Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалы
Филиал басшысы
Ж.С. Мықтыбаев

«Қуаты 225 кВт фотоэлектрлік станция құрылысы ЖШС «ТГХП»»
жұмыс жобасы бойынша

25.08.2015 ж. № 19-0480/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Таукент тау-химиялық кәсіпорын» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ЭлитСтройПроект-КС» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ОҚО, Созақ ауданы Таукент кентінде орналасқан «ТТХК» ЖШС-не қуаттылығы 225 кВт фотоэлектрлік станциясының құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы РМК-ның Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалымен берілді.

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

Утверждаю
Руководитель филиала
Филиал РГП «Госэкспертиза» Южно-казахстанской области
Мыктыбаев Ж.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0480/15 от 25.08.2015 г.

по рабочему проекту
««Фотоэлектрическая станция мощностью 225 кВт на ТОО «ТГХП»»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Таукентское горно-химическое предприятие»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
«ЭлитСтройПроект-КС»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство фотоэлектрической станции мощностью 225 кВт на ТОО «ТГХП», расположенного в п. Таукент, Созакском районе, ЮКО»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство фотоэлектрической станции мощностью 225 кВт на ТОО «ТГХП», расположенного в п. Таукент, Созакском районе, ЮКО».**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №19/0368 от 19.06.2015 года на экспертизу рабочего проекта между филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО и ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» в соответствии с письмом заказчика №12-01/656 **от 04.05.2015 года.**

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Таукентское горно-химическое предприятие».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ЭлитСтройПроект-КС». Государственная лицензия ГСЛ №0000592 от 27.08.2005 года, выданная Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Дата выдачи приложения к лицензии 11.08.2014 года. Особые условия действия лицензии - II категория.

ГИП Бучнев А.А. Приказ о назначении ГИП за №11 от 16.03.2015 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства заказчика.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное главным инженером ТОО «ТГХП» от 13.12.2014 года.

архитектурно-планировочное задание №4-4/23 от 27.04.2015 года, выданное отделом архитектуры и градостроительства акимата Созакского района;

постановление акимата Созакского района ЮКО №220 от 25.06.2008 года о выделении земельного участка на временное долгосрочное пользование для ТОО «ТГХП»;

постановление акимата Созакского района ЮКО №126 от 01.04.2015 года о разрешении строительства фотоэлектрической станции мощностью 225 кВт на своем земельном участке;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования №297041016 от 19.02.2009 года, выданный Созакским отделом земельных отношений;

акт выбора и согласования земельного участка под строительство фотоэлектрической станции мощностью 225 кВт от 17.03.2015 года;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком от 24.07.2015 года;

письмо ТОО «ТГХП» №12-01/655 от 04.05.2015 года о том, что финансирование строительства предусмотрено за счет собственных средств предприятия и начало строительства запланировано в 2015 году;

отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «ГеодезияСтройСервис» в 2014 году;

письмо ГУ «Комитет по государственногу контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью» №19-07-11/3Т-Ш-2361 от 24.12.2013 года о том, что объект не относится к опасным производственным объектам и согласовывать его в части промышленной безопасности не требуется.

Технические условия:

на обеспечение электрической энергией от фотоэлектрической станции мощностью 225 кВт №01-13 от 10.04.2015 года, выданные главным энергетиком ТОО «ТГХП».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Санитарно-эпидемиологическое заключение за №17-1-14-3-471 от 09.04.2015 года, выданное Департаментом по защите прав потребителей ЮКО Комитета по ЗПП.

Заключение государственной экологической экспертизы за №KZ35VDC00035719 от 24.04.2015 года, выданное Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования ЮКО.

Рабочий проект согласован с ТОО «ТХГП».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Альбом 14/13-ЭСП - ПЗ. Пояснительная записка.

Альбом 14/13-ЭСП - ОТ, СЭМ, ГО, ЧС. Условия и охрана труда, санитарно-эпидемиологические мероприятия, мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

Альбом 14/13-ЭСП - ГП. Генеральный план.

Альбом 14/13-ЭСП - АС. Архитектурно-строительные решения.

Альбом 14/13-ЭСП - КМ. Конструкции металлические.

Альбом 14/13-ЭСП - ЭМ. Силовое электрооборудование.

Альбом 14/13-ЭСП - ЭС. Электроснабжение.

Альбом 14/13-ЭСП - ЭН. Наружное электроосвещение.

Альбом 14/13-ЭСП - СМ. Локальные сметы.

Альбом 14/13-ЭСП - ССР. Сводный сметный расчёт

Альбом 14/13-ЭСП - ОВОС Охрана окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду.

Альбом 14/13-ЭСП - ПП. Паспорт рабочего проекта.

Альбом 14/13-ЭСП - ЭП. Энергетический паспорт.

Альбом 13/18Э - ПЗ. Пояснительная записка.

5.4 Цели и назначение объекта строительства

Фотоэлектрическая солнечная электростанция (ФЭС) предназначена для снабжения электроэнергией административно-бытового корпуса (АБК), расположенного на месторождении «Канжуган».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Фотоэлектрическая солнечная электростанция (ФЭС) расположена на юго-западной части промплощадки «Канжуган» рядом с административно-бытового корпуса.

На осваиваемой территории предусмотрены блоки фотоэлектрических модулей и навес.

В административном отношении территория месторождения «Канжуган» относится к Созакскому району Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Шу-Сарысуйского региона и занимает восточную часть обширной Туранской плиты, представляющую собой синиклизу. Рельеф участка относительно ровный, выположенный.

Климат района резко континентальный с холодной (до минус 40 °С) малоснежной зимой и с жарким (до плюс 40 °С) засушливым летом. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 130÷150 мм. Максимум осадков (до 85 %) приходится на осенне-зимний и весенний периоды. Средняя влажность воздуха в пределах 56÷59 %. Для

района характерны сильные, почти беспрерывно дующие ветры. Преобладающее их направление северо-восточное, средняя скорость 3,8÷4,6 м/сек, нередки пыльные бури и ураганы.

Растительность типична для пустынь и полупустынь и представлена солончаково-баялычевым комплексом, редко саксаулом. В поймах рек Шу и Сарысу преобладает луговая растительность, камыш, тамариск. Животный мир представлен пустынно-полупустынными видами.

Гидрографическая сеть района работ представлена реками Шу, Аксумбе и Сарысу. Основные промышленные предприятия района связаны с урановой отраслью. Отраслями специализации в ЮКО остаются нефтеперерабатывающая, химическая и пищевая промышленность.

Связь района работ с железнодорожными станциями осуществляется автотранспортом. Ближайшая дорога с гравийным покрытием проходит от г. Шымкент до пгт. Таукент.

Водоснабжение в районе месторождения осуществляется за счёт напорных подземных вод палеоцен-эоценового и мелового комплексов.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон IVГ.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 24°С.

Глубина промерзания грунта (пески мелкие, супеси) - 1.43 м.

Район по весу снегового покрова - I. нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли составляет 0,5 кПа;

Район по давлению ветра - III. нормативное значение ветрового давления составляет 0,38 кПа;

Район по толщине стенки гололеда - III.

Зона влажности - сухая.

Сейсмичность площадки строительства – несейсмичен. Категория грунта по сесмическим свойствам - вторая.

Инженерно – геологические условия площадки строительства

Геолого-литологическое строение территории

По инженерно-геологическим условиям в пределах площадки, выделены пять инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

1) первый ИГЭ - суглинок
2) второй ИГЭ - песок мелкий;
3) третий ИГЭ – песок средней крупности.
4) четвертый ИГЭ – песок гравелистый.
5) пятый ИГЭ – глина.

Грунтовые воды выработками до глубины 5 м не вскрыты. Участок потенциально неподтопляемый. Нормативная глубина промерзания для суглинков составляет -109 см, для мелких песков - 143 см.

С поверхности земли вскрыт почвенно-растительный слой мощностью 0,2 м.

Засоленность и агрессивность грунтов

Основанием под фундаменты проектируемых сооружений будет служить песок средней крупности со следующими характеристиками: плотность грунта ρ = 1,68 г/см³, удельное сцепление cII = 1 кПа, угол внутреннего трения φII = 35º, модуль деформации при водонасыщенном состоянии E = 30 МПа. Грунты непросадочные, засоленые. Степень агрессивного воздействия грунтов к бетону на портландцементе - неагрессивная. Каррозийная агрессивность грунтов к углеродистой стали - высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан в соответствии с санитарными и противопожарными нормами, СНиП 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СНиП II.80-89 «Генеральные планы промышленных предприятий», СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология», ПУЭ РК и с учетом функциональной автономии, возможности его дальнейшего развития.

В административном отношении территория месторождения «Канжуган» относится к Созакскому району Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Площадка строительства расположена севернее пгт. Таукент Созакского района Южно-Казахстанской области на территории существующей промышленной площадки рудника «Канжуган». Государственные акты на землепользования у заказчика имеются.

Местность относится к полупустыне на границе с пустыней Моинкум и характеризуется высокой солнечной активностью. Это позволяет прогнозировать высокую эффективность использования энергии солнца. Выбор площадки строительства был обоснован технологическими условиями. Действующее предприятие (производственные объекты рудника) относится к классу энергозависимых, даже с учетом того, что в производственных процессах применяются самые современные технологии и оборудование ведущих мировых производителей. Географическое расположение объекта позволяет эффективно использовать солнечную энергетику.

В виде альтернативного источника электроснабжения для объектов промышленной площадки планируется строительство солнечной электрической станции, которая устанавливается на площадке из утрамбованного грунта, расположенной рядом производственной зоной рудника

Солнечная электростанция установленной мощностью в 225 кВт предназначена для уменьшения потребления электрической энергии из электрических сетей. Площадь участка –0,84 га

На площадке строительства предусмотрены:

1) Блоки фотоэлектрических модулей 1GW – 26 GW;
2) Металлический навес;

Существующий рельеф площадки строительства - ровный.

За отметку 0.000 принят уровень отметки пола навеса, что соответствует абсолютной отметке на генеральном плане 317.10.

План организации рельефа решен с учетом отвода поверхностных и талые вод с территории по проектируемому уклону территории с юго-запада на северо-восток.

В разделе благоустройства предусмотрено щебеночное покрытие участка с послойным уплотнением, кроме этого предусмотрено сетчатое ограждение территории с воротами и калиткой.

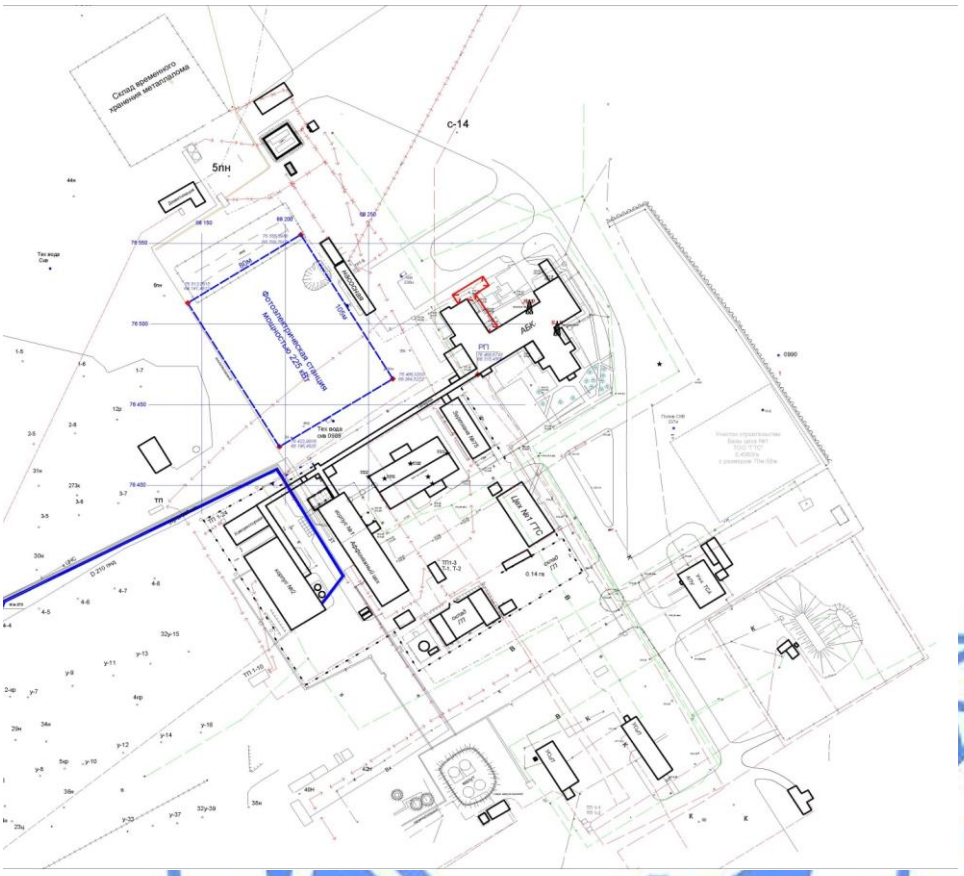
По ее периметру предусмотрены освещение в темное время суток.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица №1

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь участка	$м^2$	8386,0	
2	Площадь покрытия тип 1	$м^2$	8373,0	
2	Площадь покрытия тип 2	$м^2$	13,0	

Ситуационная схема площадки строительства



6.2.2 Технологические решения

Мощность, производственная программа

Фотоэлектрическая станция (ФЭС) мощностью 225 кВт для электроснабжения административно-бытового корпуса (АБК) ТОО «Таукентское горно-химическое предприятие», выполнен на основании Задания на проектирование №402/ТГХП-14 от 31.12.2014, заданий смежных отделов, технических условий на подключение №01-13 от 10.04.2015 года и предложений заказчика.

Географическая широта расположение рудника «Канжуган» - 44° с. ш. соответствует суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность при безоблачном небе 261-889 МДж/м², на вертикальную поверхность 307-661 МДж/м² (за месяц). Средняя продолжительность солнечного сияния 3062 часа за год. Все это позволяет эффективно использовать солнечную энергетику.

Проект соответствует действующим правовым и нормативно-техническим документам Республики Казахстан: Закон Республики Казахстан № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» от 4 июля 2009; ПУЭ, Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ); Правила промышленной безопасности при разработке рудных месторождений способами подземного и кучного выщелачивания; РДС РК 4.04-191-2002, Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей; СНиП РК 4.04-10-2002, Электротехнические устройства; РД 34.21.122-87, Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений; СН РК 1.03-14-2011, Охрана труда и техника безопасности в строительстве; СТ РК 1145-2002, Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика.

Работа ФЭС основана на прямом преобразовании энергии солнечного излучения в электрическую энергию с последующим инвертированием, соответствующим параметрам:

- выходное 3-х фазное напряжение 310 - 480 В;
- частота 45 - 55 Гц;
- коэффициент мощности 0,9;
- расчетная мощность 225 кВт.

Предусмотрено следующее основное оборудование ФЭС, позволяющее выполнить проект на современном техническом уровне при минимальных затратах:

- фотоэлектрические модули KZ PV 230 M60;
- инверторы GW20K-DT (GW17K-DT);
- коммутационное оборудование.

На территории ФЭС размещены ряды фотоэлектрических модулей, расстояние между которыми приняты из условия недопущения их затенения соседними рядами и сторонними объектами. Между рядами предусмотрены технологические проезды. В каждом ряду на опорных конструкциях в два уровня монтируются фотоэлектрические панели. Каждая батарея монтируются на 2 опорных конструкциях позволяющих фиксировать посезонный наклон фотоэлектрических батарей в 3 положениях под углом 30 (летний период), 45 (межсезонье) и 60 (зимний период) градусов к горизонту. Такое решение позволяет увеличить среднегодовую выработку электроэнергии на 10÷15%.

В начале ряда установлены инверторы. Предусмотрены Фундаменты и опоры для установки фотоэлектрических модулей. Электрическое соединение панелей с инвертором предусмотрено кабелем AWG USE-2 сечением 4 мм², проложенным в трубах ПВХ по опорным конструкциям. Электрическая энергия, вырабатываемая в модулях собирается в распределительном щите. Предусмотрен учет вырабатываемой электроэнергии. Сеть напряжением 0,4 кВ выполнена кабелем марки ВБбШв, проложенным в траншее.

Для обеспечения электробезопасности и режима работы электрооборудования предусмотрено заземляющее устройство ФЭС. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом. К заземляющему устройству должны быть присоединены все металлоконструкции и корпуса электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением. Заземляющее устройство выполнить в соответствии с СНиП РК 4.04-10-2002.

Активная молниезащита оборудования ФЭС обеспечивается с помощью молниеотвода Satelit 3-45, по II категории молниезащиты.

Серийные виды оборудования, которые были применены, имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения на промышленных предприятиях по добыче урана. Нестандартизированные виды оборудования должны иметь соответствующие документы разрешающие их применение в соответствии действующими нормативными документами, в том числе Закону РК «О промышленной безопасности РК».

В связи с тем, что предприятие действующее, ее мощность по выпуску продукции не увеличивается и оно имеет необходимую ремонтную базу, решения по ее организации не предусматриваются.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

На площадке строительства предусмотрена порядовая установка блоков фотоэлектрических модулей 1GW – 26 GW и навеса для установки под ним силовых и распределительных щитов.

Согласно проекта опорная конструкция с солнечными батареями устанавливается

на опорных стойках. Фундаментом опорной конструкции используются винтовые сваи BAU T4 90x1000. Согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» расчеты прилагаются.

Винтовые сваи соответствуют ТУ 5260-001-86841766-2011.

Необходимо произвести грунтовочное антикоррозионное покрытие установочного в сваи конца стойки (труба диаметром 76x4) на 250 мм.

Монтаж стойки производить только после проектной установки всех свай BAU T4 90x1000.

Стойка (труба диаметром 76x4) устанавливается в отверстие сваи диаметром 82,5 на глубину 200 мм, крепится коррозионностойкими болтами М12, с четырех сторон.

Сборку опорной конструкции производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42 по ГОСТ 9466-78*.

Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.

При приварке балок оставлять между ними зазор 30 мм.

В зазор верхней и нижней балок, приварить скобы, как показано в виде "Д".

Перед нанесением защитных покрытий: сварные узлы соединений должны быть очищены от шлаков, поверхности очищены и обезжирены от загрязнений и окислов.

Покрытие поверхности стальных конструкций в соответствии со СНиП 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии » - окрасить 2-мя слоями эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-746 по двум слоям грунта ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время. При выполнении работ в зимнее время руководствоваться соответствующими главами СНиП по производству работ.

Защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004 (изд. 2005г) и СНиП 3.04.03-85.

Поверхности стальных конструкций окрашиваются эмалью ПФ115 по ГОСТ 6465- 76 по грунту ГФ021 ГОСТ 25129-82, общая толщина покрытия 55 мм.

Разработку грунта предполагается вести механизированным способом.

Металлический навес.

Фундаментом опорной конструкции используются винтовые сваи BAU FM 76x1500. Согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» расчеты прилагаются.

Винтовые сваи соответствуют ТУ 5260-001-86841766-2011.

Опорные стойки навеса крепятся к фундаментным сваям болтами и гайками М12.

Профлист закрепить саморезами предварительно просверлив отверстие. Диаметр отверстия определить опытным путем.

Произвести отметки расположения балок перед установкой профлиста.

Застелить пол стальным рифленным листом. Крепить сварочными прихватками к нижним полкам навеса. Сварку вести по ГОСТ 5264-80.

С помощью приспособлений временно закрепить створку и дверь вместе их установки, вдеть втулки приварить их к каркасу.

Произвести покраску металлического проката грунтовкой по металлу, поверх нанести эмаль серого цвета в 2 слоя.

Защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004 (изд. 2005г) и СНиП 3.04.03-85.

Поверхности стальных конструкций окрашиваются эмалью ПФ115 по ГОСТ 6465- 76 по грунту ГФ021 ГОСТ 25129-82, общая толщина покрытия 55 мм.

С целью сохранения природной структуры грунтов основания их необходимо защитить от попадания поверхностных вод. При производстве работ в зимнее время необходимо защитить грунт основания от промерзания.

Кроме того, приведены чертежи фундаментов под сетчатое ограждение территории.

Все решения по строительной части приняты с учетом района строительства и грунтовых условий площадки строительства.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электроснабжение

Согласно технических условий на подключение №01-13 от 10.04.2015 года, выданных главным энергетиком ТОО «ТГХП» для обеспечения объекта электроэнергией предусмотрены кабельные линии 0,4 кВ от распределительных шкафов ЩР-1, ЩР-2 Фотоэлектрической станции к существующему ВРУ-1 АБК.

Дополнительно в ВРУ-1 установлены автоматические выключатели QF1 (400 А) и QF2 (100 А). Напряжение электроустановки ~380/220 В, тип системы заземления TN-C.

Кабельные линии 0,4 кВ

Прокладка кабельных линий выполнена в соответствии с ПУЭ, п. 434-451 «Прокладка кабельных линий в земле» и типовым проектом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Сеть напряжением 0,4 кВ выполнена кабелем марки ВБбШв. Минимальная глубина заложения кабелей составляет 0, 7 м от поверхности земли и 1 м от усовершенствованного покрытия автодорог. Кабель проложен в земляной траншее, на пересечениях с инженерными сооружениями и под проезжей частью дорог в полиэтиленовых трубах. Устройство подушки (подсыпка снизу и присыпка сверху) при прокладке в земляной траншее выполняются просеянной землей толщиной 2х150 мм. Остальной объем траншей заполняется местным грунтом, извлеченным во время рытья траншеи. При прокладке кабелей в траншее, укладку необходимо выполнять с запасом по длине (змейкой), достаточным для компенсации возможных смещений и температурной деформации кабеля. Делать запас кабеля в виде колец запрещается. Радиус изгиба кабеля должен быть не менее 25d.

После окончания электромонтажных работ выполнить контрольные испытания кабелей, в соответствии с ПУЭ, п. 305. Все испытания, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами

Наружное освещение территории ФЭС

Категория электроприемников по надежности электроснабжения - III (третья). Напряжение питания электроприемников ~380/220 В, система заземления TN-C.

Питание ящика управления наружным освещением (ЯУО-1) выполнено от распределительного щита ЩР-2. Предусмотрено управление освещением в ручном и автоматическом режимах. Автоматическое управление осуществляется от фотодатчика по уровню освещенности площадки фотоэлектрических модулей.

Для освещения применены светодиодные светильники типа ССУ-50, установленные на трубчатых опорах консольного типа высотой 6,0 м. Опоры освещения устанавливаются по периметру площадки на расстоянии 0,5 м от ограждения. Количество светильников определено расчетом исходя из значения средней минимальной горизонтальной освещенности на уровне площадки не менее 2 Лк. Подключение светильников выполнено проводом ПВС (2х1,5) в гофрированной трубе, размещенным в трубе опоры. Питание светодиодных светильников выполнено кабелем АВБбШв (4х16), проложенным в земле, присоединение по системе «заход-выход» без разрезания жил кабеля.

Заземление опор предусматривается с помощью одной из жил питающего кабеля, проводника PEN от заземляющего устройства.

Все электромонтажные работы необходимо выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Энергосбережение

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения на промышленных предприятиях по добыче урана. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность. Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Все виды электропотребляемого оборудования приняты с учетом экономии электроэнергии.

Основные показатели

Таблица 2

№	Наименование	Тип	Ед изм	Кол	Примечание
1	Количество инверторов, мощностью 20 (17) кВт	GW20K-DT (GW17K-DT);	шт	11 (1)	
2	Количество фотоэлектрических модулей мощностью 0,23 кВт	KZ PV 230 M60	шт	980	
3	Расчетный годовой объем выработки электроэнергии		тыс. кВт*час	688,95	
4	Протяженность соединительных кабелей для фотоэлектрических модулей	AWG USE-2 сечением 4 мм²	км	2,680	
5	Количество светодиодных светильников типа	ССУ-50,	шт	14	
6	Протяженность кабельных линий 0,4 кВ		км	0,45	

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности разработаны в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности, на основании законов Республики Казахстан «О гражданской обороне» от 7 мая 1997 года № 100-1 (с изменениями, внесенными в соответствии с законом РК от 09.12.98 г. № 307-1; от 12.03.99 г. № 347-1).

Главным условием безопасного ведения эксплуатационных работ на территории месторождения «Канжуган» является обязательное выполнение требований следующих законов, правил и документов:

- закон Республики Казахстан «О гражданской обороне» от 7 мая 1997 года;
- закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» от 5 июля 1996 года;
- постановление Правительства Республики Казахстан «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 28 августа 1997 года № 1298;
- постановление Правительства Республики Казахстан «О мерах по реализации Закона Республики Казахстан «О гражданской обороне» от 31 декабря 1998 года № 1369;

- постановление Государственного комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям от 24 апреля 1997 года № 15 «О мерах по совершенствованию аварийно-спасательных служб и формирований Гражданской обороны, обучению руководителей и населения к действиям в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера»;
- постановление Государственного комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям от 02 августа 1996 года № 17 «О разработке планов ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций».

Противопожарные мероприятия

Противопожарная защита, ее организация и материально-техническое оснащение соответствуют «Типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий», утвержденным Главным управлением пожарной охраны МВД, ГОСТ 12.1.004-86, СНиП II-2-80 и «Положению об организации работы по обеспечению пожарной безопасности на предприятиях и в организациях Министерства по чрезвычайным ситуациям».

Для обеспечения требований пожарной безопасности предусмотрено использование технических решений, электрооборудования и материалов, соответствующих нормам и требованиям пожарной безопасности:

- аппараты имеют соответствующую степень защиты, кабели и провода выбраны с негорючей изоляцией и защищены от перегрузки;
- установлены углекислотные огнетушители.

Все сооружения разработаны необходимой степени огнестойкости, требуемой для технологического процесса. Для обеспечения этого требования все несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Стальные конструкции покрываются огнезащитным составом, обеспечивающим предел огнестойкости согласно таблице 2 СНиП РК 2.02-05-2002.

Все производственные и подсобные помещения оборудованы первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем в соответствии с действующим перечнем средств пожаротушения.

Защитное заземление и зануление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током КЛ-0,4 кВ предусмотрено заземление в соответствии с ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства» и «Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех».

Заземлению подлежит электрооборудование сооружений площадки солнечной электростанции на руднике «Канжуган».

Принята система заземления TN-C. Заземление и защитные меры безопасности выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ РК .

Все металлические части устанавливаемого электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, закладные под щитовые устройства, все поддерживающие металлоконструкции солнечных модулей, кабельные конструкции присоединяются к устройствам заземления стальной полосой 4х40 мм и медными гибкими проводниками.

Все электромонтажные работы выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК, строительными нормами и правилами РК.

6.4 Охрана окружающей среды

Основа солнечной электростанции – это солнечные батареи или фотоэлементы. Они отвечают за преобразование энергии солнца в электрическую энергию. Аккумулятор

предназначен для «складирования» энергии. Инвертор преобразует постоянный ток в переменный. Фотоэлектрические элементы не производят так называемых «парниковых газов», токсичных компонентов или пылевых загрязнений.

Фотоэлектрическая станция (ФЭС) мощностью 225 кВт для электроснабжения АБК рудника «Канжуган» в период эксплуатации не будет являться источником загрязнения атмосферного воздуха.

С целью снижения вредного воздействия на окружающую среду в период строительства предусмотрены следующие мероприятия:

1) для ликвидации запыленности на территории строительства, особенно в жаркий период, регулярно поливать автодороги. Движение автотранспорта и строительных машин производить только по дорогам и проездам.

2) отказаться от открытого огня при разогреве битума, мастик и т.п. Рекомендуется организация временного обеспечения строительства энергетическими ресурсами.

3) вести эксплуатацию строительных машин и транспортных средств только с исправными двигателями, отрегулированными на оптимальный выброс выхлопных газов.

4) не допускать засорение территории строительным и бытовым мусором, отходы и строительный мусор по мере накопления вывозить на полигоны ТБО.

6.5 Организация строительства

Строительство должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также в соответствии с действующим законодательством и нормативно-правовыми актами по охране окружающей среды.

До начала производства работ необходимо получить соответствующее разрешение государственной архитектурно-строительной инспекции.

Все принятые в проекте решения традиционные и не требуют разработки особых требований и условий для производства строительно-монтажных работ.

При производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться все условия для безопасности труда на строительной площадке в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001.

Строительные организации должны обеспечить безопасность производимых работ для окружающей среды, территорий и населения в соответствии с действующим законодательством и нормативно-правовыми актами. Также должны выполнять требования соответствующих органов по соблюдению санитарно-эпидемиологических мероприятий и все мероприятия местных исполнительных органов по поддержанию чистоты и порядка на площадке строительства и прилегающей территории.

Продолжительности строительства

Продолжительности строительства фотоэлектрическая станция (ФЭС) мощностью 225 кВт для электроснабжения АБК рудника «Канжуган» определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I «Электроэнергетика» с учетом двухсменной работы составляет 4,0 месяца.

Строительство объекта запланировано в 2015 году.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости

строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4, редакция 5.3.2 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-21;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы) от 24 июля 2015 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2012-2013 годов согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV на период 2014-2017 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №8 заседания РБК от 04 апреля 2012 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте «Фотоэлектрическая станция мощностью 225 кВт на

ТОО «ТГХП»» составляет 99,18 %.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический не сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, разработчиком проекта установлен II уровень ответственности (технически сложный).

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство фотоэлектрической станции мощностью 225 кВт на ТОО «ТГХП», расположенного в п.Таукент, Созакском районе, ЮКО» внесены следующие изменения и дополнения:

1) представлено письмо заказчика об изменении наименования объекта;
2) откорректирован расчет продолжительности строительства в соответствии с мощностью ФЭС составляет 4 месяца;
3) представлена ситуационная схема объекта строительства;
4) разделы «ЭС», «ЭМ» и «ЭН» согласованы с гл.энергетиком, выдавшим технические условия на подключение;
5) ЭС: в таблице выбора кабелей указан способ прокладки кабелей;
6) ЭМ: указан номинальный ток вводного выключателя;
7) ЭН: на расчетной схеме и на плане проставлены потери напряжения на концах линий Л1 и Л2 у последних светильников;
8) освещается периметр площадки для установки блоков-модулей. Количество светильников определено расчетом исходя из значения минимальной горизонтальной освещенности на уровне площадки не менее 2 лк;
9) лист 6: откоректировано «опора видеокамеры» на «опора светильника»;
10) ГП: даны условные обозначения, показаны границы территории и ограждения;
11) АС: Ряд 1-17. Опорные конструкции с солнечными батареями: откорректировано наименование объекта согласно договора между ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» и Госэкспертизой;
12) КМ-1. узел II. Откорректированы крепление уголка к трубе
13) Металлический навес: АС-1. На плане показаны абсолютные отметки поверхности земли, отметку принятую за 0,000. На боковых фасадах показаны высотные отметки относительно нулевой отметке;
14) СМ: затраты на экспертизу проекта учтены согласно расчета;
15) затраты на производство работ в зимнее время учесть 2,1% вместо 1,9% с коэффициентом к=0,9;
16) исключены затраты: на автотранспорт материалов на 470 км; на уплотнение грунта пневмотрамбовками при ручной засыпке;

17) учтены затраты на монтаж автоматов в щитах и трансформаторов тока ТТИ-40;

18) откорректированы: вес стойки молниеотвода; стоимость кабеля UTR4-C5E по прайс-листу; количество муфты концевой; прокладка ленты сигнальной;

19) стоимость огнетушителей учтена по нормативной базе вместо прайс-листа;

20) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями.

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

№	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Изменен
			заявлен-ные	реком. к утвержд.	+увелич. -снижен.
1	Количество инверторов	шт	12	12	
2	Количество фотоэлектрических модулей мощностью 0,23 кВт	шт	980	980	
3	Расчетный годовой объем выработки электроэнергии	тыс. кВт*час	688,95	688,95	
4	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	64,372 27,900 36,088 0,384	60,953 22,715 37,926 0,312	-3,419 -5,185 +1,838 -0,072
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	196,390 71,353 92,291 32,746	186,194 58,093 96,992 31,109	-10,196 -13,260 +4,701 -1,637
6	Продолжительность строительства	месяц	4,0	4,0	

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта сметная стоимость строительства снизилась в текущих ценах 2015 года на общую сумму 10,196 млн. тенге.

8. ВЫВОД

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство фотоэлектрической станции мощностью 225 кВт на ТОО «ТГХП», расположенного в п.Таукент, Созакском районе, ЮКО»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Количество инверторов 12 шт
2. Количество фотоэлектрических модулей мощностью 0,23 кВт. 980 шт
3. Расчетный годовой объем выработки электроэнергии 688,95 тыс.кВт*час

4.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе:	60,953 млн.тенге
	СМР	22,715 млн.тенге
	оборудование	37,926 млн.тенге
	прочие	0,312 млн.тенге
5.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 года, всего	186,194 млн.тенге
	в том числе: СМР	58,093 млн.тенге
	оборудование	96,992 млн.тенге
	прочие	31,109 млн.тенге
6.	Продолжительность строительства	4,0 месяца

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ТГХП» в соответствии с условиями договора №19/0368 от 19 июня 2015 года.

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

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

8.5 До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение трех месяцев, согласно Правил утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 02.04.2015 года №304.

8.ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 **«ОҚО, Созақ ауданы Таукент кентінде орналасқан «ТТХК» ЖШС-не қуаттылығы 225 кВт фотоэлектрлік станциясының құрылысы»** жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз.

1.	Құрал-саймандар саны	12 дана
2	Қуаттылығы 0,23 кВт фотоэлектрлік модульдер саны	980 дана
3.	Электр қуатын есептік жылдық өндіру көлемі	688,95 мын.кВт*сағ
4.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	60,953 млн. теңге
	оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстар	22,715 млн. теңге
	құрал жабдықтар	37,926 млн. теңге
	басқа шығындар	0,312 млн. теңге
5.	2015 жылғы ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	186,194 млн. теңге
	оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	58,093 млн. теңге
	құрал жабдықтар	96,992 млн. теңге
	басқа шығындар	31,109 млн. теңге

6. Құрылыстың ұзақтығы 4,0 ай

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2015 жылғы 10 маусымдағы №19/0337 шарт талаптарына сәйкес, растығы «Степное-РУ» ЖШС кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

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

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

8.5 Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің 02.04.2015 жылғы №304 бұйрығымен бекітілген Бюджет қаражаты және мемлекеттік инвестициялардың өзге де нысандары есебінен объектілерді салуға арналған жобаларды (техникалық-экономикалық негіздемелерді және жобалау-сметалық құжаттаманы) бекіту қағидаларына сәйкес жұмыс жобасы өндірісі басталғанға дейін үш ай ішінде белгіленген тәртіп бойынша бекітілуі тиіс.

Директордың орынбасары	И. Спатаев
Өндіріс бөлімінің бастығы	Е. Курбанбаев
Сараптама тобының басшысы	А. Абдулаева
Сарапшы	Е. Жанбатыров
Сарапшы	С. Бердибеков
Жетекші маман	Р. Баймурзаева
Жиынтық бөлімі бастығы	Т. Кудайбергенов
Жетекші маман	Ж. Сариева
Бас маман – заңгер	А. Сартаев

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП
Сариева Ж.Т.	Ведущий специалист	

Спатаев И.О.	Заместитель директора	
Кудайбергенов Т.К.	Начальник сводного отдела	

Курбанбаев Е.А.	Начальник производственного отдела	
Сартаев А.Ж.	Главный специалист-юрист по претензионной работе	
Абдулаева А.Е.	Эксперт	

Бердибеков С.И.	Эксперт	
Жанбатыров Е.А.	Руководитель сектора	

Ибраев Б.Ж.	Ведущий специалист	
Баймурзаева Р.И.	Ведущий специалист	