РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Проектная организация: ТОО «ПК Эффект»
Лицензия ГСЛ № 22011800

Заказчик: ТОО «Imagine Apple Logistics»

Объект:

«Строительство логистического комплекса по адресу Алматинская обл., Карасайский р-н, Елтайский с.о., с. Кокузек, к.х. АКХ Жетысу, уч. 85/1».
(без сметной документации и наружных инженерных сетей).

ТОМ I

Книга-2.

Пояснительная записка.

Стадия: РП
Шифр: ОПЗ

Директор ТОО «ПК Эффект»

А.Асташов

Астана 2024 г.

Согласовано:				

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						ОПЗ			
						«Строительство логистического комплекса по адресу Алматинская обл., Карасайский р-н, Елтайский с.о., с. Кокузек, к.х. АКХ Жетысу, уч. 85/1». (без сметной документации и наружных инженерных сетей).			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Петровский			01/24		РП	1	31
Выполнил		Петровский				Текстовая часть	ТОО «ПК Эффект»		

1.СОДЕРЖАНИЕ

Глава	Раздел	Наименование глав и разделов	Страница
1	2	3	4
1	1	Задание на проектирование;	
2		Содержание	
3		Состав рабочего проекта	
4		Авторский коллектив	
5		Общая часть	
	5.1	Природно-климатические условия района строительства	
	5.2	Инженерно-геологические условия.	
	5.3	Архитектурно-планировочные решения, генеральный план	
	5.4	Электроснабжение	
	5.5	Слаботочные сети	

3.Состав проекта

ОПЗ

Лист

2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Том 1. Общая часть.

Книга 1. Паспорт проекта.

Книга 2. Пояснительная записка.

Том 2. Графические материалы.

Том 2.2. Генеральный план.

Архитектурные решения.

Том 2.1.1. Архитектурные решения. Логистический центр.

Том 2.2.1. Архитектурные решения. КПП.

Технологическая часть.

Том 2.1.2. Технологические решения. Логистический центр.

Том 2.2.2. Технологические решения. КПП.

Конструкции железобетонные.

Том 2.1.3. Конструкции железобетонные. Логистический центр.

Том 2.2.3. Конструкции железобетонные. КПП.

Конструкции металлические.

Том 2.1.4. Конструкции металлические. Логистический центр.

Том 2.2.4. Конструкции металлические. КПП.

Отопление и вентиляция.

Том 2.1.5. Отопление и вентиляция. Логистический центр.

Том 2.2.5. Отопление и вентиляция КПП.

Водопровод и канализация.

Том 2.1.6. Водопровод и канализация. Логистический центр.

Том 2.2.6. Водопровод и канализация. КПП.

Электротехническая часть.

Том 2.1.7. Электротехническая часть. Логистический центр.

Том 2.2.7. Электротехническая часть. КПП.

Слаботочные сети.

Том 2.1.8. Пожарная сигнализация. Логистический центр.

Том 2.2.8. Пожарная сигнализация. КПП.

Том 2.1.9. Система оповещения. Логистический центр.

Автоматическое пожаротушение.

Том 2.1.10. Автоматическое пожаротушение. Логистический центр.

Проект организации строительства.

Том 2.3. Проект организации строительства. Логистический центр.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Главный инженер проекта
Архитектор
Инженер-строитель

Инженер водопровода и канализации
Инженер отопления и вентиляции
Инженер-электрик
Инженер-строитель

Петровский Е.
Семенцов С.
Снипич О.
Балджи А.
Куанышев К.
Пац.А
Ключко С.
Ковалев С.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

4

5. Общая часть.

Технико-экономические показатели проекта

№ п / п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь проектируемого участка	га	19,4967
2	Площадь застройки	м2	34108,7
3	Общая площадь здания	м2	37522,3

Настоящий рабочий проект «Строительство логистического комплекса по адресу Алматинская обл., Карасайский р-н, Елтайский с.о., с. Кокузек, к.х. АКХ Жетысу, уч. 85/1». Контрольно-пропускной пункт, (без сметной документации и наружных инженерных сетей).

разработан на основании:

- Государственного акта на земельный участок.
- АПЗ № KZ93VUA00894103 Дата выдачи: 16.05.2023 г.;
- Задания на проектирование, выданного ТОО «Imagine Apple Logistics»;
- Согласованный эскизный проект № KZ75VUA00937689 от 18.07.2023 ;
- Топогеодезическая съемка.

Проект «Строительство логистического комплекса по адресу Алматинская обл., Карасайский р-н, Елтайский с.о., с. Кокузек, к.х. АКХ Жетысу, уч. 85/1». Контрольно-пропускной пункт. Первая очередь, Первый пусковой комплекс.

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

При разработке проекта принято:

Уровень ответственности здания II (нормальный)

Класс здания по функциональной пожарной опасности: Ф5.2

Класс конструктивной пожарной опасности С0

Степень огнестойкости II

Степень долговечности II

Категория взрывопожарной и пожарной опасности - В

Характеристики здания установлены согласно СП РК 2.02-101-2014.

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- расчетная зимняя температура воздуха -20,1 град.С
- давление ветра (II) - 0,39 кПа
- снеговая нагрузка (II) - 1,20 кПа

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

5

Согласно СП РК 2.03-30-2017г. «Строительство в сейсмических зонах Республики Казахстан», по карте ОСЗ-2475 исходная сейсмичность района составляет 9 (девять) баллов. По данным инженерно- геологических изысканий, на площадке залегают глинистые грунты с показателем текучести менее 0,5 и коэффициентом пористости менее 0,9. Согласно табл.6.1 категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая). Уточненная сейсмичность участка работ, табл.6,2 составляет 9 (девять) баллов. Значение расчетного горизонтального ускорения a_g равно 0,535g, Значение расчетного вертикального ускорения a_g равно 0,481g.

За относительную отм. 0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, которая соответствует абсолютной отметке 692,75 м по генплану.

Краткая характеристика проектируемого здания в рамках Первой очереди, Первого пускового комплекса.

Логистический центр со встроенными вспомогательными помещениями имеет следующие основные характеристики:

Технически не сложный объект	
Уровень ответственности здания	II (нормального)
Класс здания по функциональной пожарной опасности:	Ф5
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Степень огнестойкости	II

За отметку 0,000 взят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 695,00 по вертикальной планировке.

В комплексе предусмотрены следующие виды инженерного оборудования:

- отопление от эл нагревателей;
- электроосвещение;

5.1. Природно-климатические условия района строительства.

Исследуемый участок строительства универсального склада расположен в Карасайском районе, севернее п. Аксенгир и около 2 км южнее с.Исаево.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах предгорной наклонной равнины. Рельеф участка относительно ровный, спланированный с общим уклоном с юга на север. Абсолютные отметки поверхности находятся в пределах 692,48 – 694,72м.

Климатическая характеристика района

Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04 - 01 – 2017.

В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 - IV.

Средние температуры воздуха:

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

6

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – (-23,3° С)

5.2 Геологические характеристики участка

Геолого-литологическое строение

В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиально-проллювиальные

отложения среднечетвертичного возраста (арQ2

II), представленные с поверхности: почвенно-растительный слой, мощностью 0,20м, суглинок просадочный, суглинок непросадочный и

выделено 2 (два) инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Суглинок от темно-бурого до светло-бурого цвета, просадочный, макропористый,

лессовидный, твердой консистенции, с включение карбонатов, прожилками солей, вскрытая мощность 8,80м.

ИГЭ-2 Суглинки светло-бурого цвета, непросадочные, от твердой до тугопластичной

консистенции, с включением карбонатов, вскрытая мощность 8,0м

Гидрогеологические условия

Грунтовые воды на площадке вскрыты на глубине 11,80-11,50м, установился уровень грунтовой воды на глубине 11,0м. В период максимума уровень грунтовой воды может повышаться на 1,0м, относительно зафиксированного в период изысканий (установившийся). По результатам многолетних наблюдений за уровнем грунтовых вод, минимальный уровень грунтовой воды устанавливается в ноябре-декабре месяце, максимальный в апреле-мае месяце. По фондовым материалам близлежащих площадок, степень агрессивности воздействия грунтовой воды – неагрессивная к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, согласно СП РК 2.01-101-2013*

Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для двух инженерно-геологических элементов (суглинки).

По данным компрессионных испытаний суглинки просадочные. Величина просадки от собственного веса составляет от 3,15см до 4,96см.. Начальное просадочное давление составляет от 0,035 до 0,200МПа, ср - 0,117МПа. Коэффициент относительной просадочности при удельном давлении 0.05МПа. изменяется от 0.005 до 0.014, ср. – 0.010МПа., при 0.1МПа.

0.007 – 0.023, ср. – 0.015, при 0.2МПа. 0.010 – 0.033, ср. – 0.021, при 0.3МПа. 0.012 – 0.036, ср. – 0.024МПа. Площадка характеризуется I (первым) типом грунтовых условий по просадочности.

Коррозионные и агрессивные свойства грунтов

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

7

Коррозионная агрессивность грунта согласно лабораторным исследованиям с учетом ГОСТа

9.602-2005:

1. к углеродистой стали – низкая;
2. к свинцовой оболочке кабеля – низкая;
3. к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Согласно СП РК 2.01-101-2013* степень агрессивного воздействия грунтов:

- к бетонам на портландцементе (по ГОСТ 10178) - неагрессивная;
- на сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266) - неагрессивная;
- по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе,

шлакопортландцементе

(ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266) - слабоагрессивная

Грунты незасоленные.

Инженерно-сейсмические условия

Согласно СП РК 2.03-30-2017г. «Строительство в сейсмических зонах Республики

Казахстан», по карте ОСЗ-2475 исходная сейсмичность района составляет 9 (девять) баллов).

По данным инженерно- геологических изысканий, на площадке залегают глинистые грунты с показателем текучести менее 0,5 и коэффициентом пористости менее 0,9. Согласно табл.6.1 категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая). Уточненная сейсмичность участка работ, табл.6,2 составляет 9 (девять) баллов. Значение расчетного горизонтального ускорения a_g равно 0,535g, Значение расчетного вертикального ускорения a_g равно 0,481g. (Приложение Е).

5.3. Генеральный план.

Исследуемый участок строительства универсального склада расположен в Карасайском районе, севернее п. Аксенгир и около 2 км южнее с.Исаево.

Планировочные решения.

Генплан разработан на основе топографической съёмки М 1:500.

Принятое в проекте расположение здания на участке обеспечивает выполнение следующих основных требований:

- рациональное использование земельного участка;
- строгое соблюдение действующих на территории РК норм;
- обеспечение максимума удобства для эксплуатации и обслуживания логистического центра.

Участок имеет многоугольную форму.

Проектный рельеф выполнен таким образом, чтобы талые и дождевые стоки самотеком попадали через систему лотков ливневую канализацию.

На участке предусмотрена одна площадка ТБО. Путь от дальнего входа в офисное здание не более 100 метров.

Генеральный план разработан на топографической съемке М 1:500.

Мероприятия по доступности для специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасания

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

8

материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций выполнены согласно СН РК 1.02-03-2011.

Покрытие проездов – асфальтобетонное. Радиус поворотов проездов равен от 3.0 до 12м. Для озеленения территории использованы породы деревьев и кустарников, адаптированных к местным природно-климатическим условиям. Посадку деревьев производить комом 1,0x1,0x0,8 м, посадку кустарников – саженцами 2-3 шт. на 1 п.м.

Пожарная часть располагается в 17-ти минутной доступности от проектируемого объекта по адресу поселок Боралдай, ул Азербайева2 А.

Пожарные проезды предусмотрены для подъезда передвижной пожарной техники ко всем зданиям и сооружениям.

Внутренний проезд принят шириной 15м.

Эвакуация людей при пожаре осуществляется с внутреннего пожарного проезда.

Проектный рельеф выполнен таким образом, чтобы талые и дождевые стоки самотеком попадали на существующую улицу.

Для беспрепятственного передвижения МГН предусмотрены проектом пандусы, тактильные плиты.

На участке предусмотрена одна площадка ТБО. Расстояние до основного здания не менее 25 метров.

Генеральный план разработан на топографической съемке М 1:500

Малые архитектурные формы приняты по УСН РК 8.02-03-2022 (утв. в январе 2022) "Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы".

Рабочий проект "Генеральный план" оформлен по ГОСТ 21.508-93.

Генеральный план разработан на топографической съемке М 1:500,

Малые архитектурные формы приняты по УСН РК 8.02-03-2021 "Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы".

Мероприятия по доступности для специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасания материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций выполнены согласно СН РК 1.02-03-2011.

Территория складского комплекса огораживается забором высотой не менее 2,5 м. Забор стальной сетчатый с заграждением типа «еугоза» по верху забора.

Рабочий проект "Генеральный план" оформлен по ГОСТ 21.508-93.

Архитектурно-строительные и Конструктивные решения.

Рабочие чертежи марки АР разработаны на основании:

- Задания на проектирование, выданное заказчиком.
- Эскизного проекта

Целью строительства объекта является создание современного предприятия по приёмке, хранению, обработке и доставке группы товаров Концепция

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

9

строительства логистического центра с системой управления WNS движения материальных ценностей с применением современного IT-оборудования и серверов, объединенных в локальные сети.

В Первой очереди строительства проектом предусмотрено строительство:
- КПП ;

При разработке проекта принято:

- уровень ответственности здания - II (нормальный)
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф4.3
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- степень огнестойкости - II
- степень долговечности - II
- категория взрывопожарной и пожарной опасности - В.

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатический район строительства - ШВ
- расчетная зимняя температура воздуха -20,1°С
- давление ветра (II) - 0,39 кПа
- снеговая нагрузка (II) - 1,20 кПа
- сейсмичность - 9 баллов.

Архитектурные решения. КПП

За относительную отм. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, которая соответствует абсолютной отметке 692,75 м на генплане.

В данном альбоме запроектировано здание контрольно-пропускного пункта (КПП). Здание прямоугольной формы в плане, размеры в осях 6,0х4,4м.

Высота 1-го этажа-2,5м.

В здании расположены помещения контрольно-пропускного пункта.

Вход в здание оборудован пандусом для МГН.

Проект разработан с учетом всех технических, санитарных и противопожарных требований.

Конструктивные решения

Каркас здания выполнен в металлических конструкциях.

Колонны - сварные двутавры. Шаг колонн - 6 м.

Фундаменты – монолитная плита.

Наружные ограждающие стены - трехслойные стеновые сэндвич-панели горизонтального способа установки с утеплителем из минераловатных плит на основе пород базальтовой группы на синтетическом связующем, $\rho=110\text{кг/м}^3$, толщ. 100мм, по ГОСТ 32603-2021.

Окна - металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Двери - металлические компании «Doorhan».

Крыша - бесчердачная, водосток наружный неорганизованный.

Кровля - трехслойные кровельные панели, по металлокаркасу, толщ. 120 мм.

Козырьки - металлические.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

10

Отмостка - бетонная , шир. 1000мм.

Архитектурные решения. Логистический центр.

Рабочие чертежи марки АР - «Логистический комплекс расположенный по адресу: обл. Алматинская, р-н Карасайский, с.о. Елтайский, с. Кокузек, к.х. АКХ Жетысу, уч85/1».

разработаны на основании:

- Задания на проектирование, выданное заказчиком
- Эскизный проект, разработанный архитектурно-проектной фирмой ТОО "ПК Эффект" и согласованного в установленном порядке ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Алматы.

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям

экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Проектируемое здание имеет следующие основные характеристики:

- Технически сложный объект
- Уровень ответственности здания - II (нормального)
- Степень огнестойкости здания - II
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2
- Категория взрывопожарной и пожарной опасности - В

Характеристики здания установлены согