 года № 060/07-01/исх-19 о рассмотрении корректировки рабочего проекта и об источнике финансирования;

письмо заказчика от 28 октября 2019 года № 058/07-01/исх-19 о согласовании проектной документации рабочего проекта;

письмо заказчика от 4 ноября 2019 года № 079/07-01/исх-19 о начале строительства объекта;

письмо заказчика от 5 ноября 2019 года № 081/07-01/исх-19 о цели корректировки проектной документации;

письмо заказчика от 8 октября 2019 года № 020/07-01/исх-19 об отсутствии необходимости разработки сметной документации по данному рабочему проекту;

письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» от 30 октября 2019 года № 11-1-02/3308 о том, что в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в районе поселка Кабанбай батыра Целиноградского района Акмолинской области справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не выдается.

Технические условия

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 2 ноября 2015 года № 5-СЭС-3930 на проектирование и строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области и подключение ее к КРУЭ-110кВ ПС-220/110/10кВ «Достык» (срок действия - нормативная продолжительность строительства);

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 21 июля 2017 года № 5-СЭС-3302 (изменения в ТУ от 2 ноября 2015 года № 5-СЭС-3930) - читается совместно с ТУ от 02 ноября 2015 года № 5-СЭС-3930;

письмо АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 2 августа 2019 года № 5-Е-СЭС-1386 о внесении изменений в ранее выданные технические условия от 2 ноября 2015 года № 5-СЭС-3930;

АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» от 18 августа 2017 года № 08-06/4442 на проектирование электроснабжения и присоединения к электросетям (срок действия ТУ до 1 сентября 2019 года);

письмо АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» от 5 сентября 2017 года № 08-06/4886 о внесении изменений в технические условия от 18 августа 2017 года № 08-06/4442;

письмо АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» от 7 октября 2019 года № ПС-40-08-7805 о продлении технических условий от 18 августа 2017 года № 08-06/4442 до 1 октября 2021 года;

письмо ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Целиноградского района» от 16 августа 2019 года № 01-19/236 о том, что для присоединения подъездной дороги к районным инженерным сооружениям грейдерного исполнения - технические условия не требуются.

5.2 Согласования заинтересованных организаций

АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC» от 19 сентября 2017 года № 01-24-02-07/5527 - согласование расчета установок релейной защиты и автоматики.

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района» 2017 год - согласование генерального плана и транспорта.

Положительное экспертное заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону от 29 декабря 2017 года № 12-0539/17 по рабочему проекту «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Текстовые материалы, в составе:

книга 1. 98.04-19-ПЗ раздел «Пояснительная записка»;

книга 2. 98.04-19-ПОС раздел «Проект организации строительства».

книга 3. 98.04-19-ПП раздел «Паспорт рабочего проекта».

книга 4. 98.04-19-ОВОС раздел «Оценка воздействия на окружающую среду».

книга 5. 98.04-19-ИР раздел «Инженерные расчеты».

Том 2. Графические материалы, в составе:

альбом 1. 98.04-19-ГП раздел «Генеральный план»;

альбом 2. 72.04-17-ГП1 раздел «Генеральный план и транспорт»;

альбом 3. 98.04-19-АС раздел «Архитектурно-строительные решения (Опорные конструкции)»;

альбом 4. 72.04-17-АС1 раздел «Архитектурно-строительные решения»;

альбом 5. 98.04-19-АС1 раздел «Архитектурно-строительные решения» (Ограждение территории);

альбом 6. 98.04-19-АС2 раздел «Архитектурно-строительные решения (КТП 20/ 0,8 кВ);

альбом 7. 72.04-17-КЖ1 раздел «Конструкции железобетонные»;

альбом 8. 98.04-19-КЖ1 раздел «Конструкции железобетонные (Фундамент под здание АБК)»;

альбом 9. 72.04-17-КЖ2 раздел «Конструкции железобетонные»;

альбом 10. 98.04-19-КЖ2 раздел «Конструкции железобетонные (Пожарные резервуары)»;

альбом 11. 72.04-17-КМ1 раздел «Конструкции металлические»;

альбом 12. 72.04-17-НВ раздел «Наружные сети водоснабжения»;

альбом 13. 98.04-19-НВ раздел «Противопожарное водоснабжение. Наружные сети»;

альбом 14. 98.04-19-НВК раздел «Наружные сети водоснабжения и канализации»;

альбом 15. 72.04-17-ОС.ВН раздел «Охранная сигнализация. Видеонаблюдение»;

альбом 16. 98.04-19-ОПС раздел «Охранно-пожарная сигнализация».

альбом 17. 99.04-19-ЭР раздел «Электротехнические решения»;

альбом 18. 72.04-17-ЭП1 раздел «Электрическая подстанция 0,4/20 кВ»;

альбом 19. 98.04-19-ЭП1 раздел «КТП 20/0,8 кВ. Проходная».

альбом 20. 98.04-19-ЭП2 раздел «КТП 20/0,8 кВ. Тупиковая»;

альбом 21. 72.04-17-ЭС1 раздел «Сети электроснабжения переменного тока».

альбом 22. 98.04-19-ЭС1 раздел «Сети электроснабжения переменного тока 20 кВ»;

альбом 23. 72.04-17-ЭС2 раздел «Сети электроснабжения постоянного тока»;

альбом 24. 98.04-19-ЭС2 раздел «Сети электроснабжения переменного тока 0,8 кВ»;

альбом 25. 98.04-19-ЭС3 раздел «Воздушная линия 10 кВ с КТПН-10/0,4 кВ для резервного электроснабжения объекта»;

альбом 26. 98.04-19-ЭС4 раздел «Сети электроснабжения переменного тока»;

альбом 27. 98.04-19-ЭС5 раздел «Сети электроснабжения 0,4 кВ»;

альбом 28. 98.04-19-ИСБ раздел «Интегрированная система безопасности»;

альбом 29. 72.04-17-ЭГ раздел «Заземление»;

альбом 30. 98.04-19-ЭГ раздел «Заземление и молниезащита».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Строительство солнечной электростанции является экологически чистым производством.

Солнечная энергия общедоступный и возобновляемый источник энергии в связи с чем, не требуется подключение к центральной энергосети.

5.5 Цель корректировки рабочего проекта

Целью корректировки рабочего проекта строительства солнечной электростанции мощностью 100 МВт является:

1. уточнение генерируемой электрической мощности солнечной электростанции с учётом разъяснений ТОО «Расчётно-финансовый центр по поддержке возобновляемых источников энергии» национального системного оператора - АО «KEGOC»;

2. уточнение количества оборудования и материалов для строительства солнечной электростанции с учётом изменения генерируемой мощности;

3. оптимизация конструкций и состава основного технологического оборудования, устанавливаемого на объекте.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ:

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Строительство солнечной электрической станции (СЭС) предусмотрено в Целиноградском районе Акмолинской области в районе поселка Кабанбай батыра.

Площадка для размещения СЭС расположена на обособленном участке.

На территории отведённого земельного участка отсутствуют: площади залегания полезных ископаемых, зоны санитарной охраны источников водоснабжения, памятники историко-культурного наследия.

Территорию участка строительства не пересекают железные и автомобильные дороги общей сети, участок свободен от зданий, сооружений, инженерных сетей, элементов благоустройства и озеленения. Рельеф участка и растительный слой не нарушены.

Существующая транспортная инфраструктура представлена грейдерной дорогой, расположенной в 200 метрах севернее участка строительства и ведет к поселку Нура в западном направлении и к поселку Сарыадырь в южном направлении.

По функциональному использованию территория участка строительства используется для размещения производственной зоны солнечной электростанции (СЭС) мощностью 100МВт и расположенной при въезде на территорию входной группы, на которой расположены центральный пункт управления и открытая подстанция ПС 20/110кВ мощностью 2х125МВА.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Природно-климатические условия района строительства

Климатический район	- IВ.
Нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2.
Нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м^2.
Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 (СП РК 2.04-01-2017*)	- минус 37,7°С.
Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов :	
суглинки и глины	- 1,84 м;
супеси, пески мелкие и пылеватые	- 2,55 м;
пески средние, крупные и гравелистые	- 2,41 м;
крупнообломочные грунты	- 2,73 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «TPS -Эксперт» г. Астана 2017г.

