««Қарағанды облысының Сарань қаласында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу. 1-кезең. 110 кВ ӘЖ бар 110/30 кВ «Сарань КЭС» КС салу» ЖЖ»
жұмыс жобасы бойынша

14.06.2018 ж. № 10-0091/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«SES Saran» (СЭС Сарань)» ЖШС
Қарағанды облысы,
Саран қ.

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт «Казсельэнергопроект» ЖШС
Алматы қ.

<<Бар-код 2 (неудалять)>>

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысының Сарань қаласында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу. 1-кезең. 110 кВ ӘЖ бар 110/30 кВ «Сарань КЭС» КС салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

<<Бар-код 2 (неудалять)>>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0091/18 от 14.06.2018 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«РП «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в г. Сарань, Карагандинской области». 1 этап. Строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ»**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «SESSaran» (СЭС Сарань)»
Карагандинская область, г. Сарань

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Институт «Казсельэнергопроект»
г. Алматы

г. Караганда

<<Бар-код 2 (неудалять)>>

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в г. Сарань, Карагандинской области». 1 этап. Строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области**.**

Данное экспертное заключение не может полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза».

<<Бар-код 2 (неудалять)>>

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в г. Сарань, Карагандинской области». 1 этап. Строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №01-0565от 26.04.2018г. с ТОО «SES Saran» (СЭС Сарань) на экспертизу рабочего проекта «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в г. Сарань, Карагандинской области». 1 этап. Строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «SES Saran» (СЭС Сарань)».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Институт «Казсельэнергопроект» (государственная лицензия 17002354от 06.01.2017 года, I категория, г. Алматы);

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции (частные инвестиции - письмо №18/01-104от 16.04.2018 г.).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основания для разработки:

Техническое задание на разработку рабочего проекта от 21 декабря 2017г., утвержденное заказчиком;

постановление акимата Карагандинской области №07/06 от 22февраля 2018 года «О предоставлении права временного возмездного землепользования (аренды) ТОО «SES Saran» (СЭС Сарань)»;

договор № 7-07/06 от 05.03.2018 г. об аренде земельного участка. Кадастровый № 09-144-001-132. Площадь - 160,0295 га;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) №4429 от 27марта 2018г. Кадастровый номер участка 09-144-001-132. Площадь земельного участка 160,0295 га;

сведения о собственнике (праообладателе) № 002137655406 от 04.04.2018 г., выданное РГУ «Управление юстиции города Сарань департамента юстиции Карагандинской области Министерства юстиции Республики Казахстан»;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование номер: KZ26VUA00023376 от 31.07.2017 г., выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Сарань»;

письмо рег. №18/01-117а от 20.04.2018 г., выданное Заказчиком, о начале строительства;

письмо рег. № 18/01-147а от 21.05.2018 г., выданное Заказчиком, о мощности трансформаторов собственных нужд;

письмо рег. № 18/01-72 от 09.02.2018 г., выданное Заказчиком, о привозной воде;

письмо № 01-24-02-05/780 от 09.02.2018 г., выданное АО «KEGOC» об организации СДТУ;

письмо № 10-57/38 от 12.01.2018 г., выданное филиалом АО «KEGOC» Центральные МЭС, о предоставлении данных для расчетов РЗА;

письмо (технические условия) № 10-57/38 от 12.01.2018 г., выданное АО «KEGOC», о предоставлении организации АСКУЭ;

письмо № 06-5163 от 21.12.2017 г., выданное ТОО «Қарағанды-Жарық» о токах короткого замыкания (КЗ) на шинах 110 кВ;

отчет об инженерно-геологических работах, выполненных на площадке узла врезки в существующую ВЛ 110 кВ ГПП-1-ПС «Сарань» (1,2 цепь) по объекту «Строительство солнечной электростанции установленной мощностью 100 МВт в г. Сарань Карагандинской области.ТОО «SES Saran» (СЭС «Сарань») Арх. № 42(5) - ИС-2018, выполненный в 2018 г. ТОО «GEO-Ceport» (государственная лицензия 16002997 от 16.02.2016 г.);

технический отчет по выполнению инженерно-геодезических изысканий на прилегающей территории к основному земельному участку объекта: «Строительство солнечной электростанции в г. Сарани Карагандинской области РК» для проектирования ВЛ 110 кВ ПС 110/30 «СЭС Сарань (основная площадка, кадастровый № 09-144-001-132) до ВЛ 110 кВ Сарань ГПП-1 (точка подключения) масштаб 1:500 № 8 в 2018 г., выполненный ТОО «Кадастр и недвижимости 2050» (государственная лицензия 18008580 от 26.04.2018 г.).

Технические условия

технические условия 5100 от 06.09.2017 г., на присоединение эл.установок 110 кВ, выданные ТОО «Қарағанды-Жарық».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо №01-24-02-05/2478 от 05.05.2018 г., выданное АО «KEGOC» о согласовании раздела СДТУ;

письмо № 01-24-02-05/1345 от 07.03.2018 г., выданное АО «KEGOC» о согласовании раздела РЗА;

согласование схемы врезки ВЛ 110 кВ;

письмо № 01-15-03-05/3057 от 30.05.2018 г., выданное АО «KEGOC» о согласовании системы АСКУЭ;

письмо№ 18/01-95а от 02.04.2018 г., выданное Заказчиком, о согласовании «Схемы электрической главной»;

письмо № 18/01-105 от 16.04.2018 г., выданное Заказчиком, о согласовании рабочего проекта.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Общая пояснительная записка (07.38.КПЭП-21-2017.17-ПЗ).

Отпайка от ВЛ ПС Сарань-ГПП-1 до ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» (07.38.КПЭП-21-2017.17– ЭВ; ЭВ.С; ЭВ.ВМ).

Строительные конструкции(07.38.КПЭП-21-2017.17 – ЭВ.СР).

ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань»

Генплан и транспорт (07.38.КПЭП-2017.17 -ЭП1.ГТ).

Архитектурно-строительные решения (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.АС).

Архитектурно-строительные изделия (07.38.КПЭП-2017.17- ЭП1.АС.И).

Электротехнические решения. (07.38.КПЭП-2017.17- ЭП1.1).

Релейная защита и автоматика (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.2, ЭП1.3).

Кабельное хозяйство (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.4).

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

Средства связи (07.38.КПЭП-2017.17 - СС1).

Система управления (07.38.КПЭП-2017.17– СС2).

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) (07.38.КПЭП-2017.17 – АСКУЭ.ТП1, АСКУЭ.ТП2, АСКУЭ.ТП3,АСКУЭ.С).

Насосная станция пожаротушения
Архитектурно- строительные решения (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.НСП.АС).
Архитектурно- строительные изделия (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.НСП.АС.И).
Отопления и вентиляция (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.НСП.ОВ).
Технология производства (07.38.КПЭП-2017.17- ЭП1.НСП.ТХ).
Электротехнические решения. (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.НСП.ЭР).

Пожарные резервуары 2х100 м^3
Архитектурно- строительные решения (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.ПР.АС).
Архитектурно- строительные изделия (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.ПР.АС.И).

Маслоуловитель
Архитектурно- строительные решения (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.МУ.АС).
Архитектурно- строительные изделия (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.МУ.АС.И).

Наружные сети водопровода и канализации (07.38.КПЭП-2017.17 - ЭП1.НВК).

Паспорт проекта (07.38.КПЭП-2017.17- ПП);
Проект организации строительства (07.38.КПЭП-2017.17 - ОС);
Оценка воздействия на окружающую среду.

5.4 Цели и назначение объекта строительства

Проектируемая ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ сооружаются для присоединения солнечной электростанции мощностью 100 МВт к ВЛ 110 кВ ТОО «Қарағанды-Жарық».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок под строительство подстанции расположен в Карагандинской области, г. Сарани.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - I.
Климатический подрайон - IВ.
Нормативная снеговая нагрузка – 1,0 кПа.
Нормативная ветровая нагрузка - 0,48 кПа.
Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 32°С.

Нормативная глубина промерзания, согласно СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», для суглинков и глин – 172 см, для супесей – 210 см, для песков – 225 см, для гравийных грунтов – 255 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву – 190 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным технического заключения об инженерно-геологических условиях, выполненного в 2018 году, в геологическом строении участка изысканий до изученной глубины 10,0 м принимают участие элювиальные отложения нижнекаменноугольного возраста, представленные суглинками, и юрские глины, которые перекрыты сверху четвертичными отложениями и почвенно-растительным слоем мощностью 0,10 м.

Четвертичные отложения **Q**вскрыты повсеместно, представлены супесями бурыми, влажными, твердыми, карбонатизированными, с частыми линзами песков средней крупности полимиктового состава. Вскрыты на глубине 0,1 м, вскрытой мощностью от 1,40 м 3,40 м, со следующими расчетными характеристиками: С=42,0 кПа, φ"=23°, ρ"=1,82 г/см³, Е=9,4 МПа.

Глины **J**пестроцветные, влажные, твердые, интенсивно ожелезненные, с точечными марганцовистыми конкрециями. Вскрыты на глубинах от 1,50 м до 3,50 м, вскрытой мощностью от 4,00 м до 6,10 м, со следующими расчетными характеристиками: С=105,0 кПа, φ"=8°, ρ"=2,00 г/см³, Е=12,6 МПа.

