

Республика Казахстан

ТОО «SREDA» ГСЛ № 13007533



**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Установка систем технических средств безопасности на ПС 220 кВ «Акжар-2».**

**Том 2. 256059-2019-ПЗ**

**Генеральный директор  
ТОО «SREDA»**



**Ибраимов Н.**

**Главный инженер проекта**

**Е. Мамарлиев**

**Нур-Султан, 2019г.**

Деятельность ТОО «Sreda» осуществляется на основании:

- государственной лицензии ГСЛ № 13007533 от 18 апреля 2013 года, выданной Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожаро- и взрывобезопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаро-взрывобезопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Проект разработан на основе применения утвержденных типовых конструкций и оборудования серийного заводского изготовления и не содержит зарегистрированных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не требуется.

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 165 от 28.02.2015 г., уровень ответственности проекта «Установка систем технических средств безопасности на ПС 220 кВ Акжар-2 филиала «Актюбинские МЭС» АО «KEGOC» относится к объекту III – третьего (пониженного) уровня ответственности.

Данная работа не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия ТОО «Sreda».

Главный инженер проекта



Е. Мамарлиев

## Основные исполнители

Исполнитель



Абраева Г.

Исполнитель



Амиров А.

Исполнитель



Жасуби С.

## Содержание

1 Общие сведения.....	6
2 Электроснабжение .....	7
3 Заземление .....	8
4 Интегрированная система безопасности .....	8
6 Размещение оборудования .....	10
7 Общие указания по монтажу .....	11
8 Эксплуатация и техническое обслуживание .....	11
10 Основные технические показатели .....	21
11 Энергосбережение и повышение энергоэффективности .....	22
12 Экологическая безопасность.....	22
13 Охрана труда, техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия .....	23
14 Санитарно - эпидемиологический раздел.....	25
15 Организация и сроки строительства .....	26

## Приложения

1. Задание на разработку проектно-сметной документации;
2. Протокол обследования от 30 мая 2019г.;
3. Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий;

Состав Рабочего проекта  
Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации

Стадия	Номер	Наименование	Обозначение
Проект	Том 1	Паспорт проекта	256059-2019– ПП
	Том 2	Пояснительная записка	256059-2019– ПЗ
	Том 3	Охрана окружающей среды	256059-2019– ОС
	Том 4	Сметная документация	256059-2019– СД
Рабочая документация	Альбом 1	Система видеонаблюдения	256059-2019– СВ
	Альбом 2	Система охраны периметра	256059-2019– СОП
	Альбом 3	Система контроля и управления доступом	256059-2019– СКУД
	Альбом 4	Система речевого оповещения	256059-2019– СРО

## 1 Общие сведения

Объект проектирования: «Установка системы технических средств безопасности на ПС 220 кВ Акжар-2 филиала «Актюбинские МЭС».

Рабочий проект включает в себя: систему охраны периметра (СОП), систему видеонаблюдения (СВН), систему контроля и управления доступом (СКУД) и систему речевого оповещения (СРО).

### 1.1 Основание для разработки проекта

Основанием для разработки проектно-сметной документации системы технических средств безопасности на ПС 220 кВ Акжар-2 Филиала АО «КЕГОС» Актюбинские МЭС является:

- договор о закупке работ №256059/2019/1 по разработке проектно-сметной документации «Установка систем технических средств безопасности на ПС 220 кВ Акжар-2 от 06 июня 2019г.;
- задание на разработку проектно-сметной документации
- протокол обследования объекта ПС 220 кВ Акжар-2 филиала «Актюбинские МЭС» от 30.05.2019 г.;

### 1.2 Природно-климатические условия

Объект: ПС 220 кВ Акжар-2 Филиала АО «КЕГОС» Актюбинские МЭС, Актюбинская область, городе Актобе.

В городе Актобе климат холодно умеренный. Является большое количество осадков в Актобе, даже в самый засушливый месяц. Это место классифицируется как Dfa по Кеппен и Гейгера. Среднегодовая температура в городе Актобе - 4.6 °С. В год выпадает около 308 мм осадков.

Самый засушливый месяц - Февраль с осадками 19 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в Июнь, в среднем 33 мм.

Самый теплый месяц года - Июль со средней температурой 22.5 °С. Самые низкие средние температуры в год происходят в Январь, когда она составляет около -14.4 °С.

#### КЛИМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК

	Январь	Февраль	март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Средний температура (°С)	-14.4	-13.9	-7	6.6	15.3	20.1	22.5	20.4	14	5	-3.5	-10.1
минимум температура (°С)	-19	-19	-11.9	0.4	7.7	12.6	15.2	12.7	6.7	-0.5	-7.4	-14.3
максимум температура (°С)	-9.7	-8.8	-2	12.9	22.9	27.6	29.9	28.1	21.4	10.6	0.5	-5.8
Норма осадков (мм)	21	19	21	27	26	33	28	27	23	30	27	26

Разница между количеством осадков, между самым сухим и самым влажным месяцем - 14 мм. Изменение температуры в течение всего года 36.9 °С. Полезные советы о чтении таблицы климата: За каждый месяц, вы найдете данные о осадках

(мм), среднее, максимальное и минимальной температуры (в градусах по Цельсию и по Фаренгейту). Значение первой строки: (1) января (2) февраля (3) марта (4) апреля (5) мая, (6) июня (7) июля (8) августа (9) сентября, (10) октября (11) ноября (12) декабрь.

### **1.3 Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах**

При выполнении работ по детализации технических решений учитывались требования нормативных документов, действующих в Республике Казахстан:

- СНиП РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от «03»апреля 2015 года № 191;
- ПУЭ РК 2015 г. Правила устройства электроустановок РК;
- СН РК 4.04-07-2013 Электротехнические устройства;
- ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- СН РК 1.02-01-2016 Типовое проектирование;
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
- ГОСТ 21.603-80 Система проектной документации для строительства  
Связи и сигнализация.

### **1.4 Соответствие проектных решений действующим нормам**

Проектные решения «Установка системы технических средств безопасности на ПС 220 кВ Акжар-2 филиала «Актюбинские МЭС» соответствуют действующим нормам и правилам техники безопасности, пожаро - и взрывобезопасности.

Согласно Приказа Министра Национальной экономики №165 от 28.02.2015г уровень ответственности сооружения –III (пониженный).

## **2 Электроснабжение**

Согласно СНиП РК 3.02-10-2010, интегрированная система безопасности (далее ИСБ) (система охраны периметра, система видеонаблюдения и система контроля и управления доступом), устанавливаемая на объекте, относится к I

категории электроустановок по обеспечению надежности электроснабжения, осуществляемого от системы гарантированного электропитания.

Электропитание оборудования ИСБ осуществляется от существующей сети переменного тока 220В, 50Гц. Подключение систем к сети питания осуществляется от ЩСН ПС 220 кВ Акжар-2 .

Для обеспечения резервного электропитания оборудования ИСБ, в КПП в специализированный 19” шкаф-стойку, с центральным оборудованием систем безопасности, устанавливаются три источника бесперебойного питания UPS 3000ВА, в здании ОПУ устанавливается один источник бесперебойного питания UPS 3000ВА:

Резервирование питания низковольтного оборудования 12В производится с использованием источников бесперебойного питания СКАТ:

- источник бесперебойного питания СКАТ (1200 М, И7) 12В 2А, Номинальный ток нагрузки от сети 0,035 А и 0,045 А соответственно.

Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ.

Сети освещения выполняются кабелем марки ВВГнг под слоем штукатурки по стенам в ПВХ трубах и в пустотах плит перекрытия без труб.

### **3 Заземление**

Для обеспечения безопасности людей и нормальной работы аппаратуры ИСБ, все электрооборудование системы должно быть надёжно заземлено в соответствии с параграфом 6, статьи 198 ПУЭ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

### **4 Интегрированная система безопасности**

Данная система была разработана для АО «КЕГОС» и предназначена для обеспечения охраны периметра от несанкционированного проникновения, для визуального контроля за обстановкой всего периметра и внутренних помещений зданий, со сводом всей информации на центральный контрольно-пропускной пункт. Данная система призвана усилить внутри объектовый режим.

В интегрированной системе безопасности предусмотрено эффективное взаимодействие на программном уровне системы охраны периметра и системы

видеонаблюдения, которое позволяет при нарушении зоны охраны осуществлять визуальный контроль с помощью средств видеонаблюдения.

Проект интегрированной системы безопасности для АО «КЕГОС» выполнен на основании: СН РК 4.04-07-2013 (Электротехнические устройства), СН РК 1.02-03-2011 (Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство), СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 (Охрана труда и техника безопасности в строительстве), ПУЭ РК (Правила устройств электроустановок). Проектируемая система безопасности включает в себя:

- 1) систему охраны периметра (СОП);
- 2) систему видеонаблюдения (СВН);
- 3) систему контроля и управления доступом (СКУД).

Для прокладки кабелей по территории ПС 220 кВ «Акжар-2» предусматривается рытье траншей. Кабеля прокладываются в ПНД трубах (оптический кабель в первом ПНД трубе, силовой кабель во втором ПНД трубе)

Для прокладки кабелей по зданию ПС 220 кВ «Акжар-2» проектом предусматриваются кабельные каналы размерами 100x60, 25x16.

Электропитания ИСБ осуществляется от щита собственных нужд в релейном зале ОПУ ПС 220 кВ Акжар-2. Для обеспечения надежности проектом предусмотрены источники бесперебойного питания на 3000 ВА, СКАТ и СКАТ И.7.

### **5.1 Система охраны периметра (СОП)**

Для защиты периметра объекта от проникновений предусмотрены двухпозиционные радио лучевые средства обнаружения «FMW-3» и однопозиционные радио лучевые средства обнаружения «ЗЕБРА-60(24)», производства FORTEZA (Россия). Датчики расставляются по периметру, разделяя периметр территории на 10 зон, для более точного определения места проникновения нарушителя и выдачи тревожного сигнала на систему охранного видеонаблюдения. Датчики устанавливаются на металлические стойки диаметром 76 мм, высотой до 2-х метров, с возможностью регулирования высоты установки датчика. Такая функциональность позволяет добиться необходимых результатов при настройке зон срабатывания, а также регулирования высоты установки в разные периоды года (заснеженность зимой).

### **5.2 Система видеонаблюдения (СВН)**

Система видеонаблюдения предназначена для дистанционного наблюдения за контролируемой территорией, записи происходящих событий, просмотра ранее сделанных записей и событий.

Проектом предусмотрена установка системы видеонаблюдения, с возможностью видеоконтроля всего периметра объекта, а также наиболее важных его мест (ворот, въездов, проходных и т.д.)

Для наблюдения за периметром установлены купольные высокоскоростные поворотные всепогодные видеокамеры Hikvision DS-2DE7225IW-AE 2.0 и стационарные видеокамеры Hikvision DS-2CD2023G0-I.

Для наблюдения за проходной, комнатой охраны, помещениями здания ОПУ ПС 220 кВ Акжар-2 установлены стационарные внутренние камеры Hikvision DS-2CD2123G0-I. Информация с видеокамер поступает на управляемый PoE-коммутатор Hikvision DS-3E1326P-E, который оборудован 24 портами RJ-45 100M PoE для подключения устройств с возможностью подачи питания к ним по Ethernet. Так же в проекте применены уличные PoE-коммутаторы SW-8042/IF, которые установлены в монтажных шкафах по территории, для подключения видеокамер, расположенных по периметру.

В помещении КПП установлен видеорегистратор Hikvision DS-7732NI-I4. Управление оборудованием и видеокамерами осуществляется с помощью клавиатуры управления Hikvision DS-1200KI.

### **5.3 Система контроля и управления доступом (СКУД)**

Согласно СНиП РК 3.02-10-2010, система контроля и управления доступом устанавливаемая на объекте, относится к III классу по степени защиты от несанкционированного доступа отдельных лиц на территорию объекта.

Для СКУД применяется центральное оборудование марки Болид (РФ). Центральный вход в здание оборудуется однопроходным турникетом для ограничения доступа посторонних лиц и учёта сотрудников. Так же проходы в помещения место дежурного ОПУ, помещения ЛАЗ и комнаты охраны в КПП оборудуются считывателями СКУД для контроля доступа в эти помещения. В качестве карт доступа используются проксимити карты.

## **6 Размещение оборудования**

На ПС 220 кВ Акжар-2 Актюбинские МЭС установлены:

В КПП:

- 1 коммутационный шкаф 19" с оборудованием систем СВН, СОП, СКУД, СРО и источниками бесперебойного питания;
- контроллер интегрированной системы безопасности;
- панель охранной сигнализации;
- интерфейсный модуль системы контроля и управления доступом;
- рабочее место сотрудника службы безопасности (оператор СОП, СВН, СКУД), с установкой рабочего стола, клавиатуры управления и мониторами;

В ОПУ:

- 1 настенный шкаф с оборудованием системы СВН, СКУД и источником бесперебойного питания;

Во внутренних помещениях зданий КПП и ОПУ ПС 220 кВ Акжар-2 устанавливаются стационарные видеокамеры.

По периметру ПС 220 кВ Акжар-2 устанавливаются стационарные видеокамеры и поворотные камеры.

## **7 Общие указания по монтажу**

Монтаж системы выполнить в соответствии с рабочими чертежами, строительными нормами и правилами, технической документацией завода-изготовителя на применяемое оборудование и изделия.

Оборудование перед монтажом рекомендуется подвергнуть входному контролю. Монтаж технических средств безопасности должна выполнять организация, имеющая лицензию на выполнение этих работ, персонал соответствующей квалификации, необходимые механизмы, инструменты и приборы.

Отступление от настоящего проекта в процессе монтажа не допускается без согласования с разработчиком проекта.

При выполнении работ в опасных зонах получить от Заказчика (Генподрядчика) наряд-допуск.

## **8 Эксплуатация и техническое обслуживание**

Для эксплуатации систем охранной сигнализации здания, видеонаблюдения, контроля и управления доступом администрация назначает ответственных лиц, имеющих соответствующую квалификацию.

Техническое обслуживание (ТО) должна выполняет организация, имеющая лицензию на ТО систем. ТО систем должно производиться по регламентам, согласованным Исполнителем и Заказчиком.

Эксплуатация систем должна производиться в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей оборудования и приборов.

Запрещается перепрограммирование систем посторонними лицами и лицами не прошедшими специальной подготовки.

## 9 Основные технические решения

### 9.1 Система охраны периметра (СОП)

#### Программный комплекс «Орион Про»

Представляет собой следующие программные модули:

1. «Сервер Орион Про»;
2. «Администратор баз данных»;
3. «Оперативная задача»;
4. «Видеосистема Орион Про»;
5. «Учет рабочего времени»;
6. «Генератор отчетов»;
7. «Монитор Орион Про».

#### 1. Сервер Орион Про.

ПО «Сервер Орион Про» предназначено для интеграции АРМ «Орион Про». Позволяет контролировать и управлять СОП, СВН и СКУД с АРМ «Орион Про».

**2. Администратор базы данных «Орион Про»**, предназначен для:

2.1) Создания базы данных охраняемого объекта для СОП, СКУД, и системы видеонаблюдения;

2.2) Занесения планов охраняемых объектов в базу и размещение на них объектов охраны;

2.3) Конфигурирования логических объектов охраны, таких как: зона, раздел, группа разделов, точка доступа, зона доступа;

2.4) Формирования базы данных «Бюро пропусков»: создание списка сотрудников с указанием для каждого человека всех необходимых атрибутов: личные данные, информации о принадлежности к подразделению и фирме. Возможность изменения названий полей в форме отображения данных сотрудника;

2.5) Создания полномочий СКУД и СОП, ограничение управления с помощью задаваемых администратором полномочий для выданных ключей и паролей;

2.6) Прописывания полномочий доступа в контроллеры в режиме реального времени, а также обновление данных о СКУД на рабочих местах без общей перегрузки базы данных;

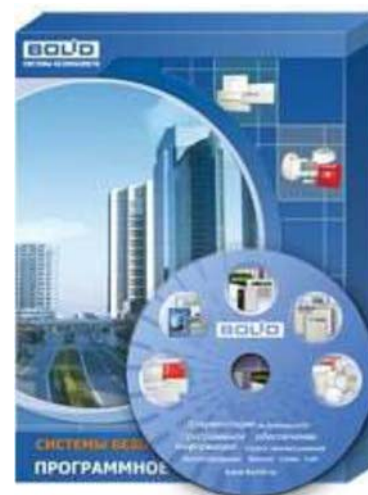
2.7) Формирования базы данных «Учета рабочего времени»: график работы, правила расчета графика работы для сотрудника и подразделений;

2.8) Программирования сценариев управления с помощью шаблонов и специального встроенного языка программирования «Орион – Скрипт»;

2.9) Настройки автоматической реакции системы на любые события.

**3. Монитор «Орион Про»** предназначен для:

3.1) Интерактивного отображения информации как с одного, так и с нескольких рабочих мест;



- 3.2) отображения состояния объектов системы на планах помещений и вкладках управления;
- 3.3) отображения событий системы;
- 3.4) отображения местонахождения сотрудников с точностью до зоны доступа;
- 3.5) интерактивного управления оператором зонами, разделами, группами разделов, точками доступа и другими объектами системы с планов помещений и вкладок управления;
- 3.6) запуска сценариев управления оператором;
- 3.7) разграничения прав оператора по управлению системой;
- 3.8) интерактивного обработки и сохранения истории тревожных событий, происходящих в системе.

**Оперативная задача «Орион Про».** Обеспечивает работу с 20 устройствами.

Основные функции составной части РМ Оперативная задача "Орион Про":

- 3.9) Оправшивает и управляет приборами, подключенными через RS-485 к компьютеру, контролирует видеокамеры, подключенные к видеосистеме;
- 3.10) Определяет состояние контролируемых зон, точек доступа, разделов, групп разделов, и т.д.;
- 3.11) Централизованное управление СКУД, взятием/снятием зон, разделов и групп разделов;
- 3.12) Возможность отработки сценариев управления;
- 3.13) Задание полномочий СКУД в точках доступа;
- 3.14) Взаимодействие со всеми объектами сетевых рабочих мест.

**4. Генератор отчетов «Орион Про»** предназначен для:

- 4.1) Формирования и выдачи отчетов по различным категориям событий системы, таким как охранные события, события доступа, вспомогательные отчеты о конфигурации системы;
- 4.2) Формирования отчетов о полномочиях сотрудников, о конфигурации СКУД (для каждой точки доступа формируется список сотрудников, которые могут проходить через нее), о сотрудниках системы (какой фирме и подразделению принадлежат, статус сотрудника и т.д.);
- 4.3) Настройки фильтров по времени, категориям событий, элементам системы безопасности;

**5. Учет рабочего времени «Орион Про»** предназначена для контроля трудовой дисциплины сотрудников. Программа является сетевым приложением и позволяет просматривать данные с любого компьютера, включённого в сеть, где она установлена: охраны, бухгалтерии, руководства. Это приложение является составной частью АРМ "Орион Про" и не может работать без его базы данных.

**6. ПО «Видеосистема «Орион Видео Про»** предназначено для организации распределенной системы видеонаблюдения с использованием IP-камер и видеорегистраторов (DVR). Видеосистема «Орион Видео Про» работает только совместно с электронным ключом защиты Guardant, вставляемым в USB-порт компьютера.

**Сервер iROBO-2000-40i5TRHN-G2**

Промышленный (индустриальный) компьютер, предназначен для использования в проектах промышленной автоматизации.

Характеристики:

- Процессор - Intel® Core™ i7;
- Частота процессора - 3400 МГц;
- Максимальный объем памяти - 32 Гб;
- Установленный объем - 4 Гб;
- Тип оперативной памяти: DDR3 1333, DDR3

1600

- Разъемы для модулей оперативной памяти:

4xDDR3 DIMM 240pin

- Оптический привод: DVD-RW
- Порты Ethernet - 2 x 10/100/1000 Мбит/с;
- Последовательные порты - USB 2.0 – 10 шт; и RS-232 - 4 шт;
- Высота, Units - 4 U;
- Способ монтажа - В стойку 19";
- Габариты (ШxВxГ) - 482x177x450 мм;
- Входное напряжение АС: 90 ... 240 В;
- Кол-во источников питания - 2;
- Мощность источника питания - 400 Вт.



### Приборы «БОЛИД»:

#### 1. С-2000 М:

Предназначен для работы в составе адресной системы охранной сигнализации. Совместно с приборами ИСО "Орион" он может выполнять функции блочно-модульного прибора охранной защиты, прибора управления световым, звуковым и речевым оповещением, инженерными системами. Информационное взаимодействие блоков осуществляется по проводной линии связи RS-485



Основные характеристики:

Количество подключаемых приборов	127
Напряжение питания, В	10.2...28.4
Ток потребления в дежурном режиме, мА, не более	
-при напряжении питания 12 В	60
Длина линии связи по RS-485, м, не более	3000
Диапазон рабочих температур, °С	-10...+55
Габаритные размеры, мм	140x114x25

#### 2. С-2000 КДЛ:

С2000-КДЛ предназначен для охраны объектов от проникновения путем контроля состояния адресных зон, которые могут быть представлены адресными охранными, извещателями и/или контролируруемыми цепями адресных расширителей, управления выходами адресных сигнально-пусковых блоков, включенных параллельно в двухпроводную линию связи, выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей или нарушении КЦ АР на пульт контроля и управления «С2000М» или компьютер по интерфейсу RS-485, также для управления собственными адресными зонами и централизованным управлением зонами, входящими в состав разделов системы.



**Основные характеристики:**

Напряжение питания, В	10.2...28.4
Потребляемая мощность контроллером, Вт	4
Длина двухпроводной линии связи, м, не более	1200
Количество адресуемых зон	127
Диапазон рабочих температур, °С	-30...+50
Габаритные размеры, мм	156x107x39
Средний срок службы, лет, не менее	10

**1. Контроллер доступа «С2000-2»:**

Предназначен для управления доступом через одну или две точки доступа путем считывания кодов предъявляемых идентификаторов (карт Proximity, ключей Touch Memo и PIN- кодов), проверки прав и ограничений доступа и замыкания (размыкания) контактов реле, управляющих запорными устройствами (электромагнитными и электромеханическими замками и защелками, турникетом, шлагбаумом). Предназначен для использования в составе системы "Орион".



**Основные характеристики:**

Напряжение питания, В	10.2...15
Ток потребления в дежурном режиме, мА, не более	120
Расстояние от контроллера до считывателя, м, не более	100
Максимальный коммутируемый ток каждого реле, А	7
Максимальный коммутируемый напряжение каждого реле, В	30
Габаритные размеры, мм	156x107x39
Масса, не более, кг	0,3

## Источник электропитания, резервированный СКАТ 1200 М

Предназначен для обеспечения бесперебойным питанием систем СОП, СВН и других потребителей с номинальным напряжением питания 12 в постоянного тока.

Основные характеристики:



Напряжение питания, В:	
- от сети переменного тока	170...242
Потребляемая мощность:	
- от сети переменного тока	5 ВА
Выходное напряжение, В	
- при питании от сети переменного тока	12.9...14
- при питании от аккумуляторной батареи	9.5...12.6
Выходной ток, А:	
- номинальный при наличии основного питания	2.5
- максимальный при наличии основного питания	3
Тип используемого аккумулятора	12В 4.5 Ач или 12В 7 Ач или 12В 12 Ач
Количество аккумуляторов, шт	1
Диапазон рабочих температур, °С	-10...+40
Габаритные размеры, мм	170x210x136

## Приборы «FORTEZA»

### Двухпозиционное охранное радиоволновые линейные FMW-3

Извещатели применяются для охраны прямолинейных участков периметра.

Принцип действия основан на создании между приемником и передатчиком невидимой объемной зоны обнаружения. При попадании нарушителя в эту зону, приемник регистрирует её изменение и формирует сигнал тревоги.

Извещатели имеют полностью процессорную обработку сигнала, для которой используются последние и наиболее эффективные наработки и алгоритмы.

Характеристики:

Длина зоны обнаружения 10...300 м

Ширина зоны обнаружения 0,75...5 м



Высота зоны обнаружения до 1,8 м  
Напряжение питания извещателя 9...30 В  
Ток потребления 0,035 А  
Рабочая температура -40...+80 °С  
Габариты 213x213x70 мм  
Вес 2,4 кг.

### **Однопозиционные извещатели ЗЕБРА-60(24)**

Применяются для охраны отдельных участков периметра, где применение двухпозиционных извещателей затруднено или невозможно, например, тупиков, болотистых участков, оврагов, переходов через ограждение, складских площадок, тоннелей, эстакад, путепроводов и т.д.

Принцип действия: извещатель имеет один электронный блок, в котором расположено приемо-передающее устройство. Передатчик извещателя излучает линейно-частотно модулированный радиоволновый сигнал. Приемник извещателя фиксирует уровень отраженного сигнала. При появлении движущихся объектов в зоне обнаружения приемник регистрирует изменения отраженного сигнала, обусловленного доплеровским эффектом, и формирует тревогу.



#### Характеристики:

Рабочая частота 24,05...24,25 ГГц  
Длина зоны обнаружения 5...60 м  
Ширина зоны обнаружения не более 1 м  
Высота зоны обнаружения не менее 8 м  
Напряжение питания извещателя 10...30 В  
Ток потребления 0,045 А  
Вес 1 кг  
Рабочая температура -40...+80 °С  
Габариты 210x135x75 мм

## 9.2 Система видеонаблюдения (СВН)

### Сетевой видеорегистратор Hikvision DS-7732IN-I4

Предназначен для просмотра, записи и воспроизведения изображения с IP камер Hikvision. Данная модель является одной из последних, представленных на рынке видеорегистраторов NVR, от известной компании Hikvision, который имеет высокую производительность, и наделен всем необходимым функционалом.



Основные характеристики:

Видеовход	32 канала, до 12Мп
Входная пропускная способность	256 Мб/с
Выходная пропускная способность	256 Мб/с
HDMI выходы	4К (3840 × 2160), 1920 × 1080p
VGA выходы	1920 × 1080p
Видеосжатие	H.265/H.264/MPEG4
SATA	4 SATA интерфейса
Объем	до 8 Тб каждый
Сетевые интерфейсы	2 RJ45 10M / 100M / 1000M адаптивный Ethernet интерфейс
Потребляемая мощность	до 20Вт
Питание	100 ~ 240В AC
Размер	445 x 390 x 70 мм
Вес	менее 5 кг

Камеры видеонаблюдения:

### Поворотная камера Hikvision DS-2DE7225IW-AE наружной установки

Hikvision DS-2DE7225IW-AE - купольная скоростная поворотная IP видеокамера, выполненная в защищенном корпусе отвечающая всем стандартам защиты IP66. Благодаря корпусу может быть установлена в уличных условиях и полноценно функционировать в температурном диапазоне -40°. +65°C.



Основные характеристики:

Кол-во мегапикселей	2Mp
Матрица	1/2.8'' Progressive Scan CMOS

Дальность ИК	до 150 м
Питание	по POE
Рабочие условия	-30°... +65°C, влажность 10%-95%
Цифровое увеличение	16x кратный зум
Фокусное расстояние	4.8 - 120 мм, 25x
Максимальное разрешение	1920 x 1080
Видеосжатие	H.265/H.264/MJPEG/ H.265+/H.264+

### Стационарная наружная видеокамера DS-2CD2023G0-I

Hikvision DS-2CD2022WD-I - небольшая, компактная уличная IP видеокамера в металлическом корпусе.

Основные характеристики:



Кол-во мегапикселей	2Mp
Матрица	1/2.8'' Progressive Scan CMOS
Дальность ИК	до 30 м
Питание	по POE
Рабочие условия	-40°... +60°C
Объектив	2,8 мм, 4 мм, 6мм@F2.0

### Камера видеонаблюдения DS-2CD2123 G0-I внутренней установки

Представляет из себя компактную вандалостойкую камеру с максимальным разрешением матрицы 2Mp для осуществления видеонаблюдения

Основные характеристики:



Кол-во мегапикселей	2Mp
Матрица	1/2.8'' Progressive Scan CMOS
Дальность ИК	до 30 м
Питание	по POE
Рабочие условия	-40°... +60°C
Объектив	2.8mm, 4mm, 6mm @ F2.0
Максимальное разрешение	1920 x 1080
Видеосжатие	H.264/MJPEG/H.264+

## Коммутатор DS-3E1326P-E

24 PoE 10/100M, RJ45 2 комбо-порта (1000M Ethernet/1000M SFP). Размер таблицы MAC-адресов 4К



Основные характеристики:

Количество портов	24 PoE 10/100M RJ45 / 2 комбо-порта (1000M Ethernet/1000M SFP)
Стандарт PoE	IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
Коммуникационная матрица	8,8 Гб/с
Бюджет PoE	370 Вт
Питание	100-240В AC, 50/60Гц
Защита от перенапряжения	Для порта: 4кВ Для источника питания: 6кВ
Рабочие условия	0°C— 40°C, влажность 0 % ~ 90 % (без конденсата)
Условия хранения	-40°C— 70°C, влажность 5 % ~ 90 % (без конденсата)

## Уличный коммутатор SW-8042/IF

Промышленный Ultra PoE(60W) коммутатор Gigabit Ethernet на 6 портов. Порты: 4 x GE (10/100/1000Base-T) с PoE (до 60W) + 2 x GE SFP (100/1000Base-X). Вход для резервного питания и тревожный выход. Соответствует стандартам PoE IEEE 802.3af/at. Автоматическое определение PoE устройств. Суммарная мощность PoE до 240W. Питание DC44-56V. БП в комплект НЕ входит. Размеры (ШxВxГ): 43x142x105мм. Монтаж на DIN-рейку. Рабочая температура: -40...+75°C.



## 9.3 Система контроля и управления доступом

### Электронная проходная CARDDEX STR01

Состав:

- турникет
- встроенный контроллер доступа
- пульт дистанционного управления



Технические характеристики:

Напряжение питания постоянного тока	12 ± 1.2 В
Габаритные размеры с установленными преграждающими планками	790x785x955
Пропускная способность в режиме однократного прохода	35 человек/мин
Ширина зоны прохода	550 мм

**Считыватель бесконтактный «Proxy-5AB»**

Считыватель бесконтактный «Proxy-5AB» предназначен для считывания кода с идентификационных карточек и передачи его на приборы приемно-контрольные или контроллеры СКУД. В ИСО "Орион" используются для обеспечения процедур управления шлейфами и разделами охранно-пожарной сигнализации и идентификации пользователей в точках доступа СКУД.

Описание

- Совместим с приборами, работающими в формате Dallas Touch Memory
- В ИСО "Орион" работает с приборами: "Сигнал-20П SMD", "С2000- БКИ", "Сигнал-10", "С2000-4", "С2000-2", "С2000-КДЛ", "С2000-АСПТ", "С2000-ПТ"
- Управление шлейфами и доступом по одной карте при работе с прибором "С2000-2", "С2000-4" с использованием встроенной сенсорной кнопки
- Работают с карточками и брелоками стандарта Em-marine

**10 Основные технические показатели**

Технические показатели рабочего проекта приведены в таблице:

№ п/п	Наименование	Количество
	<b>Оборудование</b>	
1	Сервер (iROBO-2000-40i5TRHN)	1
2	Уличный коммутатор SW-8042/IF	8
3	Коммутатор сетевой Hikvision DS-3E1326P-E	3
4	Радиолучевое двухпозиционное средство обнаружения FMW-3-1	7
6	Радиолучевое однопозиционное средство обнаружения Зебра-30	10
7	Сетевой видеорегистратор Hikvision DS-7732NI-I4	1
8	Внешняя поворотная камера Hikvision DS-2DE7225IW-AE	8
9	Внешняя стационарная сетевая камера DS-2CD2023G0-I	7
10	Внутренняя стационарная сетевая камера DS-2CD2123G0-I	8
11	Турникет CARDDEX STR 01	1
12	Контроллер доступа С2000-2	5
13	Считыватель PROXY 5AB	7
14	Программное обеспечение ОРИОН ПРО	1

## **11 Энергосбережение и повышение энергоэффективности**

В соответствии с законом Республики Казахстан, основными направлениями энергосбережения являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;
- реализация планов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Интегрированная система безопасности (ИСБ): система охраны периметра, система видеонаблюдения и система контроля и управления доступом, устанавливаемая на ПС 220 кВ Акжар-2 является прогрессивным техническим решением, повышающим качество и надежность защищенности объекта Заказчика и создает основу его защиты от внешних деструктивных воздействий, что в конечном итоге позитивно скажется на обеспечении бесперебойности процесса диспетчерского управления энергообъектами региона.

Использование современной элементной базы оборудования ИСБ основанной на применении микропроцессоров, имеющих малое энергопотребление и высокую отказоустойчивость, напрямую влияет на энергоэффективности проекта в целом. Кроме этого, малое энергопотребление позволило существенно уменьшить потери в электропитании удаленных потребителей, входящих в состав периферийно размещенного комплекса ИСБ.

Использование волоконно-оптических кабелей для организации локального обмена информацией от датчиков и видеокамер до пункта центрального наблюдения положительно повлияет на:

- повышение качества и достоверности информации о состоянии контролируемых зон
- повышение помехоустойчивости от действия внешних помех

Экономический эффект достигается за счет быстрой локализации контролируемых участков и предотвращения преднамеренного проникновения на объект и, как следствие, минимизации деструктивных воздействий на объект, уменьшения ущерба от хищений, снижения ежедневных эксплуатационных затрат и затрат на ремонт оборудования, увеличения межремонтных интервалов.

## **12 Экологическая безопасность**

Рабочим проектом предусмотрена установка системы охраны и видеонаблюдения периметра, видеонаблюдения в здании, а также систем оповещения, контроля и управления доступом. Установка оборудования производится в пределах существующих зданий и с внутренней стороны периметра объекта.

При проведении планируемых монтажно-наладочных работ и при эксплуатации средств телекоммуникаций воздействия на компоненты окружающей среды не предусмотрено. Вредных выделений устанавливаемое оборудование не имеет. Оборудование сертифицировано.

В целом воздействие на окружающую среду в период монтажно-наладочных работ оценено как минимальное и временное.

### **13 Охрана труда, техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия**

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемого объекта обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с "Правилами устройств электроустановок Республики Казахстан", СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний.

