Товарищество с ограниченной ответственностью
«Spectr Energy Group»
(Свидетельство Аккредитации на проведение энергетической экспертизы и электролабораторий, выданное Комитетом Государственного энергетического надзора и контроля СА №000181 от 05.02.2014г.).)
Свидетельство об аккредитации электролаборатории (СА №000762 от 26.04.2013г.)

Заказ: 294-2017
Заказчик: ТОО «АППАК»
Ген проектировщик: ТОО «KAZ Design & Development Group LTD»

Энергетическая экспертиза рабочего проекта «Строительство солнечной водонагревательной станции для ГВС и отопления вахтового поселка на руднике «Западный Мынкудук»

Руководитель: _____Нуржанов Н.Ш.

«07» декабря 2017г.

г.Шымкент

1. **Вводная часть**

Организация, проводившая энергетическую экспертизу рабочего проекта –

ТОО «Spectr Energy Group» действует согласно Устава и имеет «Свидетельство об аккредитации на проведение энергетической экспертизы и электролаборатории» №000181 от 05 февраля 2014 года и присвоена I-ая категория.

2. **Наименование заказчика**: ТОО «АППАК»

3. **Разработчик проекта**: ТОО «KAZ Design & Development Group LTD»

Юридический и почтовый адрес : г. Алматы , ул. Навои, дом 74, офис 131,
Тел: 8 (727) 225-77-00, Факс: 8 (727) 225-79-42, Email: office@kazddg.kz

4. **Наименование исполнителя**: ТОО «Spectr Energy Group»

Юридический и почтовый адрес: 160005, Республика Казахстан, ЮКО, г. Шымкент, 3 мкр., дом 4 «А», кв. 57, тел. 8(7252)35-36-33
Email:spectr0973@mail.ru
www.speg.kz

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІК
«SPECTR ENERGY GROUP»
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

160005, Оңтүстік Қазақстан облысы,
Шымкент қ., 3 мөлтек ауданы, 4 «А»
тел./факс: 8 /7252/ 35-36-33

160005, Южно-Казахстанская область,
г. Шымкент, 3 мкр., 4 «А»
тел./факс: 8 /7252/ 35-36-33

Исх.№ 294
От "07" 12 2017г.

Казакстан Республикасы Шымкент каласы Spectr Energy Group ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТ-СТЬЮ город Шымкент Республика Казахстан

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Энергетическая экспертиза проектной документации «Строительство солнечной водонагревательной станции для ГВС и отопления вахтового поселка на руднике «Западный Мынкудук»».

На согласование представлен рабочий проект объекта ««Строительство солнечной водонагревательной станции для ГВС и отопления вахтового поселка на руднике «Западный Мынкудук»» (заказчик ТОО «АППАК»).

Рабочий проект разработан проектной группой ТОО «KAZ Design & Development Group LTD» в 2017г. на основании задания на проектирование №344-ОТ-2017-АППАК от 13.10.2017года, выданного ТОО "АППАК" в соответствии с действующими нормативными документами ПУЭ РК, СНиП РК 3.01-01-2008* "Градостроительство", "Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов", РДС РК 4.04-191-2002 "Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей" действующей на территории РК.

В качестве исходных данных использованы:
- Контракт на услуги №ДГ14-ДКС-062-1306 от 28 Октября 2014 г. между ТОО «СП «КазГерМунай» и ТОО «KAZ Design & Development Group»;
- задания на проектирование №344-ОТ-2017-АППАК от 13.10.2017года.

5. Общие сведения.

Рабочий проект «Строительство солнечной водонагревательной станции для ГВС и отопления вахтового поселка на руднике «Западный Мынкудук»»

расположенного в Сузакского района, Южно-Казахстанской области выполнен для увеличения энергоэффективности предприятия и разработан на основании:
- Технического задания на разработку ПСД и строительство солнечной водонагревательной станции для ГВС и отопления вахтового поселка на руднике «Западный Мынкудук» Сузакского района, Южно-Казахстанской области.