Глины относятся к набухающим грунтам. Относительная деформация набухания составляет 0,122-0,370 ед. при влажности набухания 37,6-56,0 %, что характеризует глины, как сильнонабухающие.

Суглинки **e(C)** серо-желтого цвета, влажные, твердые, ожелехненные, местами с углистыми примазками, ингда – с обломками материнских пород, находящихся в полускальном состоянии. Вскрыты на глубинах 1,00-8,70 м, вскрытой мощностью от 1,30 м до 7,20 м, со следующими расчетными характеристиками: С=31 кПа, φ"=22°, ρ"=2,02 г/см³, Е=21 МПа.

На участке строительства вскрыты два водоносных горизонта:

первый – «верховодка», имеет локальное распространение, слабый, безнапорный, приурочен к подошве четвертичных отложений и трещиноватой зоне элювиальных грунтов, в которых трещины заполнены четвертичными песками;

второй – приурочен к трещиноватой зоне нижнекаменноугольных отложений, воды слабонапортные.

Подземные воды гидравлически связаны между собой. Питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и таяния снегов Площадка не относится к подтопляемой зоне, поверхностный сток воды имеется.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 1,30-2,40 м, что соответствует абсолютным отметкам 502,10-499,61 м. Амплитуда колебания грунтовых вод в изученном районе составляет 1,00 м. С учетом сезонного колебания, за расчетную отметку принять на 1,0 м выше, т.е. 503,10-500,61 м.

По химическому составу воды хлоридно-сульфатно-натриевые, очень жесткие, слабщелочные и соленые.

Воды сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе, неагрессивные к шлакопортландцементам и сульфатостойким портландцементам, сильноагрессивные к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании и слабоагрессивные – при постоянном погружении.

Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к стальным конструкциям воды корродирующие.

По суммарному содержанию водорастворимых солей, согласно требованиям таблицы 2.18 ГОСТ 25100-2011, грунты, слагающие участок изысканий, незасоленные.

Грунты неагрессивные по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе и к железобетонным конструкциям.

Территория г. Сарани расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной, в соответствии с Картой сейсмического районирования территории Казахстана.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план выполнен на основе топографической съемки М 1:500, выполненной в 2018 году.

Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних транспортных связей, в соответствии с санитарными и противопожарными нормами строительного проектирования.

Абсолютные отметки поверхности земли колеблются в пределах от 501,36 м до 502,62 м.

На территории подстанции проектом предусмотрены:

ЗРУ, совмещенное с ОПУ;
трансформатор силовой;
ОРУ 110 кВ;
порталы ячейковые (2 шт.);
прожекторные мачты (2 шт.);
кабельные железобетонные лотки;
кабельные железобетонные каналы;
подземный маслоуловитель емкостью 60 м^3;
аварийный маслопровод;
дизель-генератор;
насосная станция пожаротушения;
пожарные резервуары емкостью 100 м^3;
анкерное устройства АУ1;
биотуалет;
щит пожарный, ящик с песком;
ограждение внутреннее высотой 1,60 м;
ограждение наружное высотой 2,10 м.

Плановая привязка зданий и сооружений выполнена в координатных точках. Все размеры даны в метрах.

На территорию подстанции предусмотрены въезд со стороны существующей автодороги. Обеспечена возможность проезда пожарных машин. Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды шириной 4,5 с разворотными площадками.

Планировка проездов учитывает технологические и противопожарные требования, удобство маневрирования.

Схема организации проездов на территории соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданию и сооружениям. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Покрытие проездов – асфальтобетонное.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом примыкающих территорий, с максимальным сохранением рельефа. Проектные горизонтали проведены через 0,10 м.

Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, проектом предусматривается подсыпка территории на высоту от 0,37 до 0,84 м.

Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов обеспечивают отвод поверхностных вод от стен здания и сооружений.

Для защиты территории от затопления атмосферными водами, с южной и восточной сторон подстанции устраивается водоотводящая канава.

По периметру территории подстанции предусмотрено устройство металлического ограждения из сетчатых панелей высотой 2,10 м. На территории подстанции предусмотрено металлическое сетчатое ограждение высотой 1,60 м

Вся территория площадки строительства, свободная от застройки и искусственных покрытий, отсыпается и уплотняется гравийно- песчаной смесью толщиной 0,10 м.

На территории предусмотрена установка урн и скамеек.

На территории предусмотрено строительство сетей водопровода и канализации, маслопроводов, токопроводов и линии ЛЭП.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола здания ЗРУ и ОПУ, соответствующая абсолютной отметке 501,07 м, отметка дна маслоуловителя, соответствующая абсолютной отметке 498,59 м, отметка дна пожарных резервуаров, соответствующая абсолютной отметке 498,59 м.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

Таблица №1

Основные технические показатели

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь участка в границе подсчета объемов работ	га	0,4860
2	Площадь застройки	$м^2$	984,00
3	Площадь покрытий в границах ограждения	$м^2$	3876,00

Экспликация зданий и сооружений:

1. ЗРУ, совмещенное с ОПУ;
2. трансформатор силовой;
3. ОРУ 110 кВ;
4. порталы ячейковые (2 шт.;
5. прожекторные мачты (2 шт.);
6. кабельные железобетонные лотки;
7. кабельные железобетонные каналы;
8. подземный маслоуловитель емкостью 60 м3;
9. аварийный маслопровод;
10. дизель-генератор;
11. насосная станция пожаротушения;
12. пожарные резервуары емкостью 100 м3;
13. анкерное устройства АУ1;
14. биотуалет;
15. ограждение внутреннее высотой 1,60 м;
16. ограждение наружное высотой 2,10 м;
17. щит пожарный, ящик с песком.

Рисунок 1. Схема генплана

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Здание ЗРУ, совмещенное с ОПУ

Здание ЗРУ, совмещенное с ОПУ принято комплектным, полной заводской готовности.

Насосная станция пожаротушения

Здание одноэтажное, квадратной формы в плане, с размерами в осях 6,00х6,00 м.

В здании расположены помещение ремонтников и машинный зал.

Высота помещений в чистоте – 3,20 м, высота помещений до низа монорельса грузоподъемностью 1 тс – 2,56 м.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 503,04 м на генплане.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий стен и перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Пути эвакуации

Из помещения предусмотрен один выход непосредственно наружу.

Наружная отделка

Цоколь, стены – штукатурка цементно-песчаным раствором с окраской фасадными красками.

Отмостка бетонная, по щебеночному основанию, шириной 900 мм.

Внутренняя отделка

Стены, потолки – окраска водоэмульсионными составами;

полы –керамическая плитка, линолеум.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СНиП РК 2.04-05-2002*.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 120 мм.

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна – индивидуальные металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Двери – деревянные по ГОСТ 24698-81 и металлические индивидуального изготовления.

Крыша – бесчердачная, вентилируемая. Кровля – скатная. Покрытие – металлочерепица по деревянным несущим конструкциям. Водосток - наружный неорганизованный.

Объёмно-планировочное решение здания соответствует противопожарным требованиям СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 3.02-09-2010* «Производственные здания».

Основные технические показатели:

общая площадь 33,72 м^2;
площадь застройки 43,30 м^2;
строительный объем 181,00 м^3.

Маслоуловитель емкостью 60 м^3

Подземное сооружение квадратной формы в плане, с размерами в осях 6,0х6,0 м, с высотой в чистоте 2,60 м. Предназначен для аварийного сброса масла с электросиловых установок.

Пожарные резервуары емкостью 100 м³

Подземные сооружения квадратной формы в плане, с размерами в осях 6,0х6,0 м, с высотой в чистоте 3,20 м. Предназначены для хранения воды, применяемой в противопожарных целях.

6.2.3 Конструктивные решения

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Фундаменты здания ЗРУ– железобетонные стойки УСО-3А по серии 3.407-102, вып.1, которые устанавливаются в сборные железобетонные фундаменты (подножники) по серии ГОСТ 22687.3-85.По стойкам УСО устраивается металлический ростверк из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93.

Фундаменты под силовые трансформаторы предусмотрены из сборных железобетонных плит типа НСП-35.115 по серии 3.407.1-157, вып.1.

Линейные и ячейковые порталы – стальные, по серии 3.407.1-137, вып.2, которые устанавливаются в сверленые котлованы на бетонную подготовку, пазухи заделываются песчано-гравийной смесью или бетоном класса В7,5. Вокруг стоек и опор под оборудование устраивается асфальтобетонный замок.

Прожекторная мачта высотой 22,050 м – стальная из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93, которая устанавливается в сверленый котлован на бетонную подготовку, пазухи заделываются песчано-гравийной смесью или бетоном класса В7,5.

Фундаменты под оборудование с размерами 1500х1500х2900(h) – монолитные железобетонные из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Армирование подошвы и верхней части – сетками из арматуры диаметром 10 AIII (A400) по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм. В фундаментах предусмотрены анкерные болты для крепления оборудования.

Опоры под оборудование - сборные железобетонные стойки (УСО) по серии 3.407-102, вып.1. В качестве опорного элемента стоек предусмотрены железобетонные фундаменты (подножники) по серии ГОСТ 22687.3-85.

Кабельные каналы устраиваются из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157 вып.1.

Маслоприемник закрытого типа объемом 19 м³ -из железобетонных конструкций по серии 3.900.1-14вып.1.