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности проектом предусматриваются:

- использование технически исправного оборудования;
- устройство заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления согласно ПУЭ РК и конструкцией, соответствующей требованиям СН РК 4.04-07-2013;
- использование для выполнения строительного-монтажных работ машин и механизмов, в конструкциях которых заложены принципы охраны труда;
- использование инструментов и осветительных переносных ламп на пониженное напряжение 42В;
- использование диэлектрических перчаток;
- использование инструмента с изолирующими ручками.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими решениями:

- применение марок кабеля, рекомендованных для монтажа;
- использование в службах средств пожаротушения (огнетушители, противопожарный инвентарь).

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные-монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производились в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ, правилами пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ. Перевозка грузов должна вестись в соответствии с инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом.

К выполнению строительного-монтажных работ разрешить приступать только при наличии ППР, в которых должны быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве. При производстве строительного-монтажных работ в эксплуатируемых зданиях и вблизи действующего оборудования и коммуникаций. ППР должны согласовываться с Заказчиком.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по ТБ и производственной санитарии, обязательные для всех организаций-участников строительства.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих машин и механизмов выполнить невозможно, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Монтажно-наладочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов, а также инструкциями, приведенными в технической документации на оборудование.

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие инструкцию по эксплуатации данной интегрированной системы.

### **Основные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах хозяйствования:**

1. Разработка, производство и применение надежных потенциально опасных промышленных установок;
2. Внедрение автоматических и автоматизированных систем контроля безопасности производства;
3. Повышение надежности самих систем контроля;
4. Своевременная замена устаревшего оборудования;
5. Своевременная профилактика и техническое обслуживание техники и оборудования;
6. Соблюдение обслуживающим персоналом правил эксплуатации оборудования;
7. Совершенствование противопожарной защиты и контроль системы пожарной безопасности;
8. Снижение опасных веществ на объектах до необходимого количества;
9. Соблюдение правил безопасности при транспортировке опасных веществ;
10. Использование результатов прогнозирования чрезвычайных ситуаций для совершенствования систем безопасности.

## 14 Санитарно - эпидемиологический раздел

Согласно приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №177 на объекта предусматривается:

- централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

- Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок. Вышеуказанная система осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

- выдачи специальной одежды, специальной обуви и и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

- Устраивать временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ.

- Предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего

водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

- Аптечки первой помощи на всех участках и в бытовых помещениях.

- Горячая еда. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

- Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов. Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

## 15 Организация и сроки строительства

Намеченный срок строительства – 2 квартал 2020 г.

Расчет продолжительности строительства произведен в соответствии СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I», пункт 8 «Расчетный метод определения продолжительности строительства, не имеющих прямых норм».

В основу данного расчетного метода положена функциональная зависимость продолжительности строительства зданий и сооружений ( $T_n$ ) от стоимости строительно-монтажных работ ( $C$ ).

Зависимость представлена нижеприведенной функцией, учитывающей специфику хозяйственной деятельности и основных отраслей промышленности Республики Казахстан:

Зависимость вида  $T_n = A_1 C^{A_2}$

где:

$C$  - объем строительно-монтажных работ по основному объекту (СМР из объектной сметы  $\times 1,05$  - коэффициент 2019 года), млн. тенге;

$A_1, A_2$  - параметры уравнения, принимаемые по статистическим данным.

Использование расчетного метода предусматривает использование коэффициентов и объемов строительно-монтажных работ с учетом особенностей отраслей (подотраслей), видов производств и групп объектов, представленных в таблице В.4 приложения В.

С учетом принятых положений, подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства.

**Таблица В.4 - Продолжительность строительства производственных объектов в зависимости от сметной стоимости строительно-монтажных работ**

Отрасль (подотрасль), вид производств и объектов	Величины коэффициентов		Диапазон объемов, млн. тенге	
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	мин.	макс.
<b>Зависимость вида <math>T_H = A_1 C^{A_2}</math></b>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	мин.	макс.
<b>1. Электроэнергетика:</b>				
Электростанции	0.5202	0.5259	38.1	495.3
<b>Расчет продолжительности строительства по проекту</b>				
Продолжительность, с учетом подготовительного периода 15%	Величины коэффициентов		Строительно-монтажные работы, млн. тенге	
$T_H = A_1 C^{A_2} * 1.15$	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	С - СМР объектной сметы*МРП 2019/МРП2018	
<b>3</b>	0.5202	0.5259	<b>20,993299</b>	

**Расчет стоимости затрат на командирование работников на ПС-220кВ «Акжар-2»**

Исходные данные:			
Нормативная трудоемкость		5 003	чел/час
Продолжительность работ		3	месяцев
Количество работающих составит :			
$5\ 003 : 3 : 173,1 =$		10	чел
173,1 - среднее количество рабочих часов в месяц при 8-часов рабочем дне			
Стоимость затрат на командирование работников составит:			
$2 \times 2\ 525 \text{ тенге} \times 10 \text{ чел} \times 90 \text{ дней} =$		<b>4 378 709</b>	<b>тенге</b>
2 -	количество МРП		
2 525 тенге -	месячный расчетный показатель 2018 г.		
10 чел -	количество работающих		
90 дней -	продолжительность строительства		

## **Приложения**