Предприятие представляет собой производство мощностью 1000 т урана в год, в виде концентрата природного урана (КПУ). В настоящее время промплощадка «Рудник «Западный Мынкудук» включает в себя все необходимые действующие основные производственные объекты, инфраструктуру для обеспечения жизнедеятельности рудника, а также вахтовый лагерь.

В данном рабочем проекте разработано гелиотермическое приготовление горячей воды с поддержкой отопления для вахтового поселка на 180 мест.

6. Электроснабжение.

Проектом предусмотрена гелиоколлекторная установка и контейнер блочно-модульный с расположенным в нем оборудованием.

Гелиоколлектор - представляет собой установку, преобразующую прямую энергию Солнца в тепловую энергию. Данная установка предусмотрена для повышения энергоэффективности.

Производительность одного гелиоконтура составляет 50л/час согласно паспортных данных. Общая производительность составит 50х22=1100 л/час Предусмотрен контур догрева от существующей котельной если температуры в бойлере не хватает для обеспечения заданных параметров.

7. Фундаменты под опоры солнечных коллекторов и опор освещения

Фундаменты под опоры солнечных коллекторов – монолитные железобетонные столбчатые. Фундаменты выполнены габаритными размерами 0,3х0,3х1,95(Н) м. Глубина заложения фундаментов – 1,8 м от планировочной отметки земли. Фундаменты выполнены из бетона классом по прочности – В15, по морозостойкости – F75, и по водонепроницаемости – W4. Под столбчатыми фундаментами предусматривается щебеночная подготовка из щебня фракции 10-20 мм толщиной 100 мм пропитанная битумом. Шаг разбивки фундаментов под солнечные коллектора – 3,82х1,392 м. Предусмотрено армирование столбчатых фундаментов пространственным каркасом, выполненного из рабочей арматуры Ø12 А-III и поперечных хомутов из арматуры Ø6 А-I по ГОСТ 5781-82. Для крепления металлического каркаса солнечных коллекторов в монолитных столбчатых фундаментах предусмотрено устройство закладных деталей МН118-4 по серии 1.400-15 выпуск 1.

Фундаменты под опоры освещения – монолитные железобетонные столбчатые. Фундаменты выполнены габаритными размерами 0,3х0,3х1,1(Н) м. Глубина

заложения фундаментов – 1,0 м от планировочной отметки земли. Фундаменты выполнены из бетона классом по прочности – В15, по морозостойкости – F75, и по водонепроницаемости – W4. Под столбчатыми фундаментами предусматривается щебеночная подготовка из щебня фракции 10-20 мм толщиной 100 мм. Металлическая стойка опоры освещения выполнена из круглой трубы Ø89х4,0 мм по ГОСТ 8732-78. Стойка омоноличивается, тем самым анкеруется в тело фундаментов. У оголовка столбчатого фундамента предусмотрено косвенное армирование двумя сетками из арматурных стержней Ø10 А-III по ГОСТ 5781-82.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Вокруг фундаментных столбов предусмотрена щебеночная отмостка шириной 500 мм.

8. Сети наружного освещения.

Проектом предусмотрена система наружного освещения, которая осуществляется светодиодными светильниками на солнечных батареях, мощностью 20 Вт. Общая длина дороги - 912,8 м, расстояние между опорами - 11,55 м. Выдержать расстояние опор освещения 0,6 м от края тротуара. Литиевая батарея на солнечном заряде серии Land Star LPLI объединяет контроллер солнечного заряда и драйвер постоянного тока в один блок, который предназначен для солнечного светодиодного освещения, особенно для светодиодной лампы, которая требует функции переключения. Расширенные методы зарядки широтно-импульсной модуляции позволяют системе управления зарядкой и разрядкой получать самую радикальную оптимизацию.

Особенности:

- самозапускающая функция литиевой батареи;
- защитная функция литиевой батареи при низких температурах;
- автоматическое понижение мощности;
- расчет мощности разряда и функция записи статистики энергии в реальном времени;
- трубопроводы;
- алюминиевый корпус для лучшего охлаждения.

Осветительное оборудование в зависимости от места расположения может быть выполнено в обычном или во взрывозащищенном исполнении. Электроустановки с коммутационной и защитной аппаратурой, обеспечивающие работу сетей освещения, устанавливаются вне взрывоопасных зон. Оборудование осветительных сетей обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования, необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СНиП РК 2.04.05-2002 «Естественное и искусственное освещение».

9. Автоматизация

Проектом предусмотрена система автоматического контроля и управления контуром подачи горячей воды с гелиотермического оборудования в бойлер и контур дополнительного нагрева с котельной в бойлер по следующей информации:

- Температура гелиоколлектора FSK ;
- Температура в бойлере FSS;
- Циркуляционный насос гелиоконтура;
- Циркуляционный насос котельной;
- Контроль управления насосом по разницы температуры FC01.

Наблюдение и контроль за контурами регулирования осуществляется с регулирующих устройств.

Верхний уровень системы.

Верхний уровень системы отсутствует.

Средний уровень системы.

Средний уровень системы осуществляет сбор, обработку значений технологических параметров и выдающие управляющие воздействия на исполнительные механизмы в соответствии с выбранными критериями управления.

В режиме "Автоматика" гелиотермические регулирующие приборы и устройства следят за наличием возможности зарядки солнечной энергией бойлера водогрейной гелиоустановки. Для этого они сопоставляют с помощью датчика FSK температуру гелиоколлектора с температурой в нижней зоне бойлера (датчик FSS). При достаточной инсоляции, то есть при превышении заданной разницы температур между коллектором и бойлером, включается циркуляционный насос гелиоконтура, и бойлер нагревается.

После длительного периода инсоляции и незначительного разбора горячей расходной воды в бойлере устанавливается высокая температура. Если во время заполнения достигается максимальная температура бойлера, гелиотермическое регулирующее устройство выключает циркуляционный насос гелиоконтура. Максимальную температуру в бойлере можно задать на гелиотермическом регулирующем устройстве.

Гелиотермическое регулирующее устройство лишь тогда выключает насос, когда разница температур становится ниже.

Если температуры в бойлере в зимний период не хватает для обеспечения комфортного режима приготовления горячей воды, то включается циркуляционный насос контура дополнительного нагрева от котельной.

Нижний уровень системы

Нижний (полевой) уровень представлен:

- измерительные приборы - датчики температуры FSK, FSS;

Питание электроприводов см. часть ЭМ

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок".

Заземление аппаратуры и приборов выполнено в соответствии с ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок".

10.Теплоснабжение

Рабочий проект "Строительство солнечной водонагревательной станции для ГВС и отопления вахтового поселка на руднике "Западный Мынкудук" Сузакского района"

разработан в соответствии с:

-техническим заданием на проектирование;

-ГОСТ 21.605-82*"Тепловые сети";

-МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети"

Характеристики района строительства:

- расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности для I района по СНиП 2.01-07-85 - 0,5 (50) кПа(кгс/м²);
- нормативное значение ветрового давления для III района по СНиП 2.01-07-85 - 0.38(38) кПа(кгс/м²);
- расчетная средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 32°С;

В соответствии с литологическим строением, составом и физикомеханическими свойствами грунтовая толща на разведенную глубину 20м разделена на 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ-3). ИГЭ-1 развиты с поверхности до глубины 0,9-1,2м на площадке вахтового поселка. Представлены они супесью светло-коричневого цвета, маловлажной, твердой, пылеватой, просадочной с включением мелкого гравия до 5-10%. Начальное просадочное давление 0,090МПа. Тип грунтовых условий по просадочности - 1. ИГЭ-2 занимают доминирующее положение по мощности их на глубину до 20м. Максимальная вскрытая мощность их - 19м. Представлены песками светло-коричневого, буро-коричневого цвета средней крупности - мелкими, реже крупными и гравелистыми с включением гравия в среднем 8%, маловлажными, с тонкими прослоями суглинка мощностью до 0,5м. Коэффициент пористости песков изменяется до 0,617 до 0,773, при нормативном значении 0,725. ИГЭ-3 залегают в виде прослоя мощностью 1,8-2,6м среди грунтов ИГЭ-2 на площадке вахтового поселка, на промплощадке грунты ИГЭ-3 имеют ограниченное распространение и залегают непосредственно под грунтами ИГЭ-1 мощностью 0,5 до 2,5. Представлены суглинками буро-коричневогоцвета, плотными, маловлажными твердыми, непросадочными при давлении 0,3МПа, незасоленными.

Среда по воздействию на металлоконструкции - среднеагрессивная.

Подземные воды в пределах площадки выработками глубиной 20,0 м не вскрыты.

По содержанию сульфатов и хлоридов в переводе на ионы SO4 и CL грунты неагрессивны к бетонам на сульфатостойких цементах.

Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов от контейнера блочно-модульного до существующей котельной. Прокладка трубопроводов подземная в непроходных каналах с использованием стальных труб (электросварные трубы по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75) в тепловой изоляции - изделиями из из мин. ваты с покровным слоем из лакостеклоткани по рубероиду.

Компенсация линейных тепловых удлинений производится П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

После монтажа трубопроводов следует произвести промывку и гидравлическое испытание труб.

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствий с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться МСН 4.02-02-2004, СНиП РК 1.03-06-2008 (взамен СНиП 3.01.01-85).

11. Заземление.

Основным средством защиты эксплуатационного персонала от поражения электрическим током является защитное заземление, построенное по схемам «TN-S» или «T-T». Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов и трансформаторов тока, металлические корпуса и каркасы распределительных шкафов и шкафов управления, пультов местного управления и распределительных коробок, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы для электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с размещением в них электрооборудования. Главные заземляющие шины размещаются в РУ-0,4кВ.

В качестве заземляющих устройств в проекте применяются поверхностные и глубинные заземлители, объединенные в общий наружный контур заземления площадок с электрооборудованием или электрических распределительных устройств и сооружений. Поверхностные горизонтальные заземлители прокладываются в земле на глубине 0,5-1,0 м. Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов из стального проката или уголка, длиной до 5м. Соединение вертикального и горизонтального электродов производится сваркой. Для возможности регулярного контроля состояния сварного соединения вертикальный электрод и место сварки горизонтального электрода и ответвления к защищаемому объекту устанавливаются в

специальном стакане со съемной крышкой, поставляемом как изделие подрядчиком.

Общее сопротивление цепи заземления не должно превышать требуемую ПУЭ величину в 4 Ом, при необходимости достижения для заземления цепей радиоэлектронной и компьютерной техники сопротивления контура заземления в 1 Ом для таких цепей должен быть сооружен отдельный заземляющий контур. В связи с тем, что удельное заземление грунтов может значительно меняться в пределах технологической площадки в зависимости от расположения защищаемого объекта, определение расчетом необходимого количества вертикальных заземлителей может не обеспечить требуемой ПУЭ величины сопротивления при замерах, проводимых наладочной организацией. В таких случаях к выполненному контуру добавляется один или два дополнительных электрода, что, как правило, приводит к достижению необходимой величины сопротивления. Необходимое число электродов заземления определяется в проекте расчетом.

Во всех электротехнических и технологических помещениях предусмотрены внутренние контуры заземления, не менее чем в двух точках имеющих соединение с наружным контуром заземления. Контур обеспечивает защитное заземление оборудования, а также служит для выравнивания потенциалов и защите от статического электричества. К данным контурам заземления присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок.

Наименьшая высота кабельной эстакады в непроезжей части территории УПН принималась из расчета возможности прокладки нижнего ряда кабелей на высоте не менее 2,5м от планировочной отметки земли.

На ГУ предполагается выполнение активной системы молниезащиты.

Защита технологических установок и трубопроводов от вторичных проявлений удара молнии и от статического электричества обеспечивается присоединением этого оборудования к наружным контурам заземления. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными трубопроводами при их сближении на расстояние менее 10см устраиваются металлические перемычки, имеющие связь с наружным контуром заземления. Перемычки должны быть выполнены гибким многопроволочным медным проводником с напрессованными кабельными наконечниками сечением не менее 10 мм.кв. Допускается присоединение таких проводников к неподвижным опорам и шинам заземления под болт с принятием мер против самопроизвольного ослабления контакта.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводах в здание или сооружение к наружному контуру заземления или заземлителю защиты от прямого удара молнии.

Проектируемые объекты в своем составе имеют наружные установки со взрывоопасными зонами. Электродвигатели приводов технологических механизмов, поставляемых заводами-изготовителями комплектно с механизмами, должны быть поставлены во взрывобезопасном исполнении.

На всех установках, располагаемых во взрывоопасных зонах, сеть заземления должна выполняться с учетом дополнительных требований ПУЭ РК для взрывоопасных зон.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП РК, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу оборудования и кабельных трасс.

12.Техника безопасности.

При монтаже опор, проводов, фундаментов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и ПУЭ РК.

13.Энергосбережение.

Основными направлениями энергосбережения в электросетевых объектах являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления электроэнергии;
- внедрение энергоэффективного оборудования и передовых технологий;
- внедрение современных систем управления, защиты и сбора информации.

При выполнении настоящего проекта выполнены требования Закона Республики Казахстан "Об энергосбережении":

- исключены непроизводительные расходы электроэнергии, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технических условий или паспортных данных по оборудованию;
- применение устройств релейной защиты и автоматики на микропроцессорных терминалах позволяет повысить быстродействие защит, сократить сроки протекания аварийных режимов.

Проект разработан проектной группой ТОО «KAZ Design & Development Group LTD» на основании:

- задания на проектирование, выданного заказчиком;
- исходных данных для проектирования, выдаваемых заказчиком в соответствии со СНИП РК.

Проект разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Рабочий проект согласован со всеми заинтересованными организациями.
Также представлена документация, разработанная ТОО «KAZ Design & Development Group LTD», а именно:
- ведомость потребности в материалах для строительства;
- спецификация оборудования.
Проектная документация составлена в соответствии с инструкцией о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений СНиП РК.
Основанием для составления сметной документации служит проект.
Рабочий проект объекта: «Строительство солнечной водонагревательной станции для ГВС и отопления вахтового поселка на руднике «Западный Мынкудук»» согласован энергоэкспертной организацией ТОО «Spectr Energy Group».

Эксперты ТОО «Spectr-Energy-Group»: **Дауренов Н.**

Бектурсынов Е.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ ЖАҢА
ТЕХНОЛОГИЯЛАР МИНИСТРЛІГІ

МЕМЛЕКЕТТІК ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ
ҚАДАҒАЛАУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ
КОМИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ
И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАДЗОРА
И КОНТРОЛЯ

Дубликат

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ

на проведение энергетической экспертизы

"_5_"_февраля_20_14_ г.
(дата)

Выдано **Товариществу с ограниченной ответственностью**
(полное наименование юридического лица, БИН (РНН)
«Spectr Energy Group» БИН 090240002841 (РНН 582100294208)

Местонахождение: **Республика Казахстан, город Шымкент,**
(почтовый адрес юридического лица)
ул. Искра, 22.

Категория экспертной организации: **1 (первая) – *на проведение энергетической экспертизы энергопроизводящих, энергопередающих организаций и потребителей электрической и тепловой энергии с присоединенной мощностью электрических установок до 500 кВА (КилоВольтАмпер) и выше и (или) тепловых установок до 1 Гкал/час (Гигакаллорий в час) и выше***

Свидетельство действует на всей территории Республики Казахстан.

Руководитель (уполномоченного органа)

Председатель **А. Турлубек**
(должность, Ф.И.О., подпись)

М.П.

СА № 000181