Строительство ВЛ-110кВ предусмотрено с применением конструкций опор по типовым действующим сериям.

В качестве промежуточных стальных опор приняты типовые стальные оцинкованные опоры У220-3(м) (анкерно-угловая опора с молниеотводом) и У220-2т и У220-2т+5 (анкерно-угловые опоры).

Общее количество стальных опор - 8шт, в том числе анкерно-угловых с молниеотводом – 1 шт., анкерно-угловых– 7 шт.

Установка фундаментов металлических опор производится в отрытые котлованы на выровненное основание с частичной заменой грунта щебнем (толщиной слоя 200 мм).

Фундаменты под опоры приняты по серии 3.407-115 вып.2.

Фундаменты под стальные анкерно- угловые опоры приняты из сборных железобетонных элементов Ф5-Ам и Ф5-Ам-Р с наклонными стойками, с ригелями и, при необходимости, пригрузочными плитами.

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла изготавливаются из бетона на портландцементе с маркой бетона по морозостойкости не ниже F100 и маркой бетона по водонепроницаемости W6.

Насосная станция пожаротушения

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Здание кирпичное с несущими продольными и поперечными стенами и железобетонным перекрытием.

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонного сборного перекрытия с несущими блочными стенами.

Фундаменты – монолитные железобетонные ленточные толщиной 250 мм из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100 и из сборных бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78 на цементно- песчаном растворе М100. Блоки приняты из бетона на сульфатостойком портландцементе.

Армирование монолитных фундаментов выполнено сеткой из арматуры диаметром 10AIII (А400) по ГОСТ 5781-82*, с ячейками 200х200 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты здания служат суглинки, со следующими расчетными характеристиками: С=42,0 кПа, φ"=23°, ρ"=1,82 г/см³, Е=9,4 МПа.

Наружные стены и перегородки – кирпичная кладка толщиной 380 мм и 120 мм соответственно из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Армирование кирпичной кладки выполняется сетками из арматуры диаметром 4Вр1 (ГОСТ 6727-80) через 600 мм кладки по высоте.

Перемычки – железобетонные по серии.1.038.1-1 в.1, 2.

Перекрытие- из сборных железобетонных плит по серии 1.141-1 вып. 63. Плиты заанкерены между собой и в кладку стен.

Монорельс – из двутавра 24М по СТО АСЧМ 20-93.

Конструкция кровли здания принята согласно СНиП РК 3.02-06-2009* «Крыши и кровли». Рабочим проектом приняты несущие конструкции крыши согласно выполненному расчету. Покрытие из металлочерепицы укладывается по обрешетке (шаг 350 мм), которая устраивается по несущим стропильным балкам сечением 100х100 мм. Проектом предусмотрены стойки сечением 100х100 мм.

Несущие конструкции крыши должны быть выполнены из древесины хвойных пород влажностью не более 25%, удовлетворяющей ГОСТ 8486-86*.

Кровля из металлочерепицы укладывается с плотной нахлесткой листов.

Предусмотрена вентиляция подкровельного пространства устройством продухов, согласно СНиП РК 3.02-06-2009* «Крыши и кровли». На кровле устраивается металлическое ограждение.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии со СНиП РК 5.03.37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Маслоуловитель емкостью 60 м³

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Днище – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100.

Армирование выполняется двумя сетками из стержней диаметром 12AIII (А400) по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм. Между сетками устанавливаются фиксаторы из арматуры диаметром 8AI (А240) по ГОСТ 5781-82* с шагом 600х600 мм в шахматном порядке.

В днище предусмотрены выпуски из арматуры диаметром 12AIII (А400) по ГОСТ 5781-82* для соединения с арматурой стенок.

Стенки маслоуловителя толщиной 300 мм - монолитные железобетонные из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100.

Армирование стенок выполнено двумя сетками из стержней диаметром 12AIII (А400) по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены шпильки из стержней диаметром 6AI (А240) по ГОСТ 5781-82* с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты здания служат суглинки, со следующими расчетными характеристиками: С=42,0 кПа, φ"=23°, ρ"=1,82 г/см³, Е=9,4 МПа.

Покрытие маслоуловителя –монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100.

Армирование выполняется двумя сетками из стержней диаметром 12AIII (А400) по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм. Между сетками устанавливаются фиксаторы из арматуры диаметром 12AI (А240) по ГОСТ 5781-82* с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке.

Ригель – монолитный железобетонный, сечением 300х600 (h) мм, образует совместно с плитой покрытия единое тавровое сечение. Ригель принят из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100, с рабочей арматурой из стержней диаметром 22 AIII (А400), поперечной арматурой диаметром 8AI (А240) по ГОСТ 5781-82* в виде четырехсрезных хомутов, установленных с шагом 100 мм.

Отвод трансформаторного масла при авариях в маслоуловитель обеспечивается с помощью хризотилцементных труб диаметром 150 мм.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии со СНиП РК 5.03.37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Пожарные резервуары емкостью 100 м³

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Днище – монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100.

Армирование выполняется двумя сетками из стержней диаметром 12, 14AIII (А400) по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм. Между сетками устанавливаются фиксаторы из

арматуры диаметром 8AI (A240) по ГОСТ 5781-82* с шагом 500х500 мм в шахматном порядке.

В днище предусмотрены выпуски из арматуры диаметром 14AIII (A400) по ГОСТ 5781-82* для соединения с арматурой стенок.

Стенки резервуаров толщиной 400 мм - монолитные железобетонные из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100.

Армирование стенок выполнено двумя сетками из стержней диаметром 14AIII (A400) по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены шпильки из стержней диаметром 8AI (A240) по ГОСТ 5781-82* с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты здания служат суглинки, со следующими расчетными характеристиками: С=42,0 кПа, φ"=23°, ρ"=1,82 г/см³, Е=9,4 МПа.

Покрытие резервуаров – сборные железобетонные ребристые плиты по серии 1.442.1-2 вып.1.

Кольца стеновые и опорные – по серии 3.900.1-14 вып.1.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии со СНиП РК 5.03.37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий, в соответствии с требованиями, приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-2004*.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Мероприятия по защите фундаментов от коррозии предусматривают:

Применение бетона на сульфатостойком портландцементе;

обмазку боковых поверхностей конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за два раза по холодной битумной грунтовке;

под фундаментами выполняется бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Гидроизоляция наружных поверхностей стен маслосборника выполняется двумя слоями гидроизола на битумной мастике с устройством кирпичной прижимной стенки.

Гидроизоляция наружных и внутренних поверхностей пожарных резервуаров выполняется двумя слоями окрасочной гидроизоляции «Гидротэкс-У».

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование технических условий 5100 от 06.09.2017 г., выданных ТОО «Қарағанды-Жарық», нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Воздушная линия напряжением 110кВ (ВЛ 110кВ)

Для присоединения к существующей энергетической системе, проектируемой ПС

110/30 кВ «СЭС Сарань», проектом предусматривается сооружение двухцепной ВЛ 110кВ от ОРУ 110кВПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» до двухцепной опоры № 226 ВЛ-110кВ «Сарань – ГПП 1.

Климатические районы:

по нормативному давлению ветра – V (40 м/с);

по толщине стенки гололеда – III (В-20 мм);

степень загрязненности атмосферы –I (длина пути утечки -2 см/кВ);

сейсмичность района строительства – не более 6 баллов.

На проектируемой двухцепной ВЛ 110кВ, выполненной на опорах в габарите 220 кВ, к подвеске принят сталеалюминевый провод марки АС300/39 и грозозащитный трос марки ТК-11-Г-1-Ж-Н-1370(140) (на каждую линию).

Анкерно-угловые опоры приняты:

двухцепные металлические по типовой серии 3080тм-т7, 3081тм-т4. Для возможности перевода провода из вертикального положения в горизонтальное без скрещивания фаз проектом предусмотрена замена траверс L=6,6 м на траверсы L=4,6 м по 3080тм-т7-14а.

Для выполнения отпайки от левой цепи ВЛ 110 кВ «ГПП-1 – Сарань» и перехода под двухцепной ВЛ 110 кВ проектом предусмотрена установка:

одноцепной металлической опоры с горизонтальным расположением проводов У220-3 по типовой серии 3080тм-т7-3а;

портала ПБШ-220-Н с металлической траверсой и стойками СК22.1-2.3 по ГОСТ 226871-85.

Подвески комплектуются изоляторами:

Поддерживающими типа 1х10 ПС70Е (для провода марки АС 300/39);

натяжными одноцепными типа 1х11 ПС120Б (для провода АС 300/39);

натяжными типа 1х1ПС120Б (для троса ТК-11);

натяжными типа 1х12 ПС120Б (к порталу ОРУ 110 кВ).

Подвеска провода марки АС 300/39 в поддерживающей гирлянде осуществляются посредством крепления глухими зажимами типа ПГН 5-3.

На анкерно-угловых опорах провод марки АС 300/39 крепится в натяжных гирляндах зажимами типа НАС330-1.

Крепление троса ТК-11 выполняется натяжным зажимом типа НС 70-3.

Защита проводов от вибрации осуществляется гасителем вибрации типа ГПГ-2,4-13-500/31, устанавливаемым на протектор типа ПЗС-24,0-0,3.

