Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Батыс өңірі бойынша филиалы
Директорының м.а.
Т.С. Хамиев

«70% сілті құю учаскесі және қаптамадағы 70% сілтіні сақтау орны»
жұмыс жобасы бойынша
(оң)

07.11.2016 ж. № 15-0281/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ядролық технологиялар қауіпсіздік ғылыми-техникалық орталығы» ЗТБ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Национальный ядерный центр Республики Казахстан» ШЖҚ РМК

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«70% сілті құю учаскесі және қаптамадағы 70% сілтіні сақтау орны» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
И.о. директора
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону
Хамиев Т.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0281/16 от 07.11.2016 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью»

ЗАКАЗЧИК:
ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
РГП на ПХВ «Национальный ядерный центр Республики Казахстан»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 31 августа 2016 года №15-0196 между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западному региону и ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий».

2. ЗАКАЗЧИК: ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: РГП на ПХВ «Национальный ядерный центр Республики Казахстан», государственная лицензия от 10 ноября 2014 года №14021288, I – категория, выданная Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами, приложение к государственной лицензии от 15 декабря 2015 года.

ГИП – Хаметов З. С. (приказ от 14 мая 2015 года №124).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное исполнительным директором ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» от 03 июля 2013 года;

дополнение к заданию на проектирование, утвержденное исполнительным директором ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» от 07 октября 2015 года;

задание на проектирование, утвержденное исполнительным директором ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» от 11 ноября 2015 года;

решение ГУ «Аким города Актау» о прекращении права временного землепользования и о предоставлении права временного землепользования от 05 августа 2004 года №1384;

договор об аренде земельного участка от 11 августа 2004 года №4612;

договор субаренды земельных участков от 27 августа 2015 года №0101-13/2166;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами от 12 августа 2004 года №0029063;

акт выбора земельного участка для строительства ангара для хранения РАО от 13 августа 2015 года №01-27-05/6050;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором города Актау от 30 октября 2015 года №KZ16VUA00001731;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное исполняющим обязанности руководителя ГУ «Актауский городской отдел архитектуры и градостроительства» от 05 июля 2016 года № KZ62VUA00007305;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Актауский городской отдел архитектуры и градостроительства» от 16 февраля 2016 года №031;

дефектные акты, утвержденные исполнительным директором ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» от 20 февраля 2014 года №1 и №2;

письмо ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» от 17 августа 2016 года №217 о начале строительства объекта в первом квартале 2017 года.

Технические условия:

ТОО «Мангистауский атомный энергетический комбинат - Казатомпром» от 29 июня 2015 года №18-03-01/515 на подключение одного телефонного номера;

ТОО «Мангистауский атомный энергетический комбинат - Казатомпром» от 02 декабря 2015 года №02-06-05/804 на подключение систем электроснабжения.

ТОО «Мангистауский атомный энергетический комбинат - Казатомпром» от 26 апреля 2016 года №02-02-05/04 на подключение к действующим инженерных комуникациям;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Департамент экологии Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан» - заключение государственной экологической экспертизы от 15 сентября 2014 года №KZ78VCY00015558.

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 05 апреля 2016 года №R11-0005/16.

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области Управления контроля по чрезвычайным ситуациям и промышленной безопасности Республики Казахстан» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 27 июня 2014 года №23-05-113/зт-1349.

Экспертное заключение о соответствии рабочего проекта «Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью» требованиям промышленной безопасности, утвержденное директором ТОО «Казахатомэксперт» от 12 июня 2014 года №04,14, (аттестат на право проведения экспертизы в области промышленной безопасности от 17 февраля 2011 года №0001285, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан).

Технические заключения от 10 августа 2016 года №02-08/179 и №02-09/179, (аттестат эксперта Мухаметов А. Р. №KZ26VJE00015928 от 11 марта 2016 года, выданный ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области», на техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений, срок действия до 11 марта 2021 года).

Заключение ТОО «МАЭК - Казатомпром» (эксплуатирующей организации) по рабочему проекту «Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью», АК.80243.00.000 утвержденное исполяющим обязанности генрального директора ТОО «Мангистауский атомный энергетический комбинат - Казатомпром» от 13 января 2016 года №02-02-05/83.

Перечень основного оборудования, отсутствующего в нормативной базе и принятого по прайс-листам, и его стоимости, утвержденный исполнительным директором ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» от 04 ноября 2016 года.

ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» - письмо о согласовании рабочего проекта от 17 августа 2016 года №217.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

АК.80243.00-ПП. Паспорт проекта.

АК.80243.00-ПЗ. Общая пояснительная записка.

АК.80243.00-РР. Рсачеты.
АК.80243.00. Альбом чертежей. Нестандартизованное оборудование.
АК.80243.00-ГП. Альбом чертежей. Генральный план.
АК.80243.00-1. Альбом чертежей. Контейнерный склад.
Архитектурно-строительные решения.
Технология производства.
Отопление, вентиляция и кондиционирование.
Электрическое освещение.
Системы связи.
Пожаротушение.
АК.80243.00-2. Альбом чертежей. Участок заполнения контейнеров. Склад временного хранения.
Технология производства.
Водоснабжение и канализация.
Конструкции металлические деталировочные.
Отопление, вентиляция и кондиционирование.
Элетрическое освещение.
Телевидение.
Пожаротушение.
Пожарная сигнализация.
Силовое электрооборудование.
Автоматизация технологии производства.
АК.80243.00-СМР. Сметная документация.
АК.80243.00-ПНР. Смета на пуско-наладочные работы.
АК.80243.00-СВ. Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования.
АК.80243.00-ПОС. Проект организации строительства.
АК.80243.00-ЭП. Энергетический паспорт.
АК.80243.00-3. Альбом чертежей. Хранилище ТРО.
Архитектурно-строительные решения.
Технология производства.
Электрическое освещение.
Отопление, вентиляция и кондиционирование.
АК.80243.00-АСМ. Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений.
Оценка воздействия на окружающую среду и охрана окружающей среды.
Отчет об анализе безопасности.
Отчеты об инженерно-геологических изысканиях и топографические съемки в масштабе 1:500 выполненные ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в апреле (арх. №2274) и в сентябре (арх. №2300) 2015 года (Государственная лицензия от 01 апреля 2005 года МНС №0000087, приложение к государственной лицензии от 08 августа 2012 года).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Для розлива 70%-ного гидроксида натрия, поступающего из установки переработки натрия, в контейнеры и размещение их на временное хранение.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении территория реакторной установки БН-350 расположена на основной площадке ТОО «МАЭК-Казатомпром», юго-восточнее города Актау Мангистауской области Республики Казахстан.

В геоморфологическом отношении участок расположен в прибрежной части Каспийского моря на расстоянии 4500 м от береговой линии, в пределах плато Южный Мангышлак. Рельеф площадки равнинный с абсолютными отметками в пределах 283,21-283,42 м.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 19^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Контейнерный склад по рабочему проекту «Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью» (арх. №2274) и отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Строительство ангара для складирования радиоактивных отходов» (арх. №2300), составленные ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в апреле и сентябре 2015 года.

В геологическом разрезе проектируемой площадки контейнерного склада вскрыты отложения сарматского яруса неогена, выраженные мергелем глинистым, с поверхности перекрытые насыпным грунтом, песчаником с прослоями песка средней крупности.

По инженерно-геологическим признакам на глубину до 6 м выделены 3 инженерно-геологических элемента (далее – ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт, коричневый, заполнитель - суглинок твердой консистенции с включением гравия до 10%, просадочный. Грунт вскрыт повсеместно с поверхности мощностью слоя 1,0 м.

Нормативные характеристики грунта: тип просадочности - I, начальное просадочное давление 0,010-0,022 МПа; плотность грунта 1,62 г/см^3; удельное сцепление 35 кПа; угол внутреннего трения 24°; модуль деформации в естественном состоянии 8,3 МПа, в водонасыщенном состоянии 4,2 МПа;

ИГЭ-2 – песчаник светло-серый, пониженной прочности, с прослоями песка до 30%, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде. Грунт вскрыт повсеместно вторым слоем мощностью 3,5 м в интервале глубины от 1,0 м до 4,5 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,81 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию в естественном состоянии 6,1 МПа, в водонасыщенном состоянии 4,1 МПа;

ИГЭ-3 – мергель глинистый, серый, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального до 10%. Грунт вскрыт повсеместно третьим слоем мощностью 1,5 м с глубины 4,5 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,84 г/см^3; показатель текучести от 0 до 0,29; удельное сцепление 51 кПа; угол внутреннего трения 21°; модуль деформации в водонасыщенном состоянии 7,1 МПа.

В пределах участка хранилища низкоактивных отходов на глубину до 5,0 м развиты четвертичные отложения, представленные супесью и песчаником.

ИГЭ-1 – супесь коричневая, твердой консистенции, просадочная, с прослоями суглинка полутвердой консистенции, просадочный. Грунт вскрыт повсеместно с поверхности мощностью слоя 2,7 м.

Нормативные характеристики грунта: тип просадочности - I, начальное просадочное давление 0,020-0,170 МПа; плотность грунта 1,56 г/см^3; удельное сцепление 15 кПа; угол внутреннего трения 24°; модуль деформации в естественном состоянии 11,2 МПа, в водонасыщенном состоянии 5,8 МПа;

ИГЭ-2 – песчаник белый, пониженной прочности, не размягчаемый в воде, с прослойками песка до 30%. Грунт вскрыт повсеместно вторым слоем мощностью 2,3 м в интервале глубин от 2,7 м до 5,0 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,91 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию в естественном состоянии 5,8 МПа, в водонасыщенном состоянии 4,3 МПа;

Грунты слабозасоленные. Засоление сульфатное.

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой и низколегированной стали «высокая».

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды в период изысканий на глубину до 6 м не вскрыты. Территория потенциально не подтопляемая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проектируемые здания расположены на территории реакторной установки БН-350 ТОО «МАЭК-Казатомпром», к юго-востоку от города Актау.

Рабочим проектом предусмотрены следующие технологические здания и сооружения:

участок заполнения контейнеров;

контейнерный склад для выдержки контейнеров;

хранилище твердых радиоактивных отходов (далее – ТРО);

склад временного хранения.

Участок заполнения и склад временного хранения размещены в существующем здании 130 РУ БН-350. Участок заполнения – в помещении 101, склад временного хранения – в бассейнах выдержки. Участок выдержки расположен в проектируемом контейнерном складе.

Строительство склада предусмотрено рядом со зданием 130 РУ БН-350, с западной стороны. Размещение проектируемого здания хранилища ТРО принято на территории существующего хранилища ТРО БН-350. Площадки под строительство складских зданий свободны от застройки.

Схема генерального плана представлена на рисунке 1 и 2.

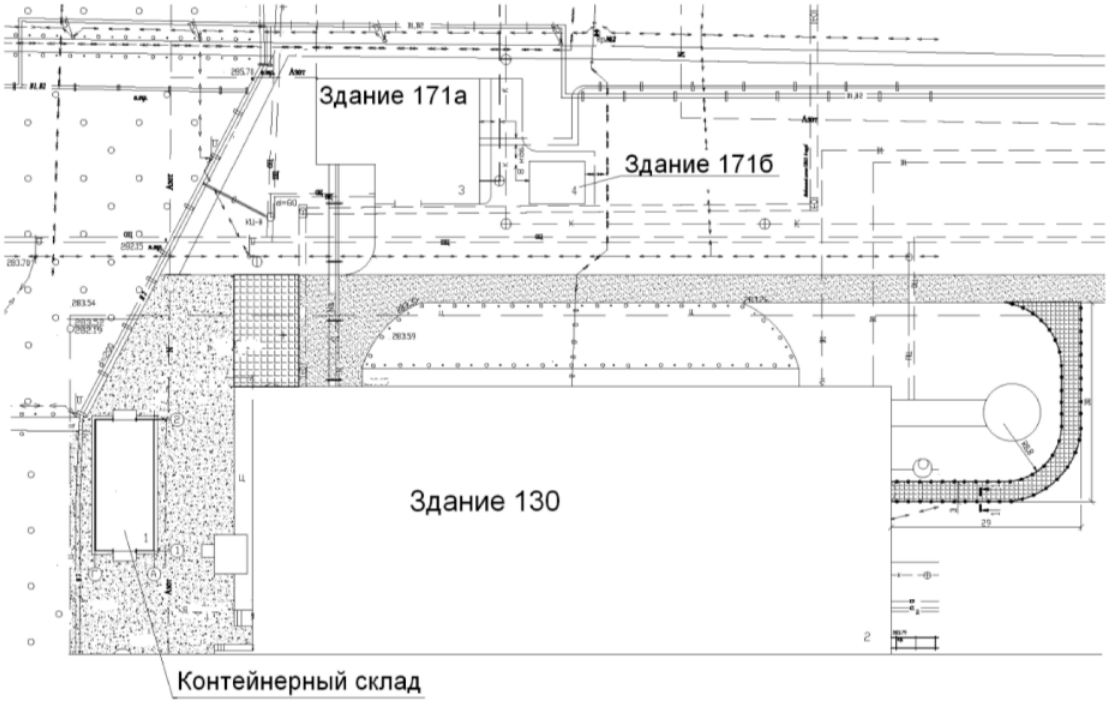
Здание 171а
Здание 171б
Здание 130
Контейнерный склад

Рис 1.

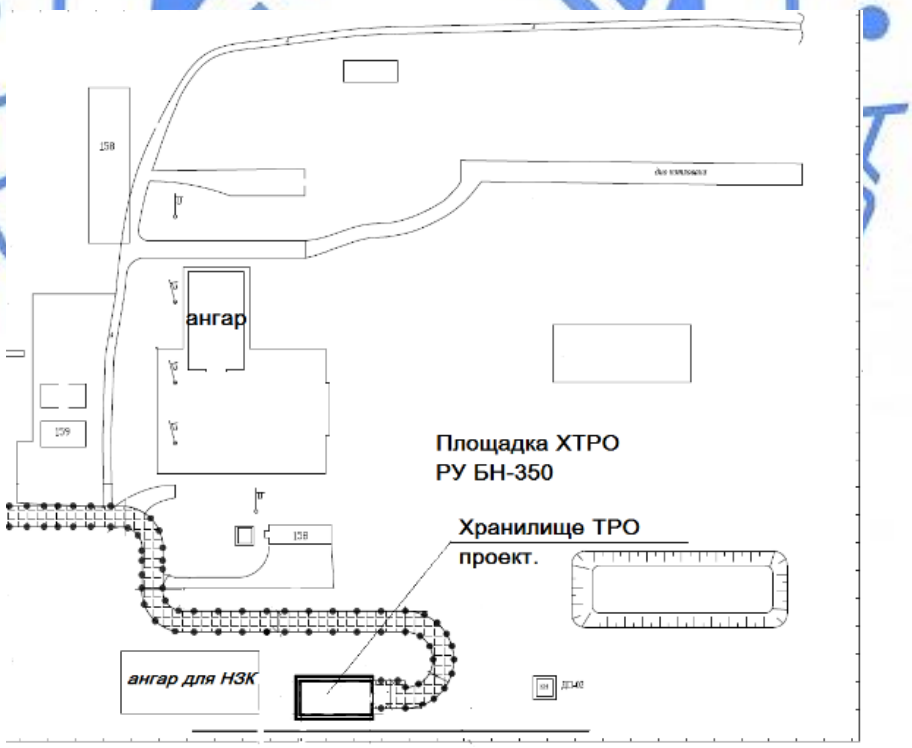
ангар
Площадка ХТРО
РУ БН-350
Хранилище ТРО
проект.
ангар для НЗК

Рис 2.

Горизонтальная привязка выполнена от существующих зданий и сооружений на прилегающей территории.

Организация рельефа данным рабочим проектом не предусмотрена. Территории действующего объекта ранее спланированы и предусматривают открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям, в пониженные места за пределы участка. Вертикальная привязка зданий решена в увязке с отметками прилегающей территории и проездами.

Система высот - местная, система координат - условная.

За отметку 0,000 м проектируемых зданий принята отметка чистого пола зданий, что соответствует абсолютной отметке:

контейнерный склад - 283,32 м;

хранилище ТРО - 283,80 м.

К проектируемым складам предусмотрены подъезды и площадки с примыканием к существующим транспортным путям площадки.

Трассировка проездов по участку предусматривает возможность объезда зданий с учётом обеспечения необходимых функциональных подъездов к зданиям и проезда пожарных машин.

Покрытие проездов и площадок выполнено из монолитного бетона с обрамлением бетонным бортовым камнем.

Технические показатели генплана представлены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование	Ед изм.	Количество
1	Площадь земельного участка (общая БН-350)	га	14,4954
2	Площадь застройки	$м^2$	394,8
3	Площадь покрытия	$м^2$	1460,0

6.2.2 Технологические решения

Рабочий проект разработан в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СТУ «Общие положения по проектированию вывода из эксплуатации реакторной установки БН-350» №91250, утвержденная Агентством Республики Казахстан по атомной энергии от 22 ноября 2012 года, а также с действующими нормами и правилами Республики Казахстан и межгосударственными стандартами.

Назначение – розлив 70%-ного гидроксида натрия, поступающего из установки переработка натрия, в контейнеры и размещение их на временное хранение.

Рабочий проект состоит из следующих участков:

участок заполнения контейнеров;

участок выдержки контейнеров;

склад временного хранения;

хранилище ТРО.

Участок заполнения контейнеров является радиационной установкой IV категории по степени потенциальной радиационной опасности по классификации технического регламента «Ядерная и радиационная безопасность».

Участок выдержки контейнеров, склад временного хранения и хранилище ТРО являются радиационными объектами IV категории по степени потенциальной радиационной опасности по классификации санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Данный рабочий проект является промежуточным этапом в переработке гидроксида натрия для долговременного хранения до начала строительства УПГЦК.

Участок заполнения контейнеров

На участке производится заполнение контейнеров водным раствором 70%-ного гидроксида натрия.

Техническая характеристика раствора NaOH:

концентрация водного раствора – 69-72%;

температура подачи от УПН – 80-100°С;

давление подачи –до 3,0 кгс/см^2.

Схема трубопроводов участка заполнения контейнеров представлена на рисунке 3.

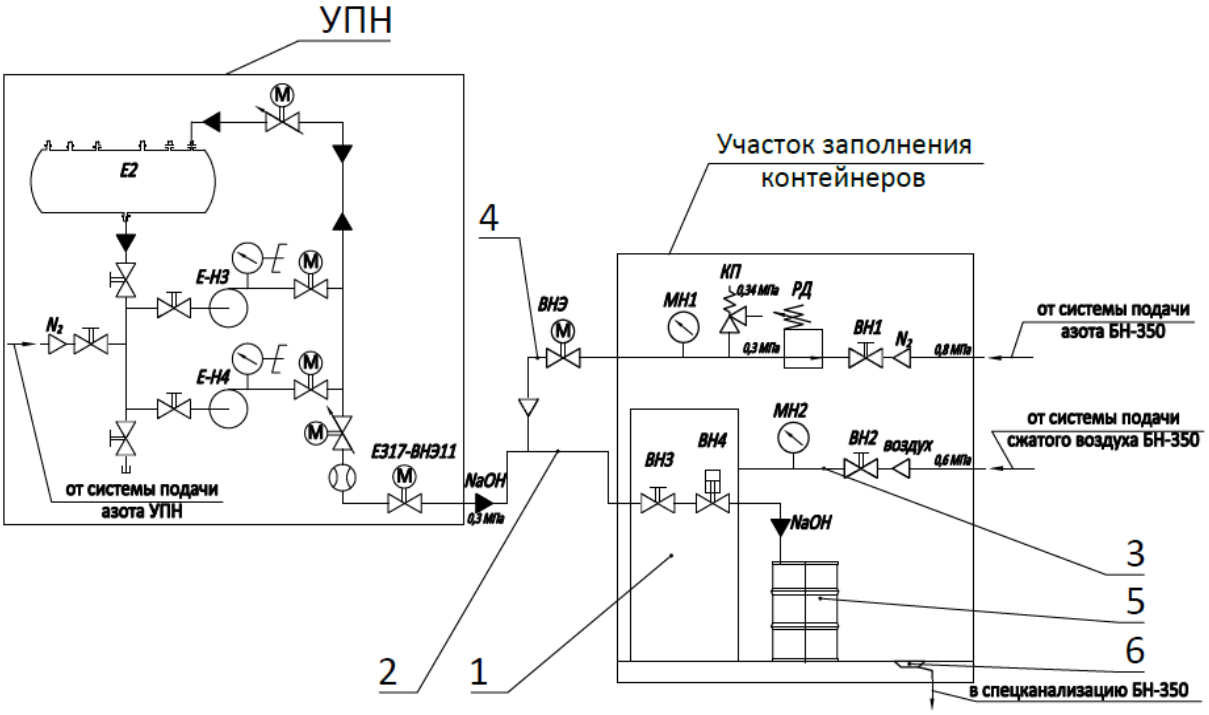

Рис. 3.

1 – наливное устройство; 2 – трубопровод подачи гидроксида натрия; 3 – трубопровод подачи сжатого воздуха; 4 – трубопровод подачи азота на продувку; 5 – контейнер; 6 – трап; ВН1 – кран запорный ручной шаровой условным диаметром 15 мм, ВН2 – клапан запорный ручной условным диаметром 10 мм; ВН3 – кран запорный ручной шаровой условным диаметром 50 мм; ВН4 – кран запорный пневмоуправляемый шаровой условным диаметром 50 мм; ВНЭ – кран запорный шаровой условным диаметром 15 мм с электроприводом; Е317-ВНЭ11 – кран запорный шаровой условным диаметром 25 мм с электроприводом; Е2 – емкость буферная; КП – клапан предохранительный условным диаметром 15 мм; МН1, МН2 – манометр; РД - клапан редукционный условным диаметром 15 мм.

Технологический процесс заполнения контейнеров гидроксидом натрия начинается с того, что к помещению 101 здания 130 РУ БН-350 автотранспортом привозится суточный запас пустых контейнеров (28 шт) со склада РУ БН-350. Контейнеры расположены на деревянных поддонах по четыре штуки. Разгрузка поддонов с контейнерами с автотранспорта осуществляется вилочным погрузчиком (г/п 2 тс) и устанавливается в помещение 103. В помещении 103 все контейнеры испытываются на

герметичность. Два поддона (8 контейнеров) устанавливаются на участок заполнения в помещении 101.

С помощью ручной тележки для перемещения бочек контейнер устанавливается на транспортер наливного устройства.

Оператор вручную перемещает контейнер по роликам транспортера, устанавливает на площадку для взвешивания и ориентирует наливное отверстие контейнера под заправочный пистолет наливного устройства.

При нажатии кнопки запуска, заправочный пистолет автоматически опускается, открывается заправочный клапан, после этого начнется быстрое заполнение. Оно будет длиться до момента достижения установленного уровня, после этого заправочный пистолет вернётся в исходное положение. Время заполнения составляет 12 мин.

После заполнения гидроксидом контейнер по транспортеру с электроприводом перемещается от наливного устройства, и горловина контейнера закрывается с помощью устройства для установки крышек.

Далее оператор осматривает контейнер, визуально контролирует плотность закрытия крышек. В случае если имеются капли на крышке, вытирает их ветошью. В случае отсутствия протечек с помощью существующей электрической тали ТЭ-2-511 (г/п 2 тс) и захвата контейнер устанавливается на деревянный поддон. Если обнаруживаются те или иные протечки, к транспортеру подкатывается тележка с поддоном и контейнер устанавливается на нее.

Далее тележка с контейнером устанавливается рядом с кассетой для некондиционных контейнеров для остывания. Время выдержки контейнера в поддоне составляет 1 сутки. После остывания контейнер устанавливается в кассету для некондиционных контейнеров и закрывается крышкой. Некондиционный контейнер устанавливается в кассету с помощью имеющейся электрической тали ТЭ-5-921 (г/п 5 тс) и захвата. После заполнения контейнера, на транспортер устанавливается следующий контейнер.

После заполнения четырех контейнеров, что соответствует 800 л гидроксида натрия, процесс налива гидроксида натрия приостанавливается, пока не заполнится буферная емкость на УПН до необходимого уровня. На время останова налива через пульт управления на участке заполнения закрывается клапан подачи гидроксида натрия на УПН.

Четыре заполненных контейнера на поддоне связываются между собой хомутом и вилочным погрузчиком перемещаются на участок выдержки, а на участок заполнения транспортируется следующий поддон с пустыми контейнерами.

Кассета после заполнения ее четырьмя некондиционными контейнерами с помощью вилочного погрузчика устанавливается на автотранспорт и транспортируется на склад временного хранения.

Использованная ветошь и гидроксид натрия (в случае аварийного розлива) собирается в контейнеры для технологических отходов, внутрь которых укладываются полиэтиленовые мешки. Контейнеры с гидроксидом натрия так же устанавливаются в кассеты и размещаются на складе временного хранения. Обращение с мешками с ветошью такое же, как с ТРО по внутризаводской процедуре БН-350.

Участок выдержки контейнеров

Участок расположен в арочном ангаре, прямоугольной формы в плане 9,0х20,0 м высотой 4,8 м.

Поддоны с заполненными контейнерами перемещаются с участка заполнения вилочным погрузчиком на участок выдержки контейнеров.

Разгрузка поддонов с контейнерами производится равномерно от стены до ворот склада в один ряд. В каждом ряду расположены поддоны с контейнерами, заполненные в течение суток. Вывоз поддонов с контейнерами осуществляется в обратном порядке.

После выдержки в течение трех суток один поддон с контейнерами перемещается из ряда на расстояние не менее 1 метра от зоны трехсуточной выдержки, оператор производит внешний осмотр контейнеров, удостоверяется в том, что все контейнеры надежно закрыты.

После этого каждый контейнер пломбируется пломбировочным кольцом. На крышку контейнера наносится маркировка: порядковый номер контейнера и активность на поверхности контейнера. Маркировка выполнена краской климатического исполнения М5 согласно ГОСТ 15150-69 (цвет контрастный покрытию).

Затем вилочным погрузчиком с помощью навесного оборудования и захвата для бочек контейнеры устанавливаются в кассету. На участке выдержки находится суточный запас кассет (7 штук), доставленных автотранспортом со склада РУ БН-350.

После заполнения кассеты (в кассету входит 4 контейнера) вилочным погрузчиком устанавливаются на грузовой бортовой автомобиль и отвозятся в здание 130 РУ БН-350 на склад временного хранения.

Перевозка заполненных кассет запрещена во время работы наливного устройства и во время заполнения суточных расходных баков на УПН

Склад временного хранения

Склад временного хранения контейнеров расположен в здании 130, в бассейнах хранения и выдержки 06/1 и 06/2.

Бортовой автомобиль с заполненной кассетой въезжает в здание 130 РУ БН-350 в помещение 112 (отметка 0,000 м) и становится под люк, предназначенный для погрузочно-разгрузочных работ (люк находится на отметке плюс 4,5 м). После открытия люка существующим мостовым краном, находящимся в помещении с бассейнами выдержки и специальным захватом кассета поднимается в помещение с бассейнами выдержки и устанавливается в один из бассейнов.

Зацепление кассеты к захвату на автомобиле осуществляет стропальщик, расцепление от захвата после установки в бассейне осуществляет стропальщик, находящийся в бассейне, или автоматически (тип расцепления захвата определяется по месту).

Перед установкой кассет необходимо установить подставки для выравнивания уровня пола бассейнов (отметка минус 3,0 м) и позиционирования в соответствии со схемой расположения кассет в бассейнах.

Кассеты устанавливаются по рядам (7 рядов) одна на другую по направляющим, также кассеты соединяются направляющими между собой по колонне.

При установке первого ряда стропальщик стоит на дне бассейна (отметка минус 3,0 м) и устанавливает кассеты на подставки. При установке последующих рядов стропальщик стоит на специальных площадках, которые устанавливаются на кассеты. При работе на площадках необходимо применять страховочный пояс, закрепленный к тросу. Трос крепится к стойкам ограждения бассейна. Кассеты с некондиционными контейнерами устанавливаются в верхнем ряду. До заполнения одного из бассейнов кассеты с некондиционными контейнерами устанавливаются на бетонную стену между бассейном 06/2 и бассейнами 08, 07/2,07/1. При недостаточности места, допускается кассеты с некондиционными контейнерами устанавливать в контейнерном складе на участке выдержки.

Для оптимизации времени нахождения стропальщика в бассейне эксплуатирующей организации необходимо разработать технологическую карту с целью минимизации облучения персонала.

При хранении контейнеров в бассейнах выдержки ведется видеонаблюдение между рядами. При обнаружении видимых сквозных трещин на поверхности контейнера, кассета с таким контейнером извлекается, поврежденный контейнер устанавливается в кассету для некондиционных упаковок, которая потом устанавливается на верхние ряды.

Хранилище ТРО

Хранилище низкоактивных ТРО предназначено для временного хранения демонтированного металлического перекрытия из бассейнов выдержки 06/1, 06/2. Хранилище ТРО расположено в арочном ангаре, прямоугольной формы в плане 9,0х20,0 м высотой 4,8 м

Фрагменты демонтированного перекрытия из бассейнов размещаются в контейнерах грузоподъемностью 1,7 тонн. Для размещения всего металлического перекрытия достаточно около 80 контейнеров.

Перегрузочные работы на складе выполняются вилочным погрузчиком грузоподъемностью 2 тонны.

Конструкция оборудования обеспечивает безопасность ведения работ при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте. Все аварийные ситуации, возникающие на оборудовании, носят локальный характер и не требуют разработки дополнительных к действующим на предприятии ИТМ ГОЧС.

В случае возникновения угрозы, аварии или катастрофы, на персонал будут распространяться действующие мероприятия, разработанные для объекта особой важности – РУ БН-350.

Для РУ БН-350 в составе ТОО «МАЭК-Казатомпром» на период его эксплуатации разработаны и действуют инженерно-технические мероприятия, которые состоят из:

инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО);

режимное обеспечение и технические средства охраны.

На РУ БН-350 и ТОО «МАЭК-Казатомпром» разработаны мероприятия, планы и инструкции, направленные на предупреждение и ликвидацию аварий, пожаров, защиту и охрану здоровья персонала, а также на оповещение и сбор формирований гражданской обороны при чрезвычайных ситуациях.

Основные технические показатели:

количество разливаемого гидроксида натрия	– 1385748 кг;
производительность участка заполнения	– 27 контейнер/сутки;
объем контейнера	– 200 литров;
максимальная вместимость склада временного хранения:	
количество кассет	– 1050 шт;
количество контейнеров	– 4200 шт.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Контейнерный склад. Хранилище ТРО

Склад представляет собой бескаркасный арочный ангар заводского изготовления, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 9,0х20,0 м, высотой 4,8 м.

В складе размещен участок выдержки контейнеров.

Полы – бетонные.

Ворота распашные с дверью по ГОСТ 31174-2003.

Основные технические показатели:

общая площадь здания – 197,4 м^2;

строительный объем – 760 м^3.

Участок заполнения контейнеров

Участок заполнения контейнеров расположен в существующем здании 130, помещении 101. Размеры помещения 6,0х12,0 м.

Рабочим проектом предусмотрен демонтаж существующего бетонного пола с облицовкой из пластиката с последующим устройством бетонного пола с облицовкой из нержавеющей стали. Стены на высоту 0,5 метра от пола облицованы нержавеющей сталью.

Склад временного хранения

Склад временного хранения контейнеров расположен в здании 130, в бассейнах хранения и выдержки 06/1 и 06/2, в осях 9-19 и П-Р.

В бассейнах предусмотрен демонтаж металлического покрытия пола на отметке плюс 4,500 м с последующей облицовкой поверхности прохода между бассейнами рифленой сталью толщиной 3 мм.

6.2.4 Конструктивные решения

Контейнерный склад. Хранилище ТРО

Степень огнестойкости здания – V.

Уровень ответственности здания – I.

Бескаркасный ангар представляет собой однопролетную конструкцию из специальных профилей, соединенных в единые секции посредством фальцевого соединения.

Фундаменты – монолитные, бетонные, ленточные из бетона класса В15.

Арочное покрытие – панели UBM 240. Крепление к фундаментам предусмотрено анкерными болтами.

Каркас торцового фахверка – стальной из прокатных профилей.

Стеновое ограждение торцов – панели MIC 163.

С целью своевременного оповещения о критическом изменении состояния несущих конструкций зданий и контроля в режиме реального времени предусмотрена автоматизированная система мониторинга АККЕ.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм, пролитая горячим битумом до полного насыщения.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Металлические конструкции окрашены масляной краской за 2 раза, осветительные мачты окрашены эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление и вентиляция

Участок заполнения контейнеров

Для обеспечения процесса заполнения контейнеров в зимний период времени в помещении 101 предусмотрены система воздушного отопления (система В1) и тепловая завеса (система В2).

В качестве системы воздушного отопления принята электрокалориферная установка ЭКУ-42, которая обеспечивает подогрев приточного воздуха до температуры плюс 18^{0}С.

Регулировка осуществляется включением одной, двух или трех секций электрокалорифера (по необходимости). Установка системы А1 расположена на промежуточной площадке (антресоли) на отметке плюс 3,000 м.

Система А2 предназначена для создания препятствия проникновению холодного воздуха в помещение 1014. Тепловая воздушная завеса расположена вертикально на левой стороне ворот, состоит из двух блоков и воздух направлен вниз в рабочую зону в сторону ворот.

Тепловая воздушная завеса марки КЭВ-12П22 состоит из двух блоков и расположена вертикально на левой стороне ворот. Она включается как на время открытия ворот (верхний и нижний блок), так и в случае усиления ветровой нагрузки со стороны ворот (нижний блок). Завеса имеет систему автоматического аварийного отключения.

В помещении участка заполнения контейнеров выполнена система местного отсоса ТО1 для удаления тепло-влаговыделений от контейнеров, наполняемых 70% гидроксидом натрия.

Приток и вытяжка в помещении 101 выполнена существующими общеобменными системами вентиляции П1 и В34.

Очистка воздуха от водяных паров и возможных аэрозолей выполнена при помощи фильтра. Удаление тепло-влаговыделений от контейнеров производится вытяжными зонтами островного типа посредством круглого канального вентилятора, установленного на кронштейнах снаружи на стене здания.

Присоединение вентилятора к воздуховоду выполнено при помощи гибкой вставки.

Участок выдержки контейнеров

В помещении участка выдержки контейнеров отопление не требуется, так как внутренние температуры воздуха не регламентированы.

В помещении участка выдержки контейнеров, расположенного в контейнерном складе, запроектирована естественная приточная системы вентиляции ПЕ1 и система вытяжной вентиляции с механическим побуждением В1.

Вытяжка организована из верхней зоны помещения участка выдержки контейнеров через систему прямоугольных воздуховодов и регулируемых жалюзийных решеток канальным осевым вентилятором системы В1. Вентагрегат системы В1 установлен внутри помещения участка выдержки на отметке плюс 3,25 м на кронштейнах. Присоединение вентилятора к воздуховоду выполнено при помощи гибкой вставки.

Приток воздуха в помещение участка выдержки контейнеров естественный, за счет приточных решеток с воздушными клапанами с электроприводом.

Склад временного хранения контейнеров

В помещении склада временного хранения контейнеров как низкоактивных РАО отопление не требуется, так как внутренние температуры воздуха в здании 130 в бассейнах 06/1 и 06/2 не регламентированы.

В помещении склада временного хранения кассет с контейнерами, расположенного в бассейнах 06/1 и 06/2 блока «В» здания 130 предусмотрена общеобменная приточная и вытяжная вентиляция с механическим побуждением существующими системами П2, П7, В7.

Для обеспечения размещения кассет с контейнераими в 7 уровней в помещении склада временного хранения необходимо произвести демонтаж воздуховодов системы

В7, присоединенных к основному коллектору и расположенных под перекрытием бассейнов 06/1 и 06/2.

В местах присоединения воздуховодов системы В7 к основному коллектору установлены вентиляционные регулируемые решетки РВР-1-400х600.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 26 апреля 2016 года №02-02-05/04, выданным ТОО «МАЭК - Казатомпром».

Внутренние сети водопровода и канализации

В здании предусмотрены следующие проектируемые сети:

водопровод для фонтанчика глаз и для обмыва контейнеров;

канализация от фонтанчика для глаз и от трапа.

Водопровод

Для обеспечения водой фонтанчика для глаз и для обмыва контейнеров предусмотрен водопровод диметром 20 мм из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Водоснабжение выполнено от существующих внутренних сетей водопровода проходящие в коридоре здания. В точке подключения водопровода предусмотрена отключающая арматура.

Разводка проектируемых сетей водопровода выполнена по стене внутри здания на высоте 2 м от пола.

Канализация

Проектируемые внутреннее сети канализации предусмотрены для отвода стоков от трапа и от фонтанчика для глаз в проектируемую емкость расположенный в подвальном помещении здании, далее в существующую специальную канализацию РУ БН-350.

Проектируемая емкость для сбора специальной канализации из нержавеющей стали объемом 1 м^3 оборудована уровнемером, дыхательной трубкой условным диаметром 25 мм, вентилем условным диаметром 10 мм в нижней части для опорожнения и люком для обслуживания в верхней части емкости.

Для откачки канализации из емкости в существующую специальную канализацию РУ БН-350, предусмотрен горизонтальный многоступенчатый самовсасывающий насос типа «СН-2» производительностью 3 м^3/час, напором 30 м и мощностью 480 Вт установленная в подвальном помещении.

Система внутренней канализации выполнена из коррозионностойких стальных труб диметрами 108х3,0÷32х3,0 мм по ГОСТ 9941-81. Для вентиляции канализационной сети предусмотрен канализационный стояк.

Основные технические показатели:

протяженность проектируемой водопроводной сети из стальных оцинкованных водогазопроводных труб согласно плану внутренних сетей - диаметром 20 мм - 42,0 м;

протяженность проектируемой канализационной сети из коррозионностойких стальных труб согласно плану внутренних сетей:

диаметром 32х3,0 мм - 58,5 м;

диаметром 57х3,5 мм - 3,7 м;

диаметром 108х4,5 мм - 6,5 м;

расход холодной воды - 0,48 м^3/сут;

расход специальной канализации - 0,48 м^3/сут.

Внутреннее пожаротушение

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы, средства и способы внутреннего пожаротушения:

автоматическое пожаротушение;

пожаротушение первичными средствами.

В помещениях участка розлива щелочи и хранилища предусмотрены модульные установки пожаротушения «Тунгус-9» с газогенерирующим элементом быстрого действия.

Так же предусмотрены модульные установки пожаротушение настенного крепления «МПП(Н)-9-И-ГЭ-У2».

Включение проектируемых модульных установок пожаротушения предусмотрено автоматическое, ручное и дистанционное.

На объекте участка розлива щелочи и хранилища предусмотрен 100%-ный резервный запас модульных установок пожаротушения.

В зависимости от определенных классов пожаров рабочим проектом предусмотрены применение первичных средств пожаротушения.

На рабочем проекте для локализации небольших очагов возгорания обслуживающий персонал будет использовать первичные средства тушения, которые предусматривают:

пенные и водные огнетушители;

порошковые огнетушители.

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 02 декабря 2015 года №02-06-05/804, выданным ТОО «МАЭК - Казатомпром».

Потребителями электроэнергии в проектируемых зданиях и помещениях здания 130 РУ БН-350 являются:

электрооборудование технологического производства;

электропривод насоса откачки сточных вод;

электрооборудование системы электрообогрева трубопровода подачи гидроксида натрия и трубопровода наливного устройства;

внутреннее освещение;

наружное освещение;

системы внутреннего электроотопления;

электроприводы вытяжных вентиляторов;

внутреннее освещение;

наружное освещение.

электропривод мостового крана.

система видеонаблюдения.

система пожарной сигнализации.

Надежность электроснабжения потребителей соответствует требованиям ПУЭ РК к электроснабжению потребителей 2 категории надежности в соответствии с классификацией ПУЭ РК.

Для электроснабжения потребителей I категории (пожарной сигнализации, видеонаблюдения) запроектированы источники бесперебойного питания ИБП.

Питание электропотребителей выполнено переменным трехфазным током на напряжение 380/220 В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью. Система защитного заземления оборудования – типа TN-C-S.

В соответствии с техническими условиями внешнее электроснабжение электропотребителей участка заполнения контейнеров запроектировано от существующих: панели №5 секции 1 и панели №11 секции 2 распределительного щита РЩ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ТП-39.

Питание потребителей контейнерного склада предусмотрено от отходящего фидера распределительного устройства участка заполнения контейнеров.

Электроснабжение потребителей хранилища низкоактивных ТРО принято от существующего щита силового ЩС-1, расположенного в сооружении 158.

В качестве вводно-распределительных пунктов запроектированы:

для участка заполнения контейнеров - щиток распределительный навесной (РП-1) типа ЩРн;

для контейнерного склада (РП), хранилища низкоактивных ТРО (РП) - осветительные щитки типа ОЩВ.

Щитки укомплектованы автоматическими выключателями на вводах и на отходящих фидерах.

Перевод электропитания РП-1 с одного ввода на другой запроектирован ящиком силовым с перекидным рубильником серии ЯРП.

Общая расчетная мощность потребителей, запитанных от ТП-39 составляет Рр= 104,0 кВт.

Общая расчетная мощность потребителей, запитанных от ЩС-1 в сооружении 158 составляет Рр= 2,6 кВт.

Питание электроприводов вытяжных вентиляторов принято от шкафов управления серии РУСм 5111. Управление электроприводами вытяжных вентиляторов выполнено от магнитных пускателей в шкафах управления и по месту от постов кнопочных ПКУ.

Управление электроприводом насоса емкости сбора сточных вод предусмотрено от шкафа кроссового, запроектировано автоматическое включение электропривода насоса емкости сбора сточных вод при максимальном уровне заполнения емкости. отключение электропривода насоса - автоматическое при минимальном уровне по сигналу уровнемера.

Система электрообогрева на участке заполнения контейнеров осуществлена электрокалорифером и установкой тепловой завесы.

Предусмотрен электрообогрев трубопровода подачи гидроксида натрия и трубопровода наливного устройства нагревающим кабелем типа AWH-102-10DM. Управление электрообогревом трубопроводов предусмотрено тиристорным регулятором марки DIN-A-MITE Style B.

Для обеспечения безопасности, повышения надежности работы мостового крана предусмотрена модернизация системы управления краном. Запроектировано радиоуправление мостовым краном на базе комплекта дистанционного управления модели Telecrane F25-10D.

Электрооборудование, системы управления электрооборудованием наливного устройства, электрических талей, мостового крана, тепловой завесы, электрокалориферной установки поставляется в комплекте с технологическим оборудованием в полной заводской готовности.

Освещение всех помещений выполнено светильниками типа ВЗГ-200 с лампами накаливания мощностью 250 Вт и консольными светильниками типа РКУ-250 с лампами ДРЛ-250.

Эвакуационное освещение путей эвакуации запроектировано светильниками аварийного освещения, составляющими 20% от общего количества светильников.

Управление рабочим освещением выполнено по месту выключателями.

Освещенность помещений принята в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и классификации зон по пожароопасности и взрывоопасности.

Питание радиометра-дозиметра принято от розетки, запроектированной в хранилище низкоактивных ТРО.

В качестве силового питающего кабеля запроектирован кабель марки АВРБ с сечением жил 4х120 мм^2, АВРБ 4х4 мм^2, внутренние силовые и осветительные сети выполнены кабелями марки ВВГ с сечением жил 4х2,5 мм^2, 4х4 мм^2, 4х6 мм^2, 4х10 мм^2, 3х2,5 мм^2.

Кабельные трассы выполнены по стенам по существующим кабельным конструкциям, в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли. При пересечении кабельных трасс с существующими коммуникациями кабель защищен трубами.

Внутри помещений кабели проложены по стенам и в полу в трубах, подвод кабеля к электрооборудованию запроектирован в металлорукавах.

Все проводники выбраны по условию допустимых длительных токов с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для нормального режима работы отклонение напряжения принято не более 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не более 10% от номинального.

Выполнение защитных мер электробезопасности осуществлено в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

Защитное заземление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Для надежности выполнены дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводников) посредством присоединения их к искусственным заземляющим устройствам, которые выполнены на площадках с технологическим оборудованием.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических аппаратов и светильников, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В помещениях предусмотрены внутренние контуры заземления, выполненные металлической полосой 40х4 мм, не менее, чем в двух точках, имеющих соединение с наружной системой заземления. В качестве заземляющих устройств приняты поверхностные и глубинные заземлители. Глубинные заземлители выполнены в виде вертикальных электродов из угловой стали 50х50х4 мм. Соединение частей заземления запроектировано стальной полосой 40х4 мм.

Основные технические показатели:

общая расчетная мощность потребителей - Рр= 106,6 кВт.

Системы связи и сигнализации

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 29 июня 2015 года №18-03-01/515, выданным ТОО «МАЭК - Казатомпром».

Пожарная сигнализация (ПС)

Электроснабжение систем отнесено к I категории по степени надёжности по классификации ПУЭ РК.

Бесперебойное электропитание оборудования осуществлено от сети 220 В и источников бесперебойного питания типа РИП-12 исп.01 со встроенными аккумуляторами емкостью 24 В, 2х12 А/ч, аккумуляторные батареи типа GP 1272 (12 В, 7,2 А/ ч), которые

обеспечивают питание в дежурном режиме в течении 24 часов и в режиме «Тревога» не менее 3 часов.

Раздел рабочего проекта «ПС» включает подсистемы:

автоматическая пожарная сигнализация (АПС);

система оповещения;

пожаротушение.

Система пожарной сигнализации предусматривает:

обнаружение очагов возгорания и контроль состояния шлейфов с выдачей тревожных сообщений в помещение 715 здания 130 с круглосуточно находящимся оперативно дежурным персоналом;

оповещение о пожаре и управление пожарной автоматикой.

Предусмотрено оснащение автоматической пожарной сигнализацией и оповещением людей о пожаре:

участка выдержки контейнеров (контейнерный склад);

склада временного хранения (помещение 204 здания 130);

здания 130 РУ БН-350;

участка заполнения контейнеров (помещение 101 здания 130).

Пожаротушение запроектировано на участке розлива (помещение 101 здания 130) и на участке выдержки контейнеров (контейнерный склад).

Основные характеристики защищаемых зданий и помещений по степени опасности развития пожара, степени огнестойкости, категориям производства по пожарной опасности, приведены в архитектурно-строительной части рабочего проекта.

Система противопожарной защиты, сигнализации, оповещения о пожаре, пожаротушения выполнены на базе: приемно-контрольного прибора (ППК) «С2000-АСПТ», блока контрольно-пускового (БКП) «С2000-КПБ», приемно-контрольного прибора «С2000-4», пульта контроля и управления (ПКУ) «С2000М», блока индикации систем пожаротушения «С2000-ПТ».

ПКУ «С2000М», является контроллером системы и обеспечивает контроль состояния и сбор информации с периферийных приборов системы – ППК, ведение протокола возникающих в системе событий, индикацию тревог, управление постановкой шлейфов на охрану, снятием шлейфов с охраны. Пульт объединяет подключенные к нему периферийные ППК в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой.

ППК «С2000-4» обеспечивает централизованную охрану объектов охраны путем контроля состояния четырех ШС с включенными в них охранными извещателями, сигнализаторами и индикаторами, и выдачи тревожных извещений о нарушении шлейфов сигнализации ШС на ПКУ «С2000М» по интерфейсу «RS-485».

Блок индикации (БИ) системы пожаротушения «С2000-ПТ» обеспечивает выдачу сигналов на встроенные световые индикаторы и звуковой сигнализатор, получаемых от пульта «С2000М» и управления системой пожаротушения.

ППК «С2000-АСПТ» обеспечивает:

контроль трех зон пожарной сигнализации;

прием извещений от дымовых ручных извещателей;

управление звуковыми и световыми оповещателями системы;

прием команд и выдачу извещений по интерфейсу «RS-485» на сетевой контроллер ПКУ «С2000М»;

взятие под охрану или снятие с охраны отдельных ШС или произвольных групп шлейфов, в зависимости от команд ПКУ;

контроль на обрыв и короткое замыкание линий подключения оповещателей системы;

подключение резервного ввода электропитания к дополнительному входу.

Блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ» обеспечивает:

управление шестью исполнительными устройствами (световые и звуковые оповещатели, модули газового пожаротушения) по интерфейсу «RS-485»;

контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на ОБРЫВ и КЗ);

защиту от включения исполнительных устройств при различных неисправностях блока;

контроль массы и давления огнетушащего вещества в установках газового пожаротушения;

контроль срабатывания модулей пожаротушения;

передачу сообщений по интерфейсу «RS-485» на пульт «С2000М», ППК «С2000-АСПТ»;

контроль несанкционированного вскрытия корпуса блока;

контроль напряжения питания и наличия связи по интерфейсу «RS-485»;

встроенную диагностику работоспособности блока;

световую индикацию состояния каждого выхода.

В состав системы пожарной сигнализации ПС входит следующее оборудование:

извещатели пожарные дымовые «ИП 212-41М»;

оповещатели светозвуковые «КОП-24ПС» с пиктограммами: «Порошок уходи», «Порошок не входи», «Автоматика отключена», «Выход»;

извещатели пожарные ручные «ИПР 513-10».

Расстановка извещателей, приборов звукового и светового оповещения в зданиях и помещениях принята в соответствии с нормативными требованиями СНиП РК 2.02.15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и обеспечивает контроль защищаемых помещений.

Извещатели пожарные оптико-электронные дымовые «ИП212-41М» запроектированы на потолках защищаемых помещений.

Установка ручных извещателей запроектирована на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола на выходах из зданий. Извещатели пожарные ручные «ИПР 513-10» совместно с «С2000-АСПТ», «С2000-4» предназначены для формирования тревожного сообщения «Пожар» при разбитии пластикового окна.

Оповещение о пожаре запроектировано по 2 типу. Оповещатели пожарные комбинированные светозвуковые КОП-24ПС предназначены для установки во внутренних помещениях для светового и звукового оповещения о пожаре.

Размещение светозвуковых оповещателей системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре обеспечивает уровень звукового сигнала не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя. Сигналы звукового оповещения отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости.

Модули порошкового пожаротушения (МПП) «Тунгус МПП(Н)-9(п)-И-ГЭ-У2» предназначены для длительного хранения и выпуска порошкового огнетушащего вещества на очаг возгорания.

Модули используются для тушения пожаров класса А, В и С и электрооборудования, находящегося под напряжением. Модули предназначены для противопожарной защиты помещений участка розлива и контейнерного склада.

При подаче сигнала управляющим импульсом от ППК «С2000-АСПТ», происходит генерация газа, который вспушивает огнетушащий порошок и создает давление внутри корпуса МПП для вскрытия мембраны и выброса через насадку-распылитель струи в зону горения.

Предусмотрена блокировка системы автоматического запуска пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение. В качестве извещателей приняты охранные магнитоконтактные типа ИО-102-20/А2М. Для блокировки системы автоматического пуска при открывании дверей сооружения на дверях запроектированы доводчики морозоустойчивые «Prima 54» класса 5, рассчитанные на нагрузку до 125 кг.

При срабатывании любого пожарного извещателя на приёмном приборе высвечивается сигнал «Тревога» или «Пожар», одновременно прибор выдаёт сигнал на включение световой и звуковой системы оповещения ОС.

По сигналу системы ПС предусмотрено автоматическое отключение системы вентиляции.

Расстояние между извещателями и место установки пожарных извещателей принято в соответствии с СНиП РК 2.02.15-2003.

Сети ПС выполнены кабелями марок КСПВ 2х0,5 мм, ШВВП 2х0,75 мм, ТППнг 5х2х0,5 мм.

Прокладка кабелей запроектирована открыто, по стенам, с креплением к тросу или проволоке диаметром не менее 0,7 мм, на высоте не менее 2,0 м от уровня пола.

Прокладка воздушной линии связи от контейнерного склада до здания 130 выполнена кабелем по воздуху, на высоте не менее 3,5 м, с креплением к тросу или проволоке диаметром не менее 0,7 мм.

Кабельные проходы через стены по вновь устраиваемым проходкам, запроектированы в пластиковых трубах с наружным диаметром 20-22 мм на высоте не менее 2,0 м от уровня пола с последующей заделкой зазоров несгораемым, легко пробиваемым материалом.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования систем сигнализации выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя запроектированного оборудования.

Для оборудования системы ПС предусмотрено защитное заземление (зануление) в соответствии с нормативными требованиями СНиП РК 2.02.15-2003 и ПУЭ РК.

Система связи

Телефонная связь выполнена в помещении ангарного склада временного хранения и участка заполнения контейнеров.

Телефонная связь запроектирована в качестве основного средства связи и переговоров.

В соответствии с техническими условиями на подключение телефонной связи в автоматической телефонной станции АТС цеха связи ТОО «МАЭК-Казатомпром» выделена резервная телефонная пара интерфейса FXO (местной телефонной сети). Точкой подключения принята распределительная коробка связи КРПТ 10х2, которая расположена в помещении 136 здания 130 РУ БН-350.

В качестве провода, подключаемого к коробке связи КРПТ 10х2 принят провод марки ПРППМС 2х1,2 мм, проложенный открыто.

Для подключения телефонного провода в ангарном складе временного хранения и на участке заполнения контейнеров запроектированы две распределительные коробки типа КС-4.

В качестве провода телефонной связи внутри здания предусмотрен провод КСПВ 2х0,5. Провод телефонной связи проложен по стенам с креплением к тросу на высоте не менее 2,0 м от уровня пола.

Запроектирована установка двух цифровых абонентских телефонов.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме требований ПУЭ РК.

Технологическое видеонаблюдение

Система технологического видеонаблюдения организована для здания 130 РУ БН-350 и предназначена для:

организации внутренних зон видеонаблюдения;

обеспечение возможности удаленного просмотра видеоархивов системы.

Основные функции системы:

сигнализационная;

контрольная;

регистрирующая;

диалоговая.

Электроснабжение системы выполнено по I категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ РК. Бесперебойное электропитание оборудования обеспечено от источников бесперебойного питания APS UPS Power Com IMD-825AP, РИП-12, аккумуляторных батарей, размещенные в помещении пультовой 111/1.

В качестве устройства станционной части системы принят монитор модели 223V5LSB/01 Philips и цифровой четырехканальный видеорегистратор модели DVR5104Y, который обеспечивает отображение в режиме реального времени, скорость записи до 100 к/с, MPEG4, разрешение записи: 360×288/720×288. Оборудование установлено в помещении 111/1.

Видеорегистратор оснащен функцией претревожной и тревожной записи, записью до двух каналов аудио, функцией поиска и быстрого просмотра записанного материала, управлением камерами NOVUS® через интерфейс RS-485, встроенным приводом DVD-RW, резервным копированием информации, сетевым соединением, функцией самодиагностики с автоматическим оповещением.

Точка доступа TP-LINK TL-WA5210G установлена в помещении 06/2.

В помещении 101 запроектированы две цветные цилиндрические камеры NVC-BDN3404H/IR. Видео камеры укомплектованы ИК-подсветкой, встроенным детектором движения. В бассейнах 06/1, 06/2 помещения 204 запроектирована мобильная цилиндрическая беспроводная IP-камера с ИК-подсветкой ICA-HM316W.

Устройство зон видеонаблюдения с использованием камеры ICA-HM316W в бассейнах Б-06/1 и Б-06/2 помещения 204, предусмотрено на период хранения контейнеров, осмотр осуществляется между рядами по всей глубине бассейнов.

Установка видеокамер запроектирована на кронштейнах с учетом обеспечения оптимальных зон видеоконтроля.

Кабельные сети управления и питания выполнены кабелем марки КВК-В2 2х0,5, ПВС 2х0,75, UTP cat/5 и проложены по стенам на высоте более 2,0 метров. Кабельные проходки через стены выполнены в пластиковых трубах.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование РТ надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК и паспортными требованиями на электрооборудование.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Системой автоматизации и контроля предусмотрен контроль:

температуры обогрева трубопровода (поддержание температуры гидроксида натрия от 80°С до 100°С на поверхности трубопровода гидроксида натрия и трубопроводе наливного устройства);

уровня в емкости сточных вод.

управления электроприводом клапана продувки трубопровода.

По классификации ПУЭ РК электроприемники по надежности электроснабжения относятся к электропотребителям 1-ой категории, резервное электроснабжение запроектировано от источников бесперебойного питания ИБП.

Система обогрева

Нагрев элементов технологической системы выполнен резистивными нагревателями. Выбор типа нагревателей основан на исходной информации, которая включает в себя вид; (тип) объекта нагрева, значение требуемой мощности; геометрические размеры зоны нагрева (тепловой зоны).

Для объекта нагрева типа «трубопровод» применены кабельные нагреватели, в качестве которых запроектированы ленточные нагреватели высокотемпературные гибкие электронагревательные элементы типа AWH-102-100DM.

Управление нагревателем выполнено тиристорным регулятором напряжения типа DIN-A-MITE Style B ((DB10-24F0-0000) Solid-State Power Controller), позволяющего изменять величину напряжения на нагревателе и тепловую мощность. Режим работы тиристорного регулятора напряжения принят ON/OFF (вкл/выкл).

Тиристорный регулятор напряжения регулирует напряжение в пределах: от 10 до 100% напряжения питания регулятора. Управление осуществлено от внешних регулирующих устройств. Тип управляющего сигнала стандартный: 4÷20 мА; 0÷5 (10) В.

Для измерения температуры объектов нагрева принят датчик температуры типа ТСПУ Метран-276-03-120мм-0,5%-Н10-(0...+200) С-(4-20)мА-У1.1-П, который обеспечивает измерение температуры в диапазоне от 20 до 200°С, с погрешностью измерения не более 0,5%.

Поддержание заданного значения температуры запроектировано локальным автоматическим регулятором температуры.

Основным элементом системы обогрева является контроллер температуры типа ТРМ 138, который реализует алгоритм регулирования температуры в соответствии с характеристиками объекта нагрева. Управление реализовано ПИ–алгоритмом регулирования.

Контроль уровня в емкости сточных вод

Для поддержания уровня в емкости сточных вод, сигнализации о переполнении применен логический контроллер типа САУ МП.

Визуальный контроль за срабатыванием датчиков на лицевой панели прибора обеспечен светодиодными индикаторами.

В ёмкости сбора сточных вод запроектирована установка трех датчиков. К входам контроллера подключены датчики минимального и максимального рабочих уровней, датчик защиты от сухого хода (реле давления) и датчик максимального критического уровня.

По сигналу от контроллера выполнено автоматическое включение насоса на откачку сточной воды из емкости. Выключение насоса автоматическое при минимальном уровне по сигналу уровнемера. Предусмотрен запрет на включение при критическом уровне.

Управление электроприводом клапана продувки трубопровода

Для управления электроприводом клапана продувки трубопровода азотом запроектирован прибор контроля положения типа ПКП1Т.

Прибор имеет пять встроенных реле: два для управления пускателями электропривода и три для выдачи сигналов о достижении концевых положений задвижки и сигнала «Авария».

Контроль положения задвижки осуществлен по времени перемещения задвижки.

На трубопроводе установлены датчики протечки Е317-ВНЭ11, которые формируют сигнал «сухой контакт» в АСУ ТП УПН на закрытие клапана подачи гидроксида натрия.

Система дозиметрического контроля здания 130 (далее система ДК) предназначена для обеспечения контроля радиационной обстановки в здании и на территории и позволяет осуществлять следующий контроль радиационной обстановки при проведении работ в здании 130:

В состав системы ДК входит:

аппаратура контроля наличия загрязнения (три радиометра-дозиметра РКС-01АБ-СОЛО);

прибор оперативного контроля (радиометр-дозиметр РКС-01-СОЛО);

приборы индивидуального контроля (десять дозиметров ДКГ РМ 1203).

Радиометр-дозиметр РКС-01АБ-СОЛО предназначен для контроля поверхностного загрязнения альфа и бета излучателями поверхности кожи, спецодежды и оборудования.

Комплекс установлен в помещении 101 здания 130, контейнерном складе и в хранилище низкоактивных ТРО на стене по одному дозиметру на каждый объект.

Управление запроектированными контрольно-измерительными приборами и автоматикой КИПиА принято от шкафа кроссового АЕ Шкаф RAL7035, 600x800x250.

Для КИПиА запроектированы контрольные кабели марок КСПВ 2x0,4 мм, ТСВ 20x2x0,5 мм и ГВПВЭ-5.

Силовые кабели приняты марки NYM-0 с сечением жил 2x1,5 мм^2, 2x6 мм^2, 4x10 мм^2. Прокладка кабелей выполнена открыто по специальным кабельным сооружениям и по строительным конструкциям в оцинкованных стальных коробах.

Ввод кабелей в кожухи контрольно измерительных приборов КИПиА и в клеммные коробки предусмотрен через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

Кабели, приборы и оборудование соответствуют условиям окружающей среды.

Предусмотрены следующие типы защиты от поражения электрическим током:

общее защитное заземление;

системное заземление («чистая земля»).

Предусмотрено заземление всего оборудования постоянного и переменного тока при всех напряжениях, защитные трубы, а также все металлоконструкции, на которых установлены средства КИПиА.

Элементы системы заземлены внутренним и наружным заземляющими зажимами. Место присоединения наружного заземляющего проводника защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме требований ПУЭ РК.

Установка приборов и средств автоматизации, электрических проводок выполнено в соответствии с документацией на приборы, норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

Автоматизированная система мониторинга

В соответствии со СНиП РК 3.02-05-2010 объект «Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью» относится к технически сложным объектам и подлежит оборудованию автоматизированной системой мониторинга.

Система мониторинга в режиме реального времени осуществляет контроль:

отклонений от нормативных значений технических параметров, процессов обеспечения функционирования сооружений;

изменения состояния несущих конструкций сооружений.

Система мониторинга обеспечивает снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, представляющих угрозу для безопасности людей, в том числе при опасном изменении состояния несущих конструкций сооружений.

Объектом мониторинга являются: контейнерный склад и хранилище низкоактивных ТРО.

Назначением системы мониторинга является:

своевременное оповещение о критическом изменении состояния несущих конструкций и обеспечение принятия обоснованных решений: по обеспечению безопасности персонала, безопасной эксплуатации; прекращения эксплуатации;

мониторинг и регистрация, в течение всего срока эксплуатации, изменений состояния несущих конструкций вследствие накопления в них эксплуатационных дефектов, которые с течением времени могут привести конструкцию объектов в предельное состояние, требующее соответствующего ремонта или прекращения эксплуатации.

Принят стационарный тип разрабатываемой автоматизированной системы мониторинга. Срок мониторинга – жизненный цикл существования объекта.

Основным назначением системы является повышение безопасности эксплуатации объектов, оптимизации расходов, связанных с плановыми осмотрами, обследованием и профилактическими работами.

Запроектирована автоматизированная система мониторинга «АККЕ», которая относится к 3-й генерации систем автоматического мониторинга и выполнена на базе базовой станции (центральный блок «АККЕ») модели CMC-100-GE. Контролируемыми параметрами для автоматизированной системы мониторинга являются:

временная стабильность геометрических размеров сооружений;

величина абсолютных и относительных деформаций и осадок фундаментных оснований под весом строительных конструкций и установленного оборудования.

Данные контролируемые параметры решаются за счет следующих сетей датчиков инклинометров двух координатных универсальных кабельных типа CVS-2D-C.

Инклинометры служат для наблюдения и обнаружения:

нарушений геометрических отклонений, деформаций и осадки сооружений;

линейных перемещений жесткости здания, связанные с не равной осадкой здания.

Система «АККЕ» основана на применении многофункциональных, электронных (без механических элементов и узлов) сенсоров (МЕМС).

Сенсоры проводят контроль за несколькими параметрами (деформации и температура, ускорения и температура, ускорения и моменты вращения – сенсоры с несколькими степенями свободы) в пространственной системе координат, то есть 3D мониторинг.

Вся информация передается по каналам связи в цифровой форме, что, в свою очередь, позволяет использовать беспроводные каналы связи для передачи информации.

Каждый датчик выполняет свою определенную работу, считывает показания и передает все данные на базовую станцию, которая является основным блоком системы и предназначена для решения нескольких задач:

сбор, обработка и хранение данных;

контроль работоспособности сенсоров;

передачу сигналов предупреждения и тревоги и т.д.

При превышении граничных значений, установленных для сигналов предупреждения или тревоги, автоматически формируются и отправляются текстовые сообщения по каналам связи (в том числе и мобильной) в адреса ответственных за безопасность объекта и включение внешних устройств оповещения.

В системе мониторинга заложен алгоритм отправки собранных данных на оборудование заказчика в пакетном режиме при превышении пороговых значений по

деформациям и потери пространственного положения. Пакет формируется на основе полученных трендов в результатах мониторинга, за несколько предыдущих сеансов получения данных от сенсоров системы.

Для повышения надежности и достоверности получения тревожных сообщений в системе реализована возможность рассылки тревожных сообщений ответственным лицам о наступлении состояния «Предупреждения» или «Тревога» по каналам мобильной связи с использованием собственного встроенного модуля GSM.

Принцип установки сенсоров и компонентов системы:

сенсоры системы, установленные по периметру сооружения крепятся на высоте не ниже 2,5 метров от поверхности чистового пола с целью ограничения доступа и защиты от актов вандализма;

установка сенсоров по металлоконструкциям производится болтовыми соединениями или через переходные пластины из металла толщиной не менее 10 мм, закрепляемых на основных конструкциях в нескольких местах с помощью точечной сварки;

прокладка кабелей принята по существующим лоткам фидерным мостикам. Крепление к стенам осуществлено с помощью самоклеящихся пластмассовых площадок на ремнях-защелках. В качестве кабеля принят кабель марки UTP cat 5e 4x2x0,52 мм.

Сенсоры системы рассчитаны на внутреннее и внешнее расположение при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 125°С. Центральные блоки рассчитаны на установку в закрытых помещениях с нормальным температурно-влажностным режимом в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме требований ПУЭ РК.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Здание запроектировано с учетом требований нормативных документов по взрыво- и пожаробезопасности, в том числе:

на генплане предусмотрены проезды для пожарных автомашин;

предусмотрены эвакуационные выходы;

двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания;

все несущие конструкции предусмотрены с обеспечением необходимого предела огнестойкости;

в отделке помещений максимально предусмотрены несгораемые отделочные материалы;

в здании предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация;

предусмотрена система автоматического пожаротушения.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области Управления контроля по чрезвычайным ситуациям и промышленной безопасности Республики Казахстан» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 27 июня 2014 года №23-05-113/зт-1349.

6.4 Охрана окружающей среды

На этапе строительства образуются отходы в количестве 11,0939 т/год.

По окончании строительства проводится техническая рекультивация отведенных земель.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент экологии Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан» - заключение государственной экологической экспертизы от 15 сентября 2014 года №KZ78VCY00015558.

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 05 апреля 2016 года №R11-0005/16.

6.5 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 11 месяцев.

Согласно письма ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» от 17 августа 2016 года №217, начало строительства объекта запланировано в первом квартале 2017 года.

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», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с изменениями и дополнениями, выпуски 1-26.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 5.5.2) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Стоимость оборудования принята в соответствии с п. 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости учтены:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);

дополнительные затраты на временные здания и сооружения СН РК 8.02-09-2002;

дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

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

налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%;

налог на добавленную стоимость (НДС) принят на 2016-2017 годы в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на 2016 год - 1982 тенге в соответствии со статьей 10 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года №148-V ЗРК, на 2017 год - 2269 тенге, согласно приложению 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2016-2020 годы» к Протоколу заседания Республики Казахстан №47 от 17 ноября 2015 года».

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями.

В соответствии с «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком рабочего проекта, данный объект отнесен к технически сложным I уровня ответственности.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Западному региону в рабочий проект «Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью» внесены следующие изменения и дополнения:

Инженерно-геологические условия:

1) в пояснительной записке откорректированы данные инженерных изыскания и их исполнителей в соответствии с представленными материалами изысканий.

Генеральный план:

2) откорректированы указания принятых рабочим проектом системы высот и системы координат.

Технологические решения:

3) откорректирован в чертеже АК.80243.00-2-ТХ1 лист 1. В ведомости ссылочных документов указан СП СЭТОРБ - 2015 от 27 марта №261;

4) на чертеже АК.80243.00-2-ТХ1 лист 3 указаны, что тали электрические существующие;

5) на чертеже АК.80243.00-2-ТХ1 лист 3 исключен заряд аккумуляторов. Зарядка сменного аккумулятора погрузчика будет производиться в имеющемся автотранспортном хозяйстве ТОО «МАЭК-Казатомпром»;

6) на чертеже АК.80243.00-2-ТХ1 лист 5 в существующем здании УПН указана точка врезки трубопровода гидроксида натрия;

7) на чертеже АК.80243.00-2-ТХ1 лист 6,7 указана точка врезки сжатого воздуха в существующую систему;

8) на чертеже АК.80243.00-1-ТХ лист 1 в «Общих указаниях» указана категория склада. Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» контейнерный склад является радиационным объектом IV категории по степени потенциальной радиационной опасности;

9) на чертеже АК.80243.00-3-ТХ лист 1 в «Общих указаниях» указана категория склада. Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к

обеспечению радиационной безопасности» хранилище ТРО является радиационным объектом IV категории по степени потенциальной радиационной опасности;

10) на чертеже АК.80243.00-1-ТХ лист 2 дан разрез с указанием высоты складирования.

Архитектурно-строительные решения:

11) предоставлен расчет фундаментов проектируемых складских зданий;

12) дополнены технико-экономические показатели зданий в общих данных.

Водоснабжение и канализация:

13) план внутренних сетей водопровода и канализации откорректирован согласно ГОСТ 21.601-2011 и СНиП РК 4.01-41-2006*;

14) в пояснительной записке расписаны проектируемый емкость и проектируемый насос для откачки системы специальной канализации;

15) откорректирована спецификация изделий, оборудования и материалов. Указаны технические характеристики емкости и насоса.

Внутреннее пожаротушение:

16) в пояснительной записке указана классификация веществ и материалов по взрывопожарной и пожарной опасности. Определена классификация пожаров согласно технического регламента №14 приложения 1;

17) предоставлен расчет установок пожаротушения модульного типа согласно СНиП РК 2.02-15-2003 приложения 9. Так же предоставлены исходные данные для расчета.

Электротехнические решения:

18) исключена нормативно-техническая документация, утратившая силу на территории РК;

19) откорректирована марка кабеля, предназначенная для прокладки в земле.

Системы связи и сигнализации:

20) указан способ прокладки сетей системы ПС. В спецификации оборудования предусмотрены конструкции для кабеля.

Сметная документация:

21) выполнена корректировка сметной документации, согласно проектным данным и нормативным документам;

22) откорректирована стоимость оборудования согласно п. 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

Таблица №2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение, -снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Количество разливаемого гидроксида натрия	кг	1385748	1385748	
2	Максимальная вместимость склада временного хранения: количество кассет количество контейнеров	шт.	 1050 4200	 1050 4200	
3	Площадь земельного участка	га	14,4954	14,4954	
4	Общая площадь здания	$м^2$	197,4	197,4	
5	Строительный объем	$м^3$	760	760	

6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	140,727 87,306 52,239 1,182	137,166 84,848 51,141 1,177	- 3,561 - 2,458 - 1,098 - 0,005
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	484,045 255,608 152,943 75,494	471,797 248,412 149,728 73,657	- 12,248 - 7,196 - 3,215 - 1,837
8	В том числе: в ценах 2016 года (ПИР, экспертиза) в ценах 2017 года			5,910 465,887	
9	Продолжительность строительства	мес.	11	11	

Примечание: уменьшение сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах составило 12,248 млн. тенге и произошло в результате корректировки проектных решений по замечаниям экспертизы.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий **«Участок розлива 70% щелочи и хранилище упаковок с 70% щелочью»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

количество разливаемого гидроксида натрия - 1385748 кг;
максимальная вместимость склада временного хранения:
количество кассет - 1050 шт;
количество контейнеров - 4200 шт.
площадь земельного участка - 14,4954 га;
общая площадь здания - 197,4 м^2;
строительный объем - 760 м^3;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года - 137,166 млн. тенге;
в том числе СМР - 84,848 млн. тенге;
оборудование - 51,141 млн. тенге;
прочие - 1,177 млн. тенге,
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 годов - 471,797 млн. тенге;
в том числе СМР - 248,412 млн. тенге;
оборудование - 149,728 млн. тенге;
прочие - 73,657 млн. тенге,
продолжительность строительства - 11 месяцев.

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

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ОЮЛ «Научно-технический центр безопасности ядерных технологий» в соответствии с условиями договора от 31 августа 2016 года №15-0196.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«70% сілті құю учаскесі және қаптамадағы 70% сілтіні сақтау орны»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

құйылатын натрий гидроксидінің саны	- 1385748 кг;
уақытша сақтау қоймасының максималды сыйымдылығы:	
кассеттер саны	- 1050 дана;
контейнерлер саны	- 4200 дана;
жер телімінің алаңы	- 14,4954 га;
ғимараттың жалпы ауданы	- 197,4 шаршы метр;
құрылыс көлемі	- 760 текше метр;
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 137,166 млн. теңге;
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 84,848 млн. теңге;
жабдық	- 51,141 млн. теңге;
өзгеде	- 1,177 млн. теңге,
2016-2017 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 471,797 млн. теңге;
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 248,412 млн. теңге;
жабдық	- 149,728 млн. теңге;
өзгеде	- 73,657 млн. теңге,
құрылыс ұзақтығы	- 11 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 31 тамыздағы №15-0196 шарттың талаптарына сәйкес «Ядролық технологиялар қауіпсіздік ғылыми-техникалық орталығы» ЗТБ кепілдік етеді.

Куварзина Э.Б.

Начальник производственного отдела

Шапабаева Л.П.

Эксперт

Кононенко Н.М.

Эксперт

Сивинцева Н.Р.

Эксперт

Ергалиева К.Ж.

Главный специалист

Джунельбеков М.Г.

Эксперт

Петрова Н.А.

Эксперт

Мусагалиев Ж.Б.

Эксперт