Геолого-геоморфологическое строение

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к междуречной равнине. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит характер мелкосопочной равнины. Характерной чертой участка проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод. Абсолютные отметки в пределах участка проектирования 318,16÷339,50 (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на исследованную глубину 6,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста представленные супесями твердой консистенции, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований представленных суглинками и глинами набухающими от твердой до мягкопластичной консистенции, местами дресвяными (дисперсная зона коры выветривания) и дресвой в коренном залегании (крупнообломочная зона коры выветривания).

Современные образования представлены растительным слоем почвы.

Категория сложности инженерно-геологических условий - II.

Среднегодовое количество осадков - 326мм, в том числе в холодный период - 88 мм.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 - район не сейсмоактивен.

Гидрогеологические условия

Подземные воды (типа верховодка) на исследуемом участке вскрыты на глубине 0,0÷5,5м. Абсолютные отметки установившегося уровня 313,30÷332,20м.

Распространение грунтовых вод носит спорадических характер. Водоносный горизонт в глинистых грунтах приурочен к линзам песка, к трещинам и скоплениям дресвы.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует ожидать на 1,0м выше замеренного при изысканиях (июль-август 2017г.).

Основное питание подземные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока.

По химическому составу подземные воды, преимущественно, гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные и гидрокарбонатно-сульфато-хлоридные натриевые, с минерализацией 953÷6006мг/л, жесткие, среднеминерализованные, реакция среды по PH от кислой до слабощелочной.

Подземные воды по отношению к бетону на портландцементе марок W4-W8 по водонепроницаемости от слабоагрессивных до сильноагрессивных по содержанию агрессивной углекислоты и сульфатов, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций толщиной до 250мм при периодическом смачивании от слабо-до сильноагрессивных.

Согласно изысканий выделено 7 инженерно-геологических элементов:

Современные образования:

ИГЭ 0 - растительный слой почвы, мощностью слоя 0,1-0,3м.

ИГЭ-1 - суглинок коричневого цвета от твердой до тугопластичной консистенции, с прослоями песка мелкого.

c=18 кПа; φ =16˚; ρ=1,91 г/см^3.

ИГЭ-2 - супесь темно-коричневого цвета от твердой до пластичной консистенции с прослоями песка мелкого.

Элювиальные мезозойские образования:

ИГЭ-4 - суглинок пестроцветный от твердой до мягкопластичной консистенции, от сильно- до слабонабухающего.

с=18 кПа; φ=16˚; ρ=1,89 г/см^3.

ИГЭ 4-1 - суглинок пестроцветный от твердой до полутвердой консистенции, средненабухающий, с включениями дресвы 25%.

с=51 кПа; φ =21˚; ρ=1,93 г/см^3.

ИГЭ-5 - глина пестроцветная от твердой до полутвердой консистенции, сильно - слабонабухающая.

ИГЭ-6 - дресва в коренном залегании, сильновыветрелая, малопрочная.

6.2. Принятые проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан согласно заданием на корректировку рабочего проекта, на основе топографической съемки в М 1:2000 и ранее выданного положительного экспертного заключения филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону от 29 декабря 2017 года № 12-0539/17.

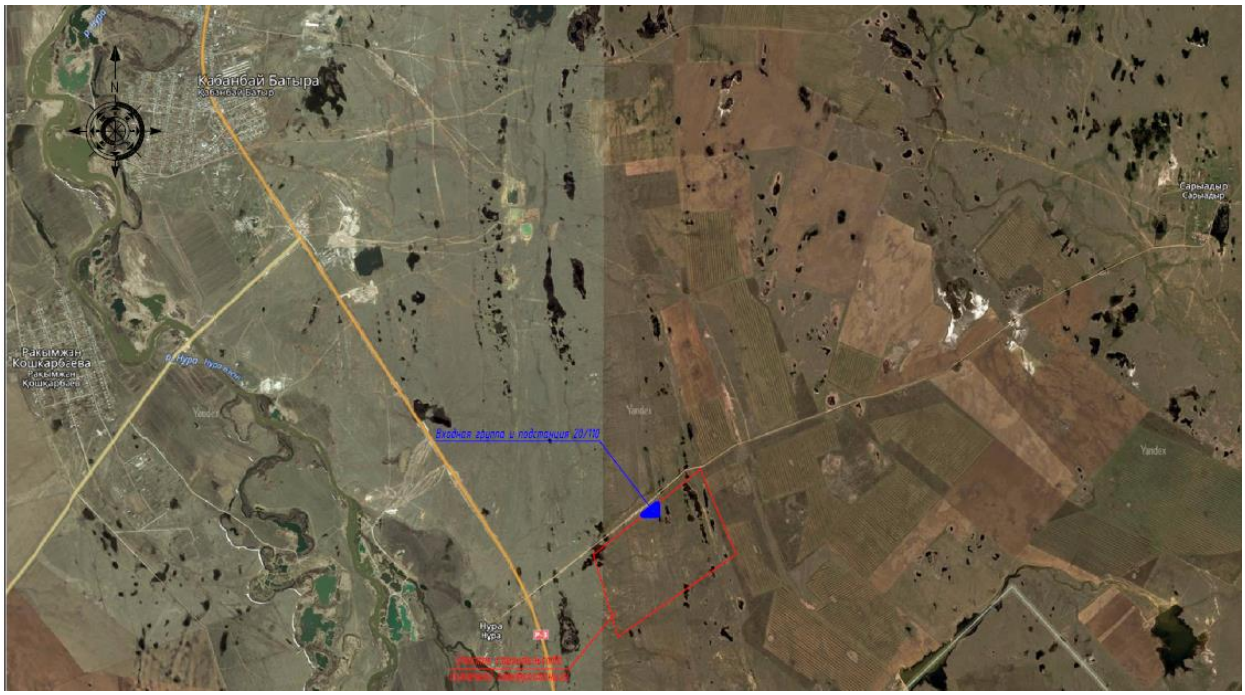

Рисунок 1. Ситуационная схема

Рабочими чертежами марки «ГП» предусмотрено строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт.

Район строительства объекта расположен южнее поселка Кабанбай батыра Целиноградского района Акмолинской области. Существующая транспортная инфраструктура района проектирования представлена грейдером, расположенным 200 метров севернее участка проектирования и ведущим к поселку Нура в западном направлении и поселку Сарыадырь на восток.

Электроснабжение всех промышленных и бытовых объектов, расположенных в Целиноградском районе Акмолинской области южнее г. Нур-Султан в настоящее время

осуществляется от ПС 220/110/10 кВ «Достык», ПС 110/10 кВ «Лесная поляна», ПС 35/10 кВ «Целиноградская», ПС 110/35/10 кВ «Рождественка». Точкой присоединения солнечной электростанции в сеть выбраны шины 110 кВ ПС 220/110/10 кВ «Достык».

Подключение солнечной электростанции к ПС «Достык» предполагается путем строительства двухцепной воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ. ВЛ 110 кВ и подстанция выдачи мощности будут разработаны отдельным проектом.

По объему данного рабочего проекта для строительства солнечной электростанции (далее СЭС) необходимо строительство следующих объектов строительства:

- солнечная электростанция с установленной мощностью 100 МВт;
- административно-бытовой корпус;
- парковки;
- подстанция 20/110;
- пожарные резервуары;
- площадка открытого складирования материалов (СВХ);
- воздушная линия 10 кВ и КТПН-10/0,4 кВ для резервного электроснабжения основных систем объекта, отвечающих за непрерывность и безопасность технологического процесса.

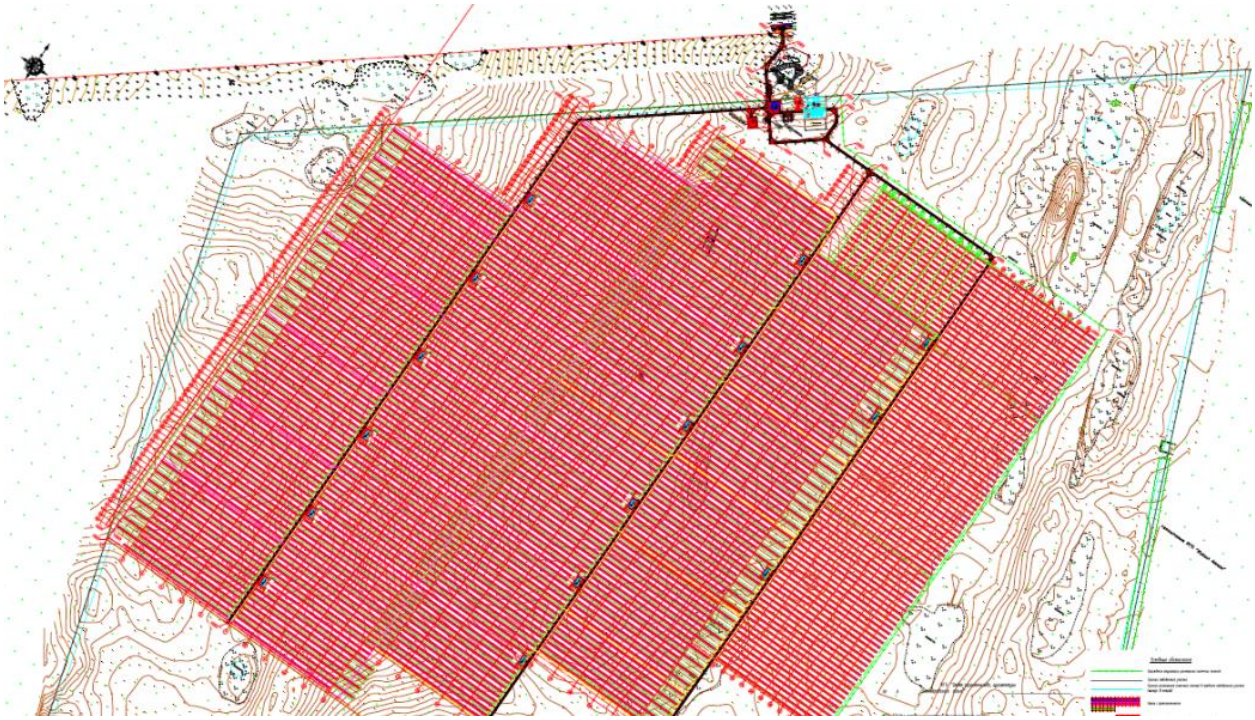

Рисунок 2. Схема генерального плана

Входная группа и подстанция выдачи мощности расположены в северной части участка проектирования и включают в себя, помимо подстанции, здание административно-бытового корпуса, две парковочных площадки на 3 и 7 машиномест, площадку пожарных резервуаров и площадку открытого складирования материалов.

Территория, отведенная под подстанцию и входную группу, расположена на покатом склоне холма с уклоном в южную сторону порядка 4%, что позволяет в ходе проектирования минимизировать земляные работы по ее планировке.

У входов в здание административно-бытового корпуса предусмотрена установка урны, согласно требованиям УСН РК 8.02-3.01-2016. Также предусмотрены скамейки для

отдыха и пожарный щит типа ЩП-А. Подход от парковок до входов в административно-бытовой корпус предусмотрен по тротуару с покрытием из брусчатки.

Для исключения большого объема земляных работ на территории строительства СЭС проектом предусматривается только строительство технологических проездов и патрульной дороги, средняя высота насыпи составляет 0,25 м.

Ограждение частично совпадает с границей участка (отступая один метр для размещения откоса в местах предусмотренной отсыпки пониженных мест рельефа), участок за пределами ограждения отнесен к резервной площади.

В ограждении предусмотрено четверо ворот, одни с северной стороны с калиткой для обеспечения въезда на территорию СЭС и трое с южной стороны в конце проездов в качестве пожарных выездов с территории СЭС.

Система высот балтийская, система координат местная.

Вертикальная планировка площадки размещения фотоэлементов предусматривает максимальное сохранение существующего рельефа местности.

Осуществляется только засыпка пониженных (подверженных заболачиванию) мест рельефа путем срезки имеющихся на отведенной территории возвышенностей (холмов) и перемещения полученного грунта.

На площадке, выделенной под строительство СЭС, находится ряд мест, подверженных сезонному заболачиванию. Для предотвращения переувлажнения грунта под опорами столов в пределах участка строительства СЭС и во избежание дальнейшего сезонного образования водоемов предусмотрено перемещение части грунта в пределах площадки из повышенных мест в пониженные (заболоченные).

В ходе производства земляных работ необходимо соблюдать следующие требования и рекомендации:

1. Ранее снятый и складированный в валики на площадке растительный грунт (ПСП) в дальнейшем следует разровнять и равномерно распределить по всей площади СЭС. В ходе перемещения грунта для засыпки пониженных мест рельефа ПСП в валиках по возможности не перемешивать с грунтом.

2. Перед началом земляных работ необходимо создание геодезической разбивочной основы для обозначения границ разрабатываемого грунта и участков для засыпки.

3. До начала возведения насыпи поверхность основания должна быть выровнена бульдозером (автогрейдером). Желательно удалить имеющуюся растительность на участках предназначенных для засыпки

4 Перемещение грунта следует выполнять бульдозерами (на расстояние до 50-100 метров) или скреперами (землеройно-транспортными машинами с продольным перемещением грунта). Возможно использование экскаваторов вкупе с автосамосвалами, однако расстояние перевозки грунта до 1 км делает применение этого способа экономически нецелесообразным.

5. Местные понижения заполняют послойно (толщина слоя 0,25 - 0,30 м) с уплотнением до требуемой для основания плотности (Купл = 0,95. влажность грунта 0,8 - 1,2). Если требуемая толщина отсыпанного, нижнего, слоя грунта превышает толщину эффективно уплотняемого слоя, излишний слой грунта следует удалить бульдозером за пределы подошвы насыпи. После уплотнения и разравнивания нижнего слоя, удаленный грунт возвращают и уплотняют до требуемой плотности. При недостаточной влажности грунт увлажняют с помощью поливомоечной машины. Расход воды на эти цели принять в количестве 3% от объема грунта.

6. Уплотнение следует начинать на расстоянии 2 м от бровки насыпи. Затем, смешая каток при каждом последующем проходе на 1/3 ширины следа в сторону бровки, прикатывают края насыпи, после чего уплотнение продолжают круговыми проходами катка, смещая полосы уплотнения от краев насыпи к центру, с перекрытием каждого

следа на 1/3 ширины. Каждый последующий проход по одному и тому же следу начинают после перекрытия предыдущими проходами всей ширины уплотняемого слоя.

7. Слой рыхлого связного грунта, только что отсыпанного, рекомендуется уплотнять в две стадии. В начале во избежание сдвигов и образования волн грунта перед рабочими органами уплотняющей машины следует сделать прикатку легким катком массой 6 - 12т, а затем основную укатку - более тяжелым катком массой 25 т более. Предварительная прикатка не требуется, когда слой грунта отсыпается с регулированием движения транспортных или землеройно-транспортных машин по всей ширине отсыпки Земле-возный транспорт выполняет первую стадию укатки до плотности около 0,9 от ее макси-мального значения по стандартному уплотнению. В этом случае применяют уплотняющие машины сразу тяжелого типа. Четкая организация совместной работы землеройно-транспортных и грунтоуплотняющих машин позволяет обеспечить полное и равномерное уплотнение грунта.

Конструкция дорожной одежды применяется на подъездной дороге, проездах внутри территории, парковочных площадках, площадках под ПС, АБК и СВХ.

Таблица № 1

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Площадь отведённого земельного участка, всего	га	300,00
	в том числе:		
2	Площадь участка, отведенная для СЭС	$м^2$	2 040 066,00
3	Площадь участка, отведенная под электрическую подстанцию (в границах проектирования)	$м^2$	1 890,00
4	Площадь покрытий (проездов)	$м^2$	26 707,00
5	Площадь застройки	$м^2$	838,00
6	Прочие площади (резервная площадь)	$м^2$	10 000,00

6.2.2 Конструктивные решения

Администеративный бытовой корпус

Здание блочно-модульного типа монтируется на готовый фундамент.

Фундаментом здания служит сплошная железобетонная плита на грунтовом основании. Высота плиты 300 мм из бетона класса В25, F150, W6 на сульфатостойком цементе. Армирование нижней и верхней зоны плиты выполнено из арматуры диаметром 12 А-III, установленной с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Под подошвой фундамента предусмотрен гидроизоляционный слой ЭПП-4 мм производства «Технониколь».

Бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм. Компенсационная подушка из среднезернистого песка высотой 500 мм.

Для крепления конструкций здания в фундаменте предусмотрены закладные детали серии 1.400-15.В1.130-34.

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1500 мм (бетон кл. В20, F150 – с уклоном i=0,03; щебень фр. 5-20 мм. – 150 мм).

Опорный стол для установки солнечных панелей

Конструкция опорного стола представляет собой металлический каркас из С образных гнутых профилей.

Все элементы опорного стола закреплены между собой болтовыми соединениями.

Вертикальными элементами каркаса служат сваи стойки из швеллера 100х50х4мм по ГОСТ 8278-83, максимальная несущая способность свай стоек погруженных в грунт по результатам испытания составляет: вдавливающей нагрузкой - 13,47 кН, выдергивающей нагрузкой - 6,05 кН.

Вертикальными связями в продольном направлении служат крестовые связи, выполненные из уголка 63х5 по ГОСТ 8509-93.

Фундаменты под инверторы

Фундаментом для инвертора (блочно-модульного здания) служат стойки УСО-5А. Стойки устанавливаются на щебеночное основание толщиной 100 мм в сверленые котлованы с диаметром скважин 500 мм и высотой 1870 мм. Для фиксации стоек УСО в проектном положении скважина, после установки стойки, заполняется бетоном В15, F100, W6 на высоту 800 мм. Оставшаяся часть скважины засыпается местным непучинистым грунтом с послойным трамбованием.

Выступающая из земли часть фундамента облицовывается керамическим кирпичом КР-л-по 250х120х65 /1НФ/200/2,0/50. Также устанавливается оцинкованный фартук по всему периметру.

Поверх стоек УСО выполняется обвязка из швеллера № 16 по ГОСТ 8240-97 необходимая для установки блочно-модульного здания.

Под блочно-модульным зданием предусмотрено устройство кабельных лотков Л-9 по серии 3.006.1-2.87, необходимых для подведения и отвода кабелей из инвертора. Лотки устанавливаются на щебеночное основание толщиной 100 мм и выступают из земли на 200 мм во избежание затопления.

Пожарный резервуар, V=100 м³

Пожарный резервуар представляет собой монолитное железобетонное сооружение квадратное в плане с размерами в осях 6,0х6,0 м, высотой 3,7 м выполненное из бетона В25, F150, W6 на сульфатостойком цементе. Под днищем резервуара предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Во избежание замерзания воды в зимний период, проектом предусмотрено утепление резервуара пенополистиролом по наружному контуру. Для доступа в пожарный резервуар предусмотрен люк-лаз, принятый по серии 4.901-18. Утепление лаза также предусмотрено.

Армирование днища выполнено в верхней и нижней зоне из арматуры диаметром 12 А-III, установленной с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки рабочей арматуры в проектное положение предусмотрены фиксаторы из стержней арматуры диаметром 6 А-I в шахматном порядке с шагом 600 мм. Для усиления угловых стыков предусмотрено дополнительное армирование в виде стержней Г-образной формы, выполненных из арматуры диаметром 12 А-III.

Стены пожарного резервуара армированы по граням стен сетками с вертикальной и горизонтальной рабочей арматурой диаметром 12 А-III с шагом 200 мм. Шпильки диаметром 8 А-I установлены в шахматном порядке с шагом 600 мм. В сопряжении стен установлена Г-образная арматура диаметром 12 А-III с шагом 200 мм.

Покрытие резервуара представляет собой жесткую монолитную железобетонную конструкцию, состоящую из ригелей постоянного сечения 200х300 мм; 200х200 мм и плиты сечением 120 мм.

Армирование верхней и нижней зоны ригелей выполнено стержнями арматуры диаметром от 12 до 25 А-III. Хомуты выполнены из стержней диаметром 8 А-I и 10 А-I и установлены с шагом 150мм.

Армирование плиты в верхней и нижней зоне принято из арматуры диаметром 12 А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки рабочей арматуры в проектное

положение предусмотрены фиксаторы диаметром 6 А-I с шагом 600 мм в шахматном порядке.

Фундамент под КТП-20/0,8 кВ

Фундаментом для КТП служат стойки УСО-3А. Стойки устанавливаются на щебеночное основание толщиной 100 мм в сверленые котлованы с диаметром скважин 500мм и высотой 2400мм. Для фиксации стоек УСО в проектном положении скважина, после установки стойки, заполняется бетоном В15, F100, W6 на всю высоту. Выступающая из земли часть фундамента по периметру здания облицовывается оцинкованным профилированным листом с полимерным покрытием. Также устанавливается оцинкованный фартук по всему периметру.

Поверх стоек УСО выполняется обвязка из швеллера №16П по ГОСТ 8240-97* необходимая для установки КТП.

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000 мм (бетон кл. В15, F150 – с уклоном i=0,03; щебень фр. 5-20 мм – 100 мм).

Ограждение территории СЭС

Ограждение СЭС выполнено металлическими сборными все элементы производства «Grand line». Стойки сечением 60х3, 80х3 по ГОСТ 10704-91 устанавливаются в высверленные котлованы ø300 и 400 мм, с последующим бетонированием бетоном класса В 20.

Высота ограждения 2,41 м без учета колючей проволоки. По всему периметру территории предусматривается установка колючей оцинкованной проволоки ГОСТ 285-69.

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

Антикоррозионная защита

Здание АБК

Все металлические элементы окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза по 1 слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Степень очистки конструкций перед нанесением покрытия II по ГОСТ 9.402-80.

Опорный стол

Все металлические элементы каркаса опорного стола покрыть горячим цинкованием по ГОСТ 9.307-89.

Сваи должны быть покрыты следующими составами: двухкомпонентная, отверждаемая полиамидным аддуктом, высокоструктурированная эпоксидная краска с высоким содержанием нелетучих веществ.

Пожарный резервуар

Работы выполняются согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты в соответствии со СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции». Вертикальная и горизонтальная гидроизоляция стен резервуара, соприкасающихся с грунтом, выполнена путем обмазки горячей битумной мастикой за 2 раза.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Здание АБК предусматривается как единое заводское изделие и поставляется к месту монтажа отдельными блоками в полной заводской готовности.

Отопление здания АБК изготавливается, монтируется и поставляется заводом-изготовителем комплектно со зданием.

В здании АБК предусматривается электрическое отопление. Обогрев помещений здания АБК выполняется при помощи системы «Тёплый пол». Кроме того, на входе в здание устанавливается воздушно-тепловая завеса. Управление обогревом предусмотрено ручное.

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

Вентиляция помещений здания АБК изготавливается, монтируется и поставляется комплектно со зданием заводом-изготовителем.

Вентиляция предусматривается приточно-вытяжная с естественным побуждением. Кроме того, из помещений санузла, комнаты приготовления и приёма пищи, складского помещения и бойлерной организована принудительная вентиляция с механическим побуждением.

Удаление воздуха производится через вентканалы системы вентиляции.

Кондиционирование офисных помещений здания АБК выполняется при помощи устанавливаемой сплит-системы. Количество устанавливаемых кондиционеров – 3 шт.

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 м^3 каждый.

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

На проектируемой водопроводной сети предусмотрены два колодца из сборных железобетонных элементов для установки запорной 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 канала Нура-Ишим, расположенного в 5-ти километрах от подстанции. Время заполнения пожарных резервуаров 24 часа. Для стальных трубопроводов применены гидроизоляция «весьма усиленная» битумно-резиновой мастикой: битумная грунтовка, битумно-резиновая мастика б=3 мм, армирующая обмотка из стеклохолста, битумно-резиновая мастика б=3 мм, армирующая обмотка из стеклохолста, битумно-резиновая мастика, наружная обертка из рулонного материала в 1 слой.

Основные технические показатели:

протяженность сетей противопожарного водопровода - 35,0 м.

Холодный водопровод

Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода. Хозяйственно-бытовое водоснабжение здания АБК осуществляется привозной водой из бака емкостью 1 м^3, установленного внутри здания в помещении бойлерной. Емкость бака обеспечивает необходимый запас воды на хозяйственно-бытовые нужды. Бак оснащен поплавковым запорным клапаном, указателем уровня, переливным, дыхательным трубопроводами.

Подача воды в санитарные приборы осуществляется при помощи самовсасывающего насоса. Трубопровод В1 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 электрического водонагревателя «ARISTON» емкостью 100 л. Для горячего водоснабжения приняты полипропиленовые трубы по ГОСТ 18599-2001. Подводки к санитарным приборам прокладываются на высоте 400 мм от уровня пола.

Канализация

Канализационные стоки из санузла отводятся в проектируемый выгреб V=3 м^3. Внутренние сети канализации проложить из канализационных полиэтиленовых труб и фасонных частей к ним Ду110, Ду58 по ГОСТ 22689-89. Для прочистки сети канализации предусмотрены прочистки д. 100. Для отвода случайных стоков в техническом помещении установлен трап д. 100. Санитарное оборудование принято согласно действующим ГОСТ. Вытяжная часть канализационного стояка д. 100 выведена на высоту 0,5 м выше уровня кровли.

Основные технические показатели:

расход воды	- 0,332 м^3/ч.;
расход стоков	- 0,332 м^3/ч.

Сети электроснабжения переменного тока 20 кВ

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь», выполнен на основании задания на проектирование и технических условий № 5-СЭС-3930 от 2 ноября 2015 года, с изменениями № 2589 от 16 июля 2019 года, выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания».

Для электроснабжения объекта предусматривается строительство 15-ти ТП-0,8/20кВ.

Проектом предусмотрено:

- строительство кабельной линии 20кВ.

Кабель для строительства КЛ-20кВ принят марки АПвПу2г1х240/70-20кВ и 1х150 мк/70-20кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, с одной алюминиевой жилой.

При пересечении с подъездной дорогой укладка кабеля выполнена в полиэтиленовых трубах диаметром 160 мм. По всей длине траншей за исключением мест пересечения кабелей 20 кВ, уложена сигнальная лента на расстоянии 250 мм по высоте от кабелей;

- строительство волоконно-оптической линии.

Кабель для строительства волоконно-оптической линии принят марки ОГЦН-12А-7LS-HF.

Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,8 м.

При пересечении с подъездной дорогой укладка кабеля выполнена в полиэтиленовых трубах диаметром 90 мм.

По всей длине траншей за исключением мест пересечения кобелей 20к, уложена сигнальная лента на расстоянии 250 мм по высоте от кабелей.

При пересечении инженерных сооружений все кабеля проложены в полиэтиленовых трубах.

Основные технические показатели:
протяженность трассы кабельных линий КЛ-20 кВ - 10 263 м.

Сети электроснабжения переменного тока 0,8 кВ

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь», выполнен на основании задания на проектирование и технических условий № 5-СЭС-3930 от 2 ноября 2015 года, с изменениями № 2589 от 16 июля 2019 года, выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания».

Для электроснабжения объекта предусматривается строительство 15-ти ТП-0,8/20кВ.

Проектам предусмотрено:

- установка сетевых инверторов, для преобразования постоянного тока в переменный;
- строительство кабельной линии 0,8 кВ.

Для строительства КЛ-0,8кВ принято 3 марки кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена ПвБШп 3х50-0,8кВ и ПвБШп 3х70-0,8кВ с медными жилами и АПвБШп 3х95-0,8кВ с алюминиевыми жилами.

При пересечении кабелей 0,8кВ с подъездной дорогой, с кабелями 20кВ с волоконно-оптическими кабелями выполнена укладка кабеля 0,8кВ в полиэтиленовых трубах. По всей длине траншей за исключением мест пересечения кабелей 0,8кВ уложена сигнальная лента на расстоянии 250 мм по высоте от кабелей.

Основные технические показатели:
протяженность кабельных линий КЛ-0,8 кВ - 113 751 м.

Сети электроснабжения постоянного тока

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь», выполнен на основании задания на проектирование и технических условий № 5-СЭС-3930 от 2 ноября 2015 года, с изменениями № 2589 от 16 июля 2019 года, выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания».

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

Проектом предусмотрено:

- строительство кабельных линий постоянного;
- установка солнечных панелей.

Кабель для строительства кабельных линий принят марки «Topsolar» и прокладывается в траншее, по конструкциям панелей.

Основные технические показатели:
количество солнечных панелей - 269 762 шт.

Сети электроснабжения 10 кВ

Проект строительства воздушной линии 10 кВ выполнен согласно технических условий №08-06/4442 от 18.08.2017 года, выданных АО «АРЭК» с учётом изменений №08-06/4886 от 05.06.2017 года и продления № ПС-40-08-7805 от 07.10.2019 года.

Район климатических условий по трассе:

- по гололеду - II (В=15 мм);
- по ветру - III (V=29 м/с);

- средняя продолжительность гроз - 40-60 час;
- по загрязнённости атмосферы - III.

Категория объекта по надежности электроснабжения - III.

Проектом предусмотрено:

- замена существующих изоляторов ШФ-10 и ПФ-10 на изоляторы марки ШС-10Д и ПС-70Е на участке от опоры № 1 до опоры № 166 существующей ВЛ-10 кВ № 8;
- замена существующих деревянных опор № 159-162 (4шт) на опоры с железобетонной стойкой СВ 110-3,5;
- замена существующей аварийной опоры №93 на новую со стойкой СВ 110-3,5;
- замена существующего разъединителя на опоре №57 на новый типа РЛНД-10;
- замена существующей промежуточной опоры № 58 на анкерную типа А10-2 по т.п. 3.407.1-143, выпуск 2;
- установка вакуумного реклоузера на проектируемой опоре № 57а для секционирования существующей ВЛ-10кВ;
- строительство новой ВЛ-10кВ от существующей опоры № 163 ВЛ-10кВ № 8 ПС «Рождественка» до проектируемой трансформаторной подстанции 10/0,4кВ и установка КТПН-10/0,4кВ.

Строительство воздушной линии предусматривается проводом АС50/8 на железобетонных опорах со стойками СВ 110-3,5 по т.п. 3.407.1-143, выпуск 2.

Трансформаторная подстанция принята комплектная наружной установки с силовым трансформатором 250 кВА. Установка КТПН-10/0,4кВ предусматривается на фундамент из стоек типа УСО-4А.

Ввод 10 кВ и выводы 0,4 кВ приняты кабельными. Марка принятого кабеля - ААБл-3х70-10кВ.

Основные технические показатели:

протяженность трассы воздушных линий ВЛ-10кВ - 2 140 м.

Сети электроснабжения 0,4 кВ

Кабель для строительства КЛ-0,4 кВ до АБК принят с алюминиевыми жилами с изоляцией из ПВХ пластиката, бронированный марки АВБШВнг 5х95 мм^2.

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

При пересечении проектируемой КЛ-0,4 кВ 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 - 116 м.

Электротехнические решения

Для обеспечения необходимой мощности СЭС на площадке строительства устанавливаются фотоэлектрические модули (ФЭМ солнечная панель) номинальной мощностью 360-375 Вт. Солнечные панели устанавливаются на металлические опорные конструкции (столы) и соединятся в цепочки по 24-25 шт. Каждая из отдельных цепочек солнечных панелей присоединяется к инвертору, устанавливаемому рядом с опорной конструкцией фотоэлектрических модулей, посредством кабельных связей, прокладываемых в конструкциях опорного стола. Каждый инвертор имеет возможность присоединения до 22 цепочек ФЭМ.

Преобразованная инвертором электрическая энергия напряжением 800 В, передается на трансформаторную подстанцию и преобразуется в электрическую энергию напряжением 20кВ. Для этого на территории солнечной электростанции предусматривается установка 15-ти трансформаторных подстанций. Каждая повышающая КТП-0,8/20кВ имеет возможность присоединения до 34 инверторов. Присоединение инверторов к РУ-0,8кВ трансформаторной подстанции выполняется кабельными линиями.

Передача электроэнергии на подстанцию выдачи мощности выполняется по кабельным линиям напряжением 20кВ.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 0,2 Ом.

Полоса заземления прокладывается на глубине 0,7 м от планировочной поверхности, полосой 4х30 мм с З.У соединяется оборудование и металлоконструкции.

Интегрированная система безопасности

Проектом предусмотрено оснащение проектируемой площадки СЭС техническими средствами интегрированной системы безопасности (далее – ИСБ). Комплекс ИСБ состоит из следующих подсистем:

- система охранного видеонаблюдения (СОВН);
- система охранно-тревожной сигнализации (СОТС);
- система контроля и управления доступом (СКУД);
- система охранного освещения (СОО);
- система звукового оповещения (СЗО);
- центр управления безопасностью (ЦУБ).

Оборудование ИСБ размещается в участковых шкафах (ШУ), размещенных по периметру площадки СЭС на проектируемых опорах. Также оборудование ИСБ размещается в телекоммуникационном шкафу, размещенному в здании АБК. Остальное оборудование размещается на стойках ограждения, фасадах здания и т.д.

Система охранно-тревожной сигнализации (СОТС)

СОТС выполняет следующие функции:

- выдача на пульт охраны сигнала «Тревога» при появлении нарушителей в защитной зоне вдоль периметра;
- управление системами охранного освещения - в темное время суток автоматически включается освещение на участке периметра, с которого поступил сигнал;
- управление системой звукового оповещения - при поступлении тревожного сигнала включается светозвуковая сигнализация (сирена) на том охранном участке, с которого поступил тревожный сигнал.

Система охранного видеонаблюдения (СОВН)

Система охранного видеонаблюдения предназначена для визуального контроля за охраняемым периметром СЭС. Режим работы СОВН - круглосуточный. Вид наблюдения - открытое демонстративное. Тип видеокамер - IP-камеры.

СОВН выполняет следующие функции:

- осуществление видеонаблюдения и контроля в режиме реального времени за периметром ограждения и территорией СЭС.

Состав оборудования СОВН:

- стационарная купольная видеокамера, размещаемая в помещении операторной (пост ЦУБ) в здании АБК;
- стационарная корпусная видеокамера, размещаемая на фасаде здания АБК, для наблюдения за воротами и калиткой главного въезда на площадку СЭС;
- поворотные купольные видеокамеры, размещаемые на территории площадки СЭС на проектируемых опорах;

- многофункциональные гигабитные управляемые коммутаторы уличного исполнения, размещаемые внутри ШУ;

- видеосервер с ПО «Трассир»;

- рабочее место оператора ИСБ.

Электропитание видеокамер осуществляется по технологии PoE. Коммутаторы PoE установлены в участковых шкафах.

Система охранного освещения (СОО)

Система охранного освещения выполнена на базе светодиодных светильников. Высота установки светильников – 3,7 м. Светильники сгруппированы согласно защищаемым участкам периметра СОТС и подключены к соответствующим участковым шкафам.

Светильники обеспечивают в темное время срок уровень освещенности не менее 0,5 лк.

Управление освещением осуществляется с поста охраны с блока индикации «С2000-БКИ» (пост управления освещением). Блок С2000-БКИ размещается на посту охраны в здании АБК.

Система звукового оповещения

Система звукового оповещения предназначена для подачи звукового сигнала на территории СЭС при поступлении тревожного сигнала СОТС.

СЗО строится на базе светозвуковых оповещателей.

Система контроля и управления доступом СКУД

СКУД реализована на основе контроллера доступа «С2000-2» производства НВП «Болид». На калитке главного въезда на площадку СЭС с обеих сторон калитки установлены бесконтактные считыватели карт доступа.

Центр управления безопасностью (ЦУБ)

ЦУБ расположен в помещении операторной в здании АБК.

Для организации электропитания ИСБ предусмотрена панель ЩС ИСБ, устновленная в здании АБК и запитывается от шкафа собственных нужд. Панель ЩС ИСБ запитана по I категории надежности согласно ПУЭ РК.

Рабочим проектом предусматривается присоединение заземлителей молниеотводов и опор для размещения ШУ и видеокамер к общему контуру заземления площадки СЭС при помощи полосы 5х40 мм. Вертикальные заземлители выполнены уголком 50х 50х5 мм.

Охранно-пожарная сигнализация

Поскольку система охранно-пожарной сигнализации здания КТП-20/0,8кВ не входит в состав заводской поставки КТП, рабочим проектом предусматривается организация автоматической охранно-пожарной сигнализации КТП-20/0,4кВ, предназначенной для передачи сигнала «Пожар» при возникновении задымленности либо открытого огня в помещениях КТП.

Передачи сигнала открытия дверей в помещениях КТП с оповещением о тревоге на пульт дежурного в АБК.

Системой охранно-пожарной сигнализации оборудованы внутренние объемы помещений и входные двери.

Система автоматической охранно-пожарной сигнализации выполнена на базе приемно-контрольного прибора с интеллектуальной системой оповещения типа «Сигнал-10», НВП «Болид».

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами:

- двери на открывание - извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 А2П;

- внутренние объемы помещений - извещатель охранный оптико-электронный COLT.

В качестве пожарных датчиков приняты извещатели пожарные комбинированные ИП 212/101-78 А1.

Электропитание приемно-контрольного прибора «Сигнал-10» предусматривается от двух независимых источников питания. Основное питание - от сети -220В, 50Гц, резервное питание - от встроенной в ППК аккумуляторной батареи.

Оборудование охранно-пожарной сигнализации подлежит заземлению.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе и пожаре проектом предусматривается установка светозвукового оповещателя типа «Маяк-12-КП».

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВ 4х0,5.

Сеть звукового оповещения выполняется кабелем марки ШВВП 2х0,75 и подключается к ППК «Сигнал-10» и ИБП Импульс-12/2,5.

Охранная сигнализация и видеонаблюдение

Систем безопасности объекта включает в себя следующие компоненты:

- система охранной сигнализации на основе чувствительного кабеля;
- вторая линия периметра охраны - радио-лучевая сигнализация;
- камеры видеонаблюдения фиксированные - устанавливаются на опорах;
- система видеонаблюдения дополнена ИК-прожекторами;
- система видеонаблюдения функционирует под управлением сетевых видеорегистраторов и дисковых массивов (видеоархивов);
- поворотные камеры с дополнительной камерой ночного видения;
- въезды КПП оснащается антитаранным барьером, шлагбаумом;
- проходная КПП оснащается турникетом в пешеходной зоне (функционирует в связке со СКУД), камерами внутри КПП, рамкой;
- пешие наряды охраны оснащаются дополнительным досмотровым оборудованием для досмотра днищ автомобилей и т.д.;
- рабочее место охранника КПП оснащается рабочей станцией, на которой будет выведен план территории и сигналы от систем охраны периметра. Интеграционное программное обеспечение для связки с системой видеонаблюдения.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект подстанции выполнен в соответствии с требованиями:

- правила устройства электроустановок ПУЭ РК.
- нормы технологического проектирования ПС с высшим напряжением 35-750 кВ;
- типовых и руководящих материалов для проектирования;
- правил Противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений.

Поэтому 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 на ПС предусмотрена электромагнитная блокировка разъединителей и высоковольтных выключателей.

Электробезопасность на ПС обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- защитное ограждение;
- осуществления контроля за состоянием изоляции;
- защитное заземляющее устройство;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств;
- применением герметичных КРУЭ - 110, 20 кВ.

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.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь» с материалами раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» (II стадия).

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

Заказчик материалов проекта: ТОО «KB ENTERPRISES».

На рассмотрение экологической экспертизы представлены следующие материалы:

- проект ОВОС (стадия II), выполненный на 398 стр.;
- заявление об экологических последствиях, утвержденное Заказчиком;
- акт обследования зеленых насаждений от 30.10.2019 г. об отсутствии зеленых насаждений, подлежащих сносу, вынужденному переносу, выданный ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйств Целиноградского района»;

<u>Общие сведения</u>

Рабочим проектом предусмотрено строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района 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.

<u>Оценка воздействия на атмосферный воздух</u>

На площадке строительства размещается 5 неорганизованных источников загрязнения атмосферного воздуха (один из которых ненормируемый - строительный транспорт). Все источники являются временными и ликвидируются по завершении строительных работ.

В атмосферный воздух выделяются ингредиенты семнадцати наименований, в том числе: первый класс опасности - 0 вещества, второй класс опасности - 4 вещества, третий класс - 7 веществ, четвертый класс - 4 вещества, 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 без учета значений величин фоновых концентраций.

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 (декабрь 2019 г.- октябрь 2020 г.)		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								
Итого по организованным источникам:		-	-	-	-	-	-	
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Строительная площадка	6003	-	-	0.001164	0.003520089	0.001164	0.003520089	2019
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Строительная площадка	6003	-	-	0.000277	0.000838007	0.000277	0.000838007	2019
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Строительная площадка	6003	-	-	0.000000005	0.0000000138	0.000000005	0.0000000138	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Строительная площадка	6003	-	-	7.43E-10	0.0000000023	7.43E-10	0.0000000023	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Строительная площадка	6003	-	-	0.000000028	0.0000000852	0.000000028	0.0000000852	2019

(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Строительная площадка	6003	-	-	0.000000002	0.000000006	0.000000002	0.000000006	2019
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Строительная площадка	6003	-	-	0.000000002	0.0000000064	0.000000002	0.0000000064	2019
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.0606	0.239198153	0.0606	0.239198153	2019
(0621) Метилбензол (349)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.000818	0.0016761	0.000818	0.0016761	2019
(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.000003875	0.00000783	0.000003875	0.00000783	2019
(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.000002583	0.00000522	0.000002583	0.00000522	2019
(1119) 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.000002067	0.00000418	0.000002067	0.00000418	2019
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.01137	0.02325462	0.01137	0.02325462	2019
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.019	0.038995654	0.019	0.038995654	2019
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Строительная площадка	6004	-	-	0.002526	0.005102653	0.002526	0.005102653	2019
(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)								
Строительная площадка	6002	-	-	3.3	3.91	3.3	3.91	2019
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Строительная площадка	6001	-	-	0.0543	0.0643	0.0543	0.0643	2019
Строительная площадка	6002	-	-	0.7047	0.8333	0.7047	0.8333	2019
Строительная площадка	6003	-	-	0.000000002	0.0000000064	0.000000002	0.0000000064	2019
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	4.154763565	5.1202026261	4.154763565	5.1202026261	
Всего по предприятию:		-	-	4.15476356467	5.1202026261	4.15476356467	5.1202026261	

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. Ближайший водный объект расположен на расстоянии 2.7 метров в юго-восточном направлении (Безымянное озеро) и 2.9 км в юго-западном направлении (р. Нура). Проектируемый объект не предполагает забора воды из поверхностных водных источ-

ников 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 (2173.125 м^3), на технические нужды будет использована вода технического качества (2271.945 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	38.72653	-	38.72653
в т.ч. отходов производства	3.01103	-	3.01103
отходов потребления	35.7155	-	35.7155
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов (AD070)	0.00601	-	0.00601
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы (GO060)	35.7155	-	35.7155
Остатки и огарки сварочных электродов (GA090)	0.00502	-	0.00502
Строительный мусор (GG170)	2.0		2.0
Лом черных металлов (GA090)	1.0		1.0
Красный уровень опасности			
-	-	-	-

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

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

На площадке собственные полигоны хранения отходов отсутствуют.

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

Воздействие отходов на окружающую среду будет оказываться не значительное.

Оценка воздействия на растительный и животный мир

Территория площадки строительства расположена в границах населенного пункта.

Воздействие на растительный и животный мир в период строительства носит кратковременный и локальный характер и связано с шумом от строительной техники.

На участке, выделенном под строительство, сноса/переноса зеленых насаждений осуществляться не будет (акт обследования зеленых насаждений от 30.10.2019 г. об отсутствии зеленых насаждений, подлежащих сносу, вынужденному переносу, выданный ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйств Целиноградского района»).

Отрицательное воздействие на растительный и животный мир минимальное.

Оценка физических воздействий на окружающую среду

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

Социально-экономическая среда

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

Оценка экологического риска намечаемой деятельности

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

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

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за безопасность.

Для выяснения причин и устранения последствий аварий должны быть приняты безотлагательные меры.

Вывод по разделу «Оценка воздействия на окружающую среду»

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь» с материалами раздела «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 письма заказчика № 081/07-01/исх-19 от 5 ноября 2019 года в объем корректировки входит замена оборудования (фотоэлектрических модулей, КТП, инверторов).

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, участки 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 в соответствии требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 187.

Здание АБК отдельно стоящее, одноэтажное. Состав помещений: офисные помещения, комната отдыха, комната приема пищи, санузел, душевая, бойлерная, вспомогательные помещения. Отделка помещений соответствует назначению помещений. Для

внутренней отделки помещений с влажным режимом работы запроектирован материал устойчивый к действию моющих и дезинфицирующих средств. Для отделки помещений запроектированы строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность в соответствии требований п. 13 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29.

Водоснабжение - вода привозная. Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода. Вода, необходимая для хозяйственно-бытовых нужд заводится специализированной организацией. Для временного хранения воды предусматривается бак емкостью 1 м^3, установленного в бойлерной . Емкость бака 1м^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, п. .26 СП 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"

Трубопровод В1 и подводки к санитарным приборам запроектированы из полиэтиленовых труб. Горячее водоснабжение предусмотрено от электрических водонагревателей «ARISTON» емкостью 100л. Для горячего водоснабжения приняты полипропиленовые трубы ГОСТ 18599-2001. 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 требова-ниям Приказ Министра национальной экономики РК 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 полиэтиле-новых труб.

В здании АБК предусматривается электрическое отопление, система теплый пол. В помещениях центрального пункта управления предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приток во все помещения неорганизованный и осуществляется через открывающиеся фрамуги окон, двери и неплотности в строительных конструкциях. Из санузлов, душевой комнаты приема пищи, бойлерной запроектирована вытяжная система вентиляции на механическом побуждении. Для обеспечения комфортных условий предусмотрена в офисных помещениях сплин-система.

В соответствии п. 27, 28 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29 в здании АБК (офисные помещения) запроектировано естественное и искусственное освещение, без естественного освещения - помещения с кратковременным пребыванием людей. Расчетный уровень общей искусственной освещенности принят в соответствии требований Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

Вывод по разделу «Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам»

Рабочий проект «Строительства электростанции мощностью 100 МВт в районе п. Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. 1 очередь» соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных 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», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

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

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

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

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

Водоснабжение объекта строительства осуществляется привозной водой.

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

На проектируемом объекте в районе главного проезда на территорию солнечной электростанции организуется временная площадка для складирования материалов и оборудования.

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

6.7 Сметная документация

Сметная документация, согласно письма заказчика от 8 октября 2019 года № 020/07-01/исх-19 в ходе экспертизы корректировки рабочего проекта, не рассматривалась.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Prof Expert Group» в рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь» внесены следующие изменения и дополнения:

Конструктивная часть

Альбом 98.04-19-АС

1. Расчет элементов опорного стола выполняется заводом изготовителем инверторов.

2. Представлены испытания свай на выдёргивающую и вдавливающею нагрузки.

Альбом 98.04-19-КЖ2

3. Лист КЖ-1, п.3. Отредактирована ссылка на действующий нормативный документ.

Наружные сети водоснабжения и канализации

4. Представлен расчет расхода воды на наружное пожаротушение. Указано диктующее здание, сооружение, обосновано принятие расхода 15 л/с на наружное пожаротушение.

5. Ливневые стоки из площадки осуществляется по рельефу территории.

Интегрированная система безопасности

6. Откорректировано количество преобразователей С-2000Ethernet;

7. Откорректировано количество радиоволновых извещателей типа «Призма 2/300Н» и «Призма 3-10/40М» с учётом количества охранных зон периметра.

Охранно-пожарная сигнализация

8. Откорректирована структурная схема и спецификация оборудования, изделий и материалов с учётом замечания п. 1.

7.2 Оценка принятых проектных решений

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

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, ТУ 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 технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	5
	Вид строительства		**Новое (Корректировка РП)**	
1	Номинальная установленная мощность солнечной электростанции	кВт	100 047,87	100 047,87
2	Площадь отведённого земельного участка, всего	га	300,00	300,00
	В том числе:			
3	Площадь участка, отведенная для СЭС	$м^2$	2 040 066,00	2 040 066,00
4	Площадь участка, отведенная под	$м^2$	1 890,00	1 890,00

	электрическую подстанцию (в границах проектирования)			
5	Площадь покрытий (проездов)	м^2	26 707,00	26 707,00
6	Площадь застройки	м^2	838,00	838,00
7	Прочие площади (резервная площадь)	м^2	10 000,00	10 000,00
8	Протяженность сетей противопожарного водопровода	м	35,00	35,00
9	Протяженность трассы кабельных линий КЛ-20 кВ	м	10 263,00	10 263,00
10	Протяженность кабельных линий КЛ-0,8 кВ	м	113 751,00	113 751,00
11	Количество солнечных панелей	шт.	269 762,00	269 762,00
12	Протяженность трассы воздушных линий ВЛ-10кВ	м	2 140,00	2 140,00
13	Протяженность трассы кабельных линий КЛ-0,4кВ	м	116,00	116,00
14	Нормативная продолжительность строительства	мес.	11,0	11,0

Таблица № 5

Сравнительная таблица технических показателей рабочего проекта

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение -снижение
			по ранее утвержденному заключению от 29.12.2017 г. № 12-0539/17	рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
	Вид строительства		**Новое строительство**		
1	Площадь отведённого земельного участка, всего	га	300,000	300,000	-
	В том числе:				
2	Площадь участка, отведенная для СЭС	м^2	2 990 625,000	2 040 066,000	- 950 559,000
3	Площадь участка, отведенная под электрическую подстанцию (в границах проектирования)	м^2	9 375,000	1 890,000	- 7 485,000
4	Площадь покрытий (проездов)	м^2	106 334,000	26 707,000	- 79 627,000
5	Площадь застройки	м^2	1 059,000	838,000	- 221,000
6	Прочие площади (резервная площадь)		8 855,638	10 000,000	+ 1 144,362
7	Количество солнечных панелей	шт	363 636,000	269 762,000	- 93 874,000
8	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7,0	11,0	+ 4

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области. Корректировка. I очередь» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и реко-

мендуется 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 гарантирована ТОО «KB ENTERPRISES», в соответствии с условиями договора от 6 ноября 2019 года № PEG-0164.

3. Настоящее экспертное заключение рассматривалось совместно с раннее выданным экспертным заключением филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону от 29 декабря 2017 года № 12-0539/17 по рабочему проекту «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области».

4. С выходом настоящего экспертного заключения ранее выданное экспертное заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону от 29 декабря 2017 года № 12-0539/17 по рабочему проекту «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Целиноградского района Акмолинской области», утрачивает силу в части технических показателей.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Ақмола облысы, Целиноград ауданы, Қабанбай батыр кентінің маңында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу. Түзету. I кезең» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданы-латын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте жоғарыда келтірілген № 4 кестедегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 6 қарашадағы № PEG-0164 шартының талаптарына сәйкес «KB ENTERPRISES» ЖШС кепілдік береді.

3. Осы сараптамалық қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік аймақ бойынша филиалымен 2017 жылғы 29 желтоқсандағы № 12-0539/17 «Ақмола облысы, Целиноград ауданы, Қабанбай батыр кентінің маңында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу» жұмыс жобасына берілген сараптамалық қорытындымен бірлесіп қарастырылған.

4. Осы сараптамалық қорытындының шығуына байланысты «Ақмола облысы, Целиноград ауданы, Қабанбай батыр кентінің маңында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу» жұмыс жобасына «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік аймақ бойынша филиалымен 2017 жылғы 29 желтоқсандағы № 12-0539/17 бұрын берілген сараптамалық қорытындының техникалық көрсеткіштері бөлігі күші жойылады.

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

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

Бурумбаева Р.Х.

Директор

Краснова Т.В.

Эксперт

Қырқынбай Қ.

Эксперт

Шаронов А.А.

Эксперт

Ибышев К.М.

Эксперт

Баймашева Ш.

Эксперт

Бурумбаев Д.Д.

Начальник производственного отдела

Номер: KZ29VDD00132455

Акимат Акмолинской области

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "KB ENTERPRISES" (КейБи Интерпрайсис) 010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, район "Есиль", Проспект Тұран, дом № 46/1,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 130640010758

Наименование производственного объекта: Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Корректировка. I очередь

Местонахождение производственного объекта:

Акмолинская область, Целиноградский район, с.о.Кабанбай батыра, с.Кабанбай батыра -

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 — Биржикеев Кошекбай Биржикеевич

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

Место выдачи: г.Кокшетау **Дата выдачи:** 26.11.2019 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:	4,15476356467	5,1202026261
Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в районе поселка Кабанбай батыра, Корректировка. I очередь	4,15476356467	5,1202026261
в т.ч. по ингредиентам:		
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0606	0,239198153
Бутилацетат	0,01137	0,02325462
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000277	0,000838007
Железо (II, III) оксиды	0,001164	0,003520089
Азот (II) оксид	0,00000000074	0,0000000023
2-Этоксиэтанол	0,000002067	0,00000418
Бутан-1-ол	0,000003875	0,00000783
Азота (IV) диоксид	0,00000000457	0,0000000138
Метилбензол	0,000818	0,0016761
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,00000000212	0,0000000064
Углерод оксид	0,00000002815	0,0000000852
Этанол	0,000002583	0,00000522
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,00000000197	0,000000006
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (динас)	3,3	3,91
Пропан-2-он	0,019	0,038995654
Уайт-спирит	0,002526	0,005102653
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)	0,75900000212	0,8976000064
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. Разрешение является основанием для внесения платежей за эмиссии в окружающую среду