ВЛ 110 кВ при своем следовании пересекает двухцепную ВЛ 110 кВ в пролете между опорами № 1 и № 2 и автодорогу в пролете между опорами № 3 и № 4.

Переходы выполнены с соблюдением нормативных габаритов.

На опоре № 3 (У220-2т+5) предусмотрена установка высокочастотных заградителей типа ВЗ-630-0,5У1 в фазе С (1-я цепь) и в фазе В (2-я цепь).

Выполнено заземление опор проектируемой ВЛ 110 кВ. Величина сопротивления заземляющих устройств принята в соответствии с ПУЭ РК в зависимости от геологических условий площадки строительства.

Основные технические показатели:

напряжение сети – 110 кВ;

протяженность проектируемой двухцепной ВЛ 110 кВ - 230 м;

протяженность проектируемой одноцепной ВЛ 110 кВ - 110 м.

Подстанция напряжением 110/30 кВ «СЭС Сарань» (ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань»)

Технологические решения

На подстанции предусмотрена установка одного силового трехфазного двухобмоточного трансформатора с расщепленной обмоткой, напряжением 110/30 кВ, мощностью 100 МВА, с регулированием напряжения на стороне высокого напряжения (ВН), с воздушными вводами на сторонах ВН 110 кВ и низкого напряжения (НН) 30 кВ.

На стороне НН около силового трансформатора устанавливаются кабельные муфты для перехода воздушного ввода в кабельный.

Ввод НН в шкафы КРУЭ 30кВ выполнен из трех одножильных кабелей в фазе марки N2XS2Y.

Схема ОРУ 110 кВ (нетиповая) - блок (линия-трансформатор) с выключателем, с двумя отходящими линиями;

Схема ОРУ 30 кВ принята № 35-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин». В данном проекте система шин не секционируется. Принято восемь ячеек, в том числе:

две ячейки - вводные с кабельным вводом;

две ячейки - для подключения трансформаторов напряжения и для подключения трансформаторов собственных нужд напряжением 30/0,4 кВ мощностью 400 кВА;

четыре ячейки - отходящие линии 30 кВ к инверторным станциям на территории СЭС.

ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» принята сборной: оборудование, принятое с изоляцией категории «А», с блочно-модульным зданием (БМЗ) под ОПУ и ЗРУ 30 кВ контейнерного типа, со шкафами 30 кВ.

В ОРУ 110 кВ установлен колонковый элегазовый выключатель напряжением 110 кВ, комбинированный элегазовый трансформатор тока и напряжения 110 кВ, емкостные трансформаторы напряжения 110 кВ, разъединители напряжением 110 кВ с электродвигательными приводами главных и заземляющих ножей, с питанием на переменном оперативном токе.

Проектируемое высоковольтное оборудование устойчиво к воздействию токов короткого замыкания и удовлетворяет нормам МЭК и ГОСТ.

Напряжение потребителей собственных нужд подстанции – 220/380В переменного тока.

Щит собственных нужд (СН) напряжением 0,4 кВ состоит из одной секции распределения потребителей (без секционирования). Для резервирования потребителей собственных нужд предусмотрен дизельный генератор в контейнерном исполнении.

Распределительное устройство (РУ) 30 кВ и общеподстанционный пункт управления (ОПУ) расположены в здании контейнерного типа, в котором находятся сухие трансформаторы собственных нужд, шкафы релейной защиты, щит собственных нужд переменного тока, шкаф управления оперативным током типа ШУОТ с аккумуляторной батареей, а также комната оперативной бригады. Оперативный ток на подстанции – постоянный 220 В.

Наружное освещение подстанции предусмотрено светодиодными прожекторами, установленными на прожекторных мачтах высотой 27,05 м.

Дополнительная освещенность осуществляется с помощью переносных электрических ламп.

Внутреннее освещение шкафов РУ 30 кВ, шкафов наружной установки в ОРУ 110 кВ осуществляется на напряжении ~220 В.

Ремонтное освещение клеммных шкафов заводского изготовления предусмотрено на напряжении 36 В.

Обогрев приводов выключателя 110 кВ, разъединителя 110 кВ, шкафов ШНУ, АС-2, DC-4 предусмотрен на напряжении ~220/380 В, кроме того, предусмотрен постоянно работающий антиконденсатный обогрев приводов.

Обогрев, освещение, вентиляция и охранно-пожарная сигнализация здания РУ 30 кВ совмещённого с ОПУ предусмотрены заводом изготовителем блочно-модульного здания (БМЗ).

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях на подстанции предусматривается электромагнитная и механическая блокировка элементов распределительных устройств.

Защита оборудования подстанции от грозовых волн перенапряжения, набегающих с линии, выполнена ограничителями перенапряжения, присоединенными к выводам силового трансформатора со стороны ВН и на выводах НН.

Расстояния от ограничителей перенапряжения напряжением 110 кВ до трансформатора и высоковольтного оборудования напряжением 110 кВ соответствуют пп.1029, 1030 ПУЭ РК 2015.

Защита оборудования ОРУ 110 кВ от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленным на порталах ОРУ 110 кВ и отдельно стоящими молниеотводами высотой 27,05 м. В качестве молниеприемника системы молниезащиты здания ОПУ совмещённого с РУ 30 кВ, контейнерного типа, имеющего металлический каркас и обшивку, принята кровля, токоотводы от которой присоединены к наружному общему контуру заземления подстанции.

В соответствии с ПУЭ РК выполнено общее заземляющее устройство с сопротивлением току растекания не более 0,5 Ом.

Для защиты вторичных цепей от импульсных помех, вдоль проектируемых кабельных лотков предусмотрена прокладка двух полос из круглой стали диаметром 18 мм на глубине 0,3 м от поверхности земли.

Система заземления в сети напряжением ~220/380 В – TN-S.

Насосная станция пожаротушения

Электроснабжение насосной станции пожаротушения предусмотрено от щита собственных нужд подстанции. В качестве вводно-распределительного устройства принят шкаф серии ШРн-48з, укомплектованный автоматическими выключателями и автоматическими дифференциальными выключателями.

Шкаф управления противопожарными насосами поставляется комплектно с технологическим оборудованием.

Выполнено освещение здания насосной станции светильниками с люминесцентными лампами.

Распределительная, групповая сети освещения выполнены кабелем марки NYY-J, проложенным открыто.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, светильников, металлоконструкций нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику распределительной, групповой сетей.

Выполнено повторное заземление нулевого защитного проводника, уравнивание потенциалов, молниезащита здания.

Основные технические показатели:

напряжение сети – ~220/380 В;

расчетная мощность – 26,3 кВт;
система заземления– TN-S.

Релейная защита и автоматика (РЗА)

Релейная защита и автоматика (РЗА) проектируемой ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» выполнена в объеме, предусмотренном ПУЭ РК, действующими директивными и руководящими указаниями. Для защиты, автоматики и управления проектируемых элементов подстанции применены микропроцессорные устройства типа MiCOM.

Все применяемые в проекте терминалы имеют основные базовые функции, позволяющие выполнять:

непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностика) в течение всего времени работы;

измерение и отображение текущих электрических параметров защищаемого объекта (токов и напряжений, мощности и частоты);

запись осциллограмм аварийных режимов (всех измеряемых дискретных значений тока и напряжения; состояния всех логических входов и выходов; сигналов срабатывания и т.д.);

регистрацию внутренних событий;

аварийную сигнализацию, выдаваемую всеми функциями защиты и контроля.

Наличие в терминалах последовательных каналов передачи данных обеспечивает возможность передачи информации о текущем состоянии устройств в систему верхнего уровня.

В зависимости от типа исполнения каждый терминал имеет набор основных, индивидуальных функций, определяемых назначением монтажной единицы (ВЛ-110кВ, силовой трансформатор, ввод 30 кВ трансформатора, линии 30 кВ и т.д.).

В проекте выполнен расчет токов короткого замыкания (КЗ), выполненный на основании письма № 06-5163 от 21.12.2017г., представленного «Қарағанды Жарық» и письма № 10-57/38 от 12.01.2018 г., представленного филиалом АО «KEGOC» Центральные МЭС.

На основании расчетов токов короткого замыкания(КЗ) выполнены расчеты уставок защит трансформатора 100 МВА - дифференциальная защита трансформатора, максимальные токовые защиты сторон 110, 30 кВ; токовой защиты нулевой последовательности на стороне 110 кВ; защита от перегрузки.

Сечения жил контрольных кабелей в токовых цепях защит приняты согласно расчетным данным.

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

Рабочий проект выполнен на основании письма (технические условия) № 10-57/38 от 12.01.2018 г., выданного АО «KEGOC и № 5100 от 06.09.17г., выданных ТОО «Қарағанды Жарық», нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан, который включает в себя сооружение средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) и автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) проектируемой ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань».

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления, коммутационное оборудование напряжением 110 кВ и 30 кВ ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» будет находиться в оперативном управлении дежурного солнечной станции, мониторинг будет осуществлять ЦРДЦ ФЦМЭС (г. Караганда) и ТОО «Қарағанды Жарық».

Согласно «Руководящим указаниям по выбору объемов информации, проектирования систем сбора и передачи информации в энергосистемах» для ПС 110 кВ «СЭС Сарань» предусматривается:

основной и резервный телефонные каналы диспетчерской связи подстанции с оперативным персоналом диспетчерского пункта;

телеинформация о состоянии коммутационного оборудования 110 кВ и 30 кВ (телесигнализация, аварийно-предупредительная телесигнализация, телеуправление, телеизмерение текущих значений параметров);

предоставление показателей качества электроэнергии на стороне 110 кВ ПС «СЭС Сарань»;

учет потребления активной и реактивной электрической энергии.

Диспетчерско-технологическая связь

Для передачи голосовой информации и данных SCADA с ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» диспетчерам ЦРДЦ ФЦМЭС (г. Караганда), ТОО «Караганда Жарык», предусматриваются следующие каналы связи диспетчеру РДЦ Центральных МЭС АО «KEGOC» организованы каналы связи:

основной - аренда IP VPN каналов АО «Транстелеком». «ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» - ЦРДЦ ФЦМЭС (г. Караганда), «ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» - ТОО «Қарағанды Жарық».

резервный - спутниковый канал «ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» - ЦРДЦ ФЦМЭС (г. Караганда).

резервный -канал широкополосного беспроводного действия (ШБД), «ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» - ТОО «Қарағанды Жарық».

Каналы для передачи данных АСКУЭ Системному оператору АО «KEGOC»:

основной - аренда IP VPN каналов АО «Транстелеком» с выходом в Internet. «ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» - НДЦ СО ОРЭ (г. Астана);

резервный канал - спутниковый канал с выходом в Internet. «ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» - НДЦ СО ОРЭ (г. Астана).

ВЧ каналы связи

Проектируемая ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» подключается к энергосистеме через отпайки от обеих цепей ВЛ 110кВ «Сарань – ГПП-1» на участке от ПС «Сарань» до отпайки на ПС «Пришахтинская». Для сохранения пропускной способности и надежности, существующих ВЧ каналов связи в направлении «ПС Сарань-ПС ГПП-1» цепь № 1 (канал № 411, АПВА, фаза «С») и «ПС Сарань-ПС Караганда 110» цепь № 2 (канал № 100, ВЧА-3, фаза «В») предусмотрена подвеска заградителей на ответвительной опоре.

Система управления

Объем телеинформации диспетчерского управления ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» и комплекс технических устройств выбран с учетом формы оперативного обслуживания и включает в себя:

телесигнализацию основного коммутационного оборудования напряжением 110 и 30 кВ;

телесигнализацию разъединителей и заземлителей напряжением 110 кВ и 30 кВ;

аварийно – предупредительную телесигнализацию: авария на подстанции - один общий сигнал, неисправность на подстанции – один общий сигнал, охранная сигнализация, пожарная сигнализация;

телеуправление основным коммутационным оборудованием напряжением 110 кВ и 30 кВ и разъединителями и заземлителями напряжением 110 кВ,

телеизмерение по вызову текущих значений: переменного тока, напряжения переменного тока, активной и реактивной мощности, частоты и коэффициента мощности стороны 110кВ, 30 кВ;

телеизмерения с анализаторов качества электроэнергии;

телеизмерение температуры воздуха;

телеизмерение скорости ветра.

ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» будет находиться в оперативном управлении дежурного солнечной станции, мониторинг будет осуществляться диспетчерами ТОО «Караганды Жарык» и филиала РДЦ Центральные МЭС АО «KEGOC».

Для передачи объёма телеинформации с ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» предусмотрена система SCADA, выполняющая функции автоматизированного дистанционного контроля (сбора информации, мониторинга) и управления коммутационными аппаратами, цифровыми блоками релейной защиты и автоматики (РЗА), а также другими устройствами подстанции. Основным интеллектуальным ядром автоматизированной системы управления подстанцией являются основной и резервный серверы, к которым посредством Ethernet коммутаторов подключаются компактный контроллер, терминалы защит на стороне напряжением 110 кВ, устройства сбора и передачи данных (УСПД), обеспечивающие сбор дискретных сигналов о положении разъединителей и коммутационных аппаратов распределительных устройств напряжением 110 и 30 кВ, а также сбор информации с терминалов релейной защиты напряжением 30 кВ, интеллектуальных электросчѐтчиков и многофункциональных измерительных приборов.

Связь шкафа телемеханики со шкафом автоматизированной системы управления осуществляется экранированным кабелем марки Belden 7919A.

Выполнено заземление шкафов SCADA.

Мероприятия по энергосбережению

При выполнении рабочего проекта выполнены требования Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении» - минимизированы потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технических условий (ТУ), паспортных данных, принятого оборудования.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Насосная станция пожаротушения

Работа насосной станции пожаротушения предусмотрена без постоянного дежурного персонала.

Насосная станция надземная предназначена для противопожарного водопровода производительностью 36 м^3/час, напором 30 м. В помещении насосной станции предусмотрена многонасосная пожарная установка в комплекте со шкафом управления, запорно-регулирующей арматурой, технологическими трубопроводами (один рабочий, один резервный).

Управление насосов автоматическое.

Трубопроводы в насосной станции запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной изоляцией по ГОСТ 9.602-2005. Стальные трубопроводы в помещении насосной окрашиваются двумя слоями краски по слою грунтовки.

Для отвода случайных вод запроектирована производственная канализация, по которой стоки через трап выводятся из здания насосной в мокрый колодец. Сеть запроектирована из труб ПВХ по ГОСТ 22689-2014 и чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Противопожарное водоснабжение

Источником противопожарного водопровода является привозная вода.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды не учтен, так как эксплуатация подстанции предусматривается без постоянного дежурного персонала.

Согласно приложению 8 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», для здания ОПУ категории «Д» расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с. Время тушения 3 ч.

Противопожарная сеть принята кольцевой из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для хранения противопожарного запаса воды проектом предусмотрена два резервуара, емкостью 100 м^3 каждый. Наружное пожаротушение подстанции предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых на проектируемой сети.

Для повышения давления в сети противопожарного водопровода запроектирована насосная станция пожаротушения.

Колодцы на сети водопровода предусмотрены круглые по типовому проекту 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Протяженность противопожарного водопровода – 42,0 м.

Противопожарные резервуары

Пожарные резервуары предназначены для хранения пожарного запаса воды. Резервуары – монолитные железобетонные, подземные по 100 м^3 каждый.

Резервуары оборудованы отводящими и подводящими трубопроводами из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. На трубопроводе устанавливается сороудерживающая решетка.

Наполнение противопожарных резервуаров предусмотрена привозной водой. Перед резервуарами предусмотрены водопроводные колодцы с задвижками для подключения пожарных рукавов водовозов. Контроль максимального уровня воды в резервуарах контролируется визуально.

Аварийный маслоотвод

Сброс, атмосферных осадков и сброс воды после пожаротушения из маслоприемника под трансформатором осуществляется в подземный железобетонный маслосборник.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами.

Сеть маслоотводов предусмотрена из хризотилцементных безнапорных труб диаметром 300 мм по ГОСТ 31416-2009.

протяженность сети 22,51 м.

Отопление и вентиляция

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Насосная станция пожаротушения

Отопление здания насосной - электрическое.

Вентиляция помещений здания запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80*.

Расход тепла составляет 12600 Вт.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений.

Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается планировочными решениями с учетом категорий производств помещений, материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Комплекс мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций сводится в основном:

к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкций;

к применению негорючих и трудногорючих строительных материалов;

к устройству молниезащиты зданий и сооружений;

созданию несгораемых, противопожарных преград;

к квалифицированному обслуживающему персоналу;

к применению объемно-планировочных решений, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

к организации обучения персонала мерам пожарной безопасности на производстве;

к проведению пропаганды в области пожарной безопасности.

Все отверстия в перегородках и стенах после прокладки кабеля и трубопроводов заделываются легко пробиваемым материалом (асбозуритом) с пределом огнестойкости 0,75 часа с последующим оштукатуриванием цементно-песчаным раствором.

В зданиях предусмотрены эвакуационные выходы и проходы для безопасной эвакуации персонала в случае пожара и чрезвычайных ситуациях.

Вдоль линии электропередачи назначается охранная зона в размере участка земли и пространства, ограниченного вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при не отклоненном положении) на расстоянии 25м.

В пределах охранной зоны не разрешается выполнение каких-либо строительных работ без разрешения эксплуатирующей ВЛ 110 кВ организации.

При производстве строительных и монтажных работ при пересечении и сближении с действующими электроустановками необходимо соблюдать требования СН РК 1.03. - 14.2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Для предотвращения распространения пожара при повреждении трансформаторов (растекания масла) выполняется сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» разработан ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»» (ГЛ № 01198Р от 01.08.2013 г.).

В ОВОС представлена оценка видов воздействия на компоненты окружающей среды при строительстве подстанции.

На основании статьи 40 Экологического Кодекса РК объект относится к IV категории. Санитарный разрыв установлен в размере 20 м.

Минимальное расстояние от территории строительства до ближайшей жилой зоны составляет 250 метров на запад.

Воздушная среда

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на период строительства являются:

источник 6001 –земляные работы;

источник 6002 – гидроизоляция поверхностей и укладка асфальта;

источник 6003 –сварочные работы;

источник 6004– покрасочные работы.

В атмосферный воздух на период строительства выделяются углеводороды предельные C_{12}-C_{19}, железа оксид, марганец и его соединения, фтористые соединения газообразные, пыль неорганическая (70-20% SiO2), диоксид азота, оксид углерода, фториды, взвешенные частицы, ксилол, уайт-спирит, ацетон, бутилацетат, спирт н-бутиловый, этилцеллозольв, толуол.

Обоснованные нормативы эмиссии загрязняющих веществ на период проведения строительных работ представлены в таблице № 2.

Таблица № 2

Обоснованные нормативы эмиссии загрязняющих веществ на период проведения строительства

Наименование вещества	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в 2018 году		Нормативы выбросов загрязняющих веществ в 2019 году	
	г/с	т/год	г/с	т/год
Оксид железа	0,0042	0,0018	-	-
Пыль неорганическая (70-20% SiO_2)	18,4199	40,452	1,872	31,0057
Углеводороды предельные (С12-С19)	0,8024	0,014	-	-
Марганец и его соединения	0,0004	0,0002	-	-
Фтористыесоединениягазообразные	0,0003	0,0001	-	-
Диоксидазота	0,0006	0,0003	-	-
Оксидуглерода	0,0052	0,0023	-	-
Фториды неорганические плохорастворимые	0,0013	0,0006	-	-
Взвешенные частицы	0,0458	0,0957	-	-
Ксилол	0,0625	0,1305	-	-
Уайт-спирит	0,0625	0,1305	-	-
Ацетон	0,0204	0,0015	-	-
Бутилацетат	0,0292	0,0021	-	-
Спирт н-бутиловый	0,0437	0,0032	-	-
Спиртэтиловый	0,0292	0,0021	-	-
Этилцеллозольв	0,0233	0,0017	-	-
Толуол	0,1459	0,0105	-	-

Итого:	19,6968	40,849111	1,872	31,0057

Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу объектами предприятия, выполнены по программе «УПРЗА ЭКОЛОГ», версия 3.0.

Как показали результаты расчета рассеивания, при выполнении запланированных основных и профилактических мероприятий не будет наблюдаться превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК$_{м.р.}$, установленными для воздуха населенных мест.

В районе расположения предприятия не проводится и не планируется проведение прогнозирования НМУ с точки зрения рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ не предусматриваются.

Водные ресурсы

В непосредственной близости от территории строительства СЭС к северу расположено Саранское водохранилище, отделенное от территории намечаемого строительства СЭС грунтовой насыпной автодорогой.

В 2010 г. ТОО «Проектсервис» был разработан Проект «Установление водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования на Саранском водохранилище, Карагандинской области», в котором были установлены границы водоохранных зон и полос, составляющие от 5 до 100 м (ВОП) и 500 м (ВОЗ).

Согласно данному проекту, для объектов, находящихся в водоохранной зоне и полосе, устанавливается определённый режим хозяйственного использования и проводятся соответствующие мероприятия.

Минимальное расстояние от водохранилища до границы намечаемого строительства СЭС составляет 880 м. Таким образом, территория расположения СЭС не попадает в пределы водоохранной зоны Саранского водохранилища. На проектируемый объект не распространяются какие-либо особые требования по использованию водных ресурсов, а также особый режим хозяйственного использования земель.

В период строительства все рабочие, занятые в строительстве, обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

В период строительства и эксплуатации, на территории подстанции предусматривается установка одного биотуалета. По мере необходимости будет осуществляться вывоз силами специализированных организаций.

Недра

Воздействие на недра и попутные полезные ископаемые отсутствует.

Отходы производства и потребления

На период проведения строительства образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы. Уровень опасности – зеленый. Временное хранение отхода предусматривается в металлическом контейнере. По мере накопления отход будет передаваться специализированным организациям на договорной основе;

огарки сварочных электродов. Уровень опасности – зеленый. Огарки сварочных электродов будут временно накапливаться в герметичном контейнере. По мере накопления огарки электродов будут передаваться специализированным организациям на договорной основе;

промасленная ветошь. Уровень опасности – янтарный. По мере образования промасленная ветошь накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления огарки электродов передаются специализированным организациям на договорной основе;

строительные отходы. Уровень опасности – зеленый. По мере образования отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления отход передается специализированным организациям на договорной основе;

загрязненные красками, лаками упаковочные материалы. Уровень опасности – строительные отходы. Уровень опасности – зеленый. По мере образования тара накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления вывозятся на утилизацию в сторонние специализированные организации по договору.

Обоснованные нормативы размещения отходов на период проведения строительства представлены в таблице № 3.

Таблица № 3

Обоснованные нормативы размещения отходов
на период проведения строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
2018 год			
Всего	7,2041	-	7,2041
в т.ч. отходов производства	1,8904	-	1,8904
отходов потребления	6,8930	-	6,8930
Красный список			
Не образуются	-	-	-
Янтарный список			
Отработанная тара от ЛКМ	0,0571	-	0,0571
Промасленная ветошь	0,2540	-	0,2540
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	1,8904	-	1,8904
Огарки сварочных электродов	0,0026	-	0,0026
Мусор строительный	5	-	5
2019 год			
Всего	0,9247	-	0,9247
в т.ч. отходов производства	0,9247	-	0,9247
отходов потребления	-	-	-
Красный список			
Не образуются	-	-	-
Янтарный список			
Не образуются	-	-	-
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	0,9247	-	0,9247

Период эксплуатации

Размещенное на территории подстанции оборудование работает в автономном режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Техобслуживание оборудования будет осуществляться выездными бригадами, базирующимися на территории солнечного парка (будет рассмотрен в рамках отдельных проектных решений).

Освещение территории и помещений в темное время суток будет осуществляться галогеновыми лампами (не содержат ртуть). В связи с этим настоящим проектом на период эксплуатации нормативы образования объемов производства отходов не устанавливаются.

Все маслонаполненное электрооборудование должно пройти процедуру ПХД-инвентаризации, в рамках которой должен быть проведен отбор проб масла (диэлектрика) и его лабораторный анализ в аттестованной и аккредитованной лаборатории.

Согласно Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 24 февраля 2012 года № 40-ө «Об утверждении Правил обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами, их содержащими» инвентаризации подлежит все электрооборудование, имеющееся у собственника ПХД-содержащего оборудования и отходов или расположенное на его территории, в том числе оборудование, временно расположенное на территории другой организации.

На стадии настоящего проекта отходы в виде отработанного трансформаторного масла и/или вышедшего из эксплуатации трансформатора не учитываются. По результатам инвентаризации ПХД-содержащего электрооборудования будет выявлено к какой группе относится оборудование и в случае необходимости будут разработаны План управления ПХД-оборудованием и Программа по уничтожению ПХД содержащего оборудования, а также составлены паспорта отходов.

Физические воздействия

Наиболее мощными источниками электромагнитных излучений являются радиостанции, телевизионные передатчики, системы сотовой связи, системы мобильной радиосвязи, спутниковая связь, радиорелейная связь, радиолокационные станции, технологическое оборудование различного назначения, использующее сверхвысокочастотное излучение, переменные и импульсные магнитные поля.

Перечисленные выше источники электромагнитных излучений на предприятии отсутствуют.

Физические факторы воздействия находятся на допустимом уровне

Земельные ресурсы и почвы

Участок строительства СЭС свободен от застройки, а также от участков земель сельскохозяйственного назначения и ранее не были обременены землепользованием.

Таким образом, на рассматриваемой территории не ведется ни один из видов сельского хозяйства (животноводство, растениеводство и т.д.).

Процесс эксплуатации объекта не будет сопровождаться выбросом загрязняющих веществ, и, в связи с этим, также исключается химическое воздействие деятельности предприятия на земельные ресурсы. Процессы строительства и эксплуатации объектов инфраструктуры СЭС не окажут дополнительного негативного влияния на состояние почв в районе проведения работ.

Растительность и животный мир

В рамках реализации 1 этапа строительства СЭС вырубка деревьев и кустарников осуществляться не будет.

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

В данный момент растительный покров на рассматриваемой территории находится в угнетенном состоянии, связанным с прогоном скота по территории планируемой застройки. В процессе строительства объектов инфраструктуры СЭС территория предприятия будет обнесена забором, что исключит вытаптывание растительности сельскохозяйственными животными.

Хозяйственная деятельность рассматриваемого объекта предусматривается в пределах отведенного земельного участка, эксплуатация объектов инфраструктуры СЭС не будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ, которые потенциально могли бы оказать негативное воздействие на состав и разнообразие растительности в рассматриваемом районе.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

Вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительная.

К разделу ОВОС приложены согласования следующих государственных органов:

Республиканского государственного учреждения «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан о наличии на рассматриваемой территории ареала обитания животных, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан (исх. №Ж-53-ЮЛ от 01.11.2017г.);

Республиканского государственного учреждения «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан о наличии на рассматриваемой территории ареала распространения растений, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан (исх. №Ж-54-ЮЛ от01.11.2017 г.);

Республиканского государственного учреждения «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан о наличии особо охраняемой природной территории в пределах рассматриваемого земельного участка (исх. №Ж-55-ЮЛ от 01.11.2017 г.).

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Участок под строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ в г. Сарань, Карагандинской области расположен вне границ водоохранных территорий и санитарно-защитных зон производственных объектов, что соответствует требованиям 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» № 209 от 16.03.2015 г. (далее - СП № 209) и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 г. (далее – СП № 237).

Радиологическая безопасность земельного участка под строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ подтверждена результатами измерений (протокол испытаний дозиметрического контроля№ 1623/1 от 14.11.2017 г., протокол измерения плотности потока радона с поверхности грунта № 1623/2 от 14.11.2017 г., проведенного ИЦ «ЭкоЭксперт») и соответствуют требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»,

утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015г. № 155.

Генплан и благоустройство

Проходы и проезды на территории подстанции покрываются асфальтобетоном, территория ОРУ 110 кВ подстанции отсыпается щебнем.

На территории подстанции размещаются также: насосная станция пожаротушения, противопожарные резервуары, маслоуловитель, прожекторная мачта.

Для наружного освещения подстанции предусматриваются прожекторные мачты со светодиодными прожекторами.

Площадка подстанции ограждается сетчатым ограждением высотой 2,1 м.

Архитектурные решения

ПС 110/30 кВ с ВЛ 110 кВ, предназначены для выдачи мощности от солнечной электрической станции, мощностью 100 МВт, в электрические сети ТОО «Караганды Жарык».

В состав рабочего проекта входят следующие сооружения:

две отпайки от ВЛ 110 кВ ПС Сарань –ГПП-1;

ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань».

Модульное здание БМЗ с ОРУ 30 кВ совмещенное с ОПУ устанавливается на стойки.

Инженерное обеспечение

Здание ЗРУ, совмещенное с ОПУ, поставляется заводом – изготовителем КТПБ, где решены вопросы отопления, вентиляции, освещения.

Эксплуатация подстанции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Дежурный подстанции ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» осуществляет оперативное управление коммутационным оборудованием 110 кВ и 30 кВ ПС «СЭС Сарань».

Водоснабжение, канализация

В проекте запроектированы следующие сети: производственная канализация; наружные сети противопожарного водопровода; спускные трубопроводы.

Отопление, вентиляция

Источником теплоснабжения являются электрические сети.

Для создания микроклимата в помещениях здания устанавливаются кондиционеры.

В проекте предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция, с механической вытяжкой и естественным притоком наружного воздуха.

Санитарный разрыв и санитарно-защитная зона

На период строительства санитарно-защитная зона не устанавливается.

На период эксплуатации для ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ санитарно-защитная зона и санитарный разрыв не устанавливается, объект не классифицируются.

Проект организации строительства

Проектные решения по организации условий труда рабочих-строителей соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве,

реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28. 02. 2015 г.: предусмотрены мероприятия по подготовке территории к производству строительно-монтажных работ (п. 4, п. 21 гл. 2), представлены сведения по санитарно-бытовым помещениям (п. 19, п. 130 гл. 2); по освещению площадки (п. 5-9 гл. 2); по оборудованию мойки колес (п. 11 гл. 2); по условиям водоснабжения и водоотведения (п. 12-19 гл. 2); по механизации погрузочно-разгрузочных работ (п. 26-27); по обеспечению спецодеждой и СИЗ (п. 106-110 гл. 2); по обеспечению питанием рабочих (п.141 гл. 2); по питьевому режиму (п. 105 гл. 2) и пр.

6.6 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства.

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I, СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I.

Продолжительность строительства составляет 9 месяцев, в том числе подготовительный период – 1,5 месяца.

В основу организации работ приняты положения согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изм. и доп. по сост. на 05.03.2016 г.).

Начало работ предусмотрено в третьем квартале 2018 года (письмо заказчика № 18/01-117а от 20.04.2018 года).

6.7 Сметная документация

Сметная документация не требовалась заданием на проектирование.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

По разделу «Генеральный план»

1. На территории установлен ящик с песком и противопожарный щит.
2. Откорректирована таблица ТЭП.

По разделу «Архитектурно-строительные решения»

3. Откорректирован климатический район. Для Сарани – IB.
4. Марки арматуры приняты по ГОСТ 5781-82* (AI - A240, AIII - A400).
5. В спецификацию на фундамент ФМ1 добавлены анкерные болты.
6. Насосная станция. Указана общая площадь здания, согласно СНиП РК 3.02-09-2010* «Производственные здания».
7. Откорректирована степень огнестойкости здания насосной.
8. Даны указания по водопонижению на период строительства.

По разделу «Электротехнические решения»

9. Представлено Техническое задание от Заказчика, в котором указано количество отходящих ячеек на стороне 30 кВ с мощностью нагрузок к ним подключаемых. Выполнено согласование с Заказчиком первичной схемы подстанции 110/30 кВ.
10. В штампах на чертежах проставлены подписи.
11. Согласно пп.4.6, 5.3 СН РК 1.02-17-2003 представлены сертификаты на применяемое импортное оборудование.

-ВЛ

12. Строительная часть выполнена отдельным разделом от электротехнической части.

-ЭП 1.1

13. Л.2. На схеме собственных нужд, совмещенный нулевой проводник присоединен к шине РЕ.

14. Откорректирована схема питания наружного освещения.

-ЭП1.2

15. Раздел представлен в полном объеме.

По санитарно- эпидемиологическому разделу

16. Откорректирована пояснительная записка, приведена ссылка на действующие санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г.

17. Раздел ПОС дополнен сведениями касательно организации стирки спецодежды работающих, занятых на строительстве, в соответствии с требованиями пунктов 110, 134, 136 главы 2 СП № 177 от 28.02.2015 г.

18. Даны пояснения, что в соответствии с письмом № 18/01-48 от 25.01.2018 г полученным от ТОО «SES SARAN», в период эксплуатации площадка для сбора и хранения ТБО не требуется так, как размещенное на территории подстанции оборудование работает в автономном режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

По разделу «Охрана окружающей среды»

19. В раздел ОВОС внесены дополнения, что вырубка деревьев и кустарников на территории строительства не предусматривается.

20. Даны разъяснения касательно инвентаризации электрооборудования, имеющегося у собственника ПХД-содержащего оборудования, согласно Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 24 февраля 2012 года № 40-ө «Об утверждении Правил обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами, их содержащими»

21. Раздел ОВОС дополнен сведениями о расстояние от проектируемой подстанции до ближайшей жилой зоны.

22. Раздел ОВОС дополнен сведениями, что дизельный генератор является аварийным.

23. Откорректирована таблица размещения отходов на период строительства.

24. Предоставлено Заявление об экологических последствиях (далее ЗЭП), составленное для строительства ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань». К ОВОС представлено ЗЭП на строительство солнечной электростанции ТОО «SES Saran» (СЭС Сарань).

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Приказом Министерства национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком установлен II уровень ответственности (технически сложный).

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

Рабочий проект **«Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в г. Сарань, Карагандинской области». 1 этап. Строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ»** выполнен в полном объеме. Конструктивные, объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации здания.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан и «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-П.

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в г. Сарань, Карагандинской области». 1 этап. Строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики № 237 от 20.03.2015 г, «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно- питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г., «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28.02.2015 г., гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 г. № 155.

Таблица 4

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Показатели		Примечание (+ увеличение - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Количество и мощность трансформатора	шт/МВА	1/100	1/100	
2	Протяженность ВЛ-110кВ: одноцепной двухцепной	м	110 230	110 230	
3	Продолжительность строительства	месяц	9	9	

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «**Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в г. Сарань, Карагандинской области». 1 этап. Строительство ПС 110/30 кВ «СЭС Сарань» с ВЛ 110 кВ**» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов,

действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке с основными техническими показателями:

общая протяженность ВЛ-110кВ:	
одноцепной	110 м;
двухцепной	230 м;
продолжительность строительства	9 месяцев.

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

3. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

4. Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком, материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «SES Saran» (СЭС Сарань) в соответствии с условиями договора № 01-0565 от 26 апреля 2018 г.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«Қарағанды облысының Сарань қаласында қуаты 100 МВт күн электр станциясын салу. 1-кезең. 110 кВ ӘЖ бар 110/30 кВ «Сарань КЭС» КС салу»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

ӘЖ-110кВ жалпы ұзындығы	
бір тізбекті	110 м;
екі тізбекті	230 м;
құрылыс ұзақтығы	9 ай.

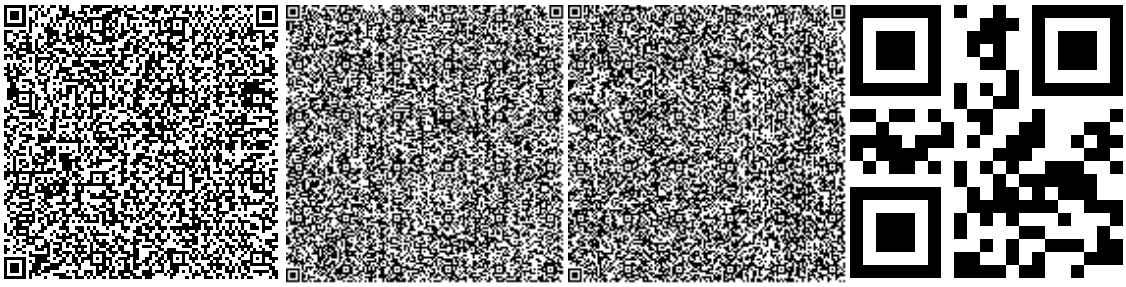
2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

3. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптама қорытындысы 2018 жылғы 26 сәуірдегі № 01-0565 шарт ережелеріне сәйкес дұрыстығына «SES Saran» (СЭС Сарань) ЖШС кепілдік беретін, жобалауға арналған материалдар, тапсырысшымен бекітілген бастапқы материалдар (мәліметтер) есебімен берілді.

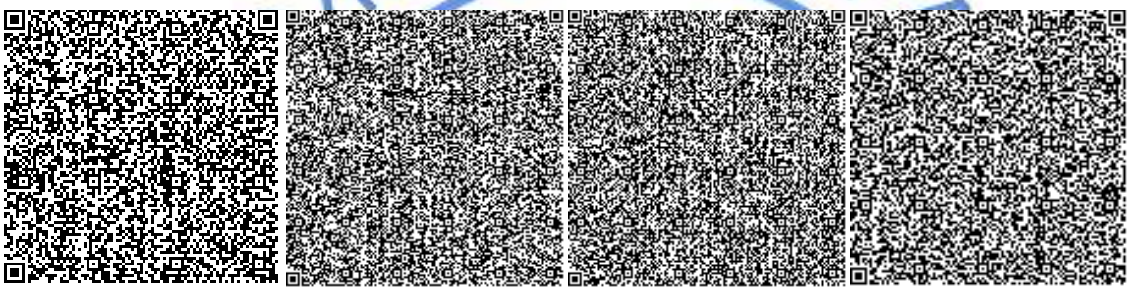
Касимов А.Ж.

Директор



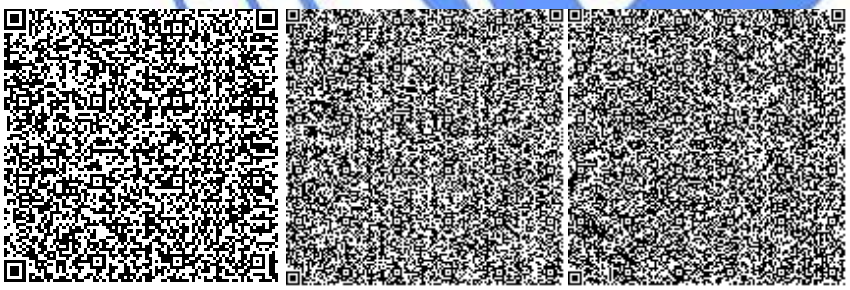
Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист



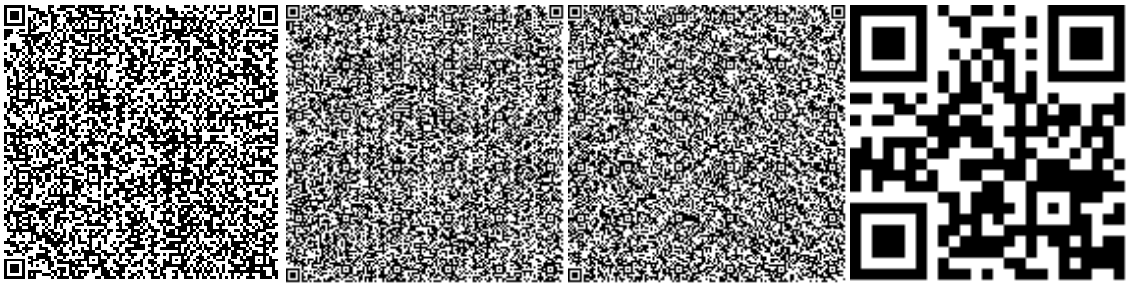
Исин А.А.

Ведущий специалист



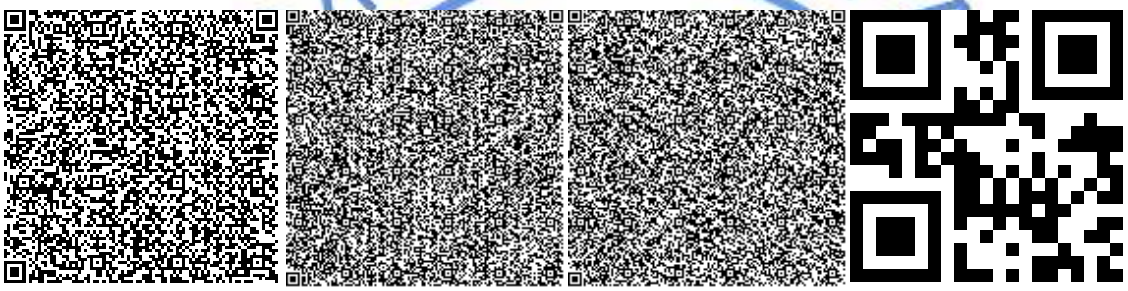
Беляева В.В.

Начальник производственного отдела



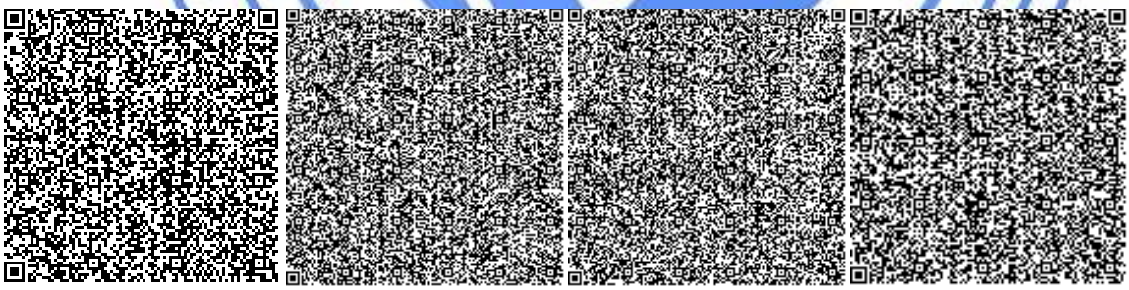
Губер С.Л.

Заместитель директора



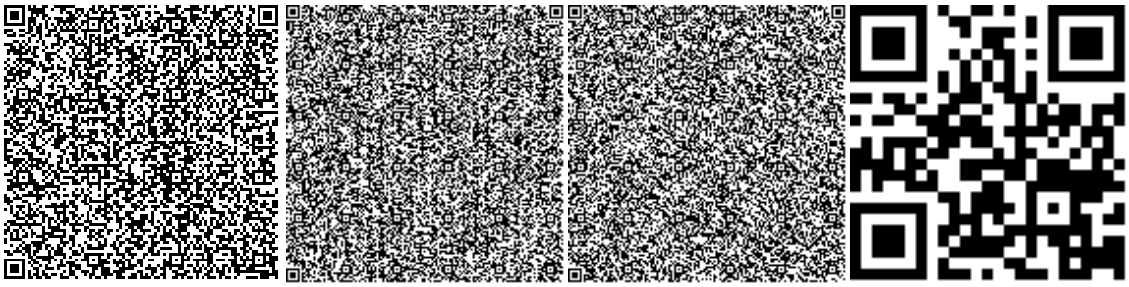
Жилкыбаева М.А.

Эксперт



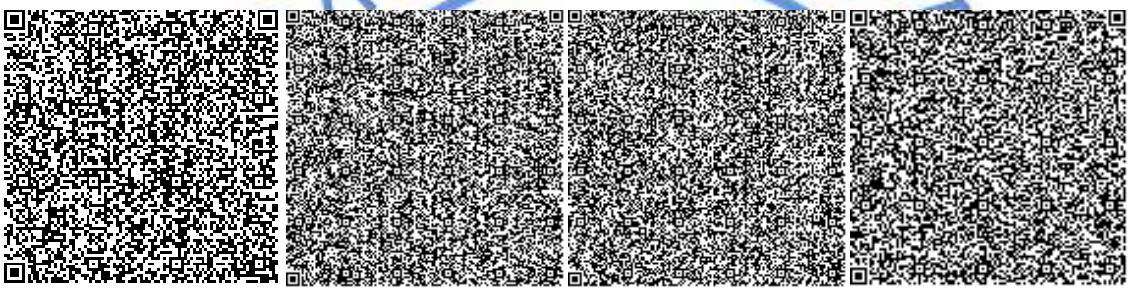
Касымова М.Р.

Эксперт



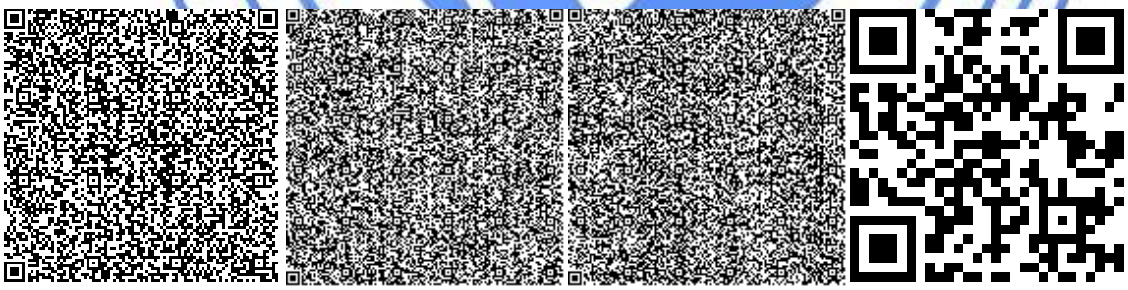
Исагулова А.Е.

Эксперт



Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт



Рыльцева О.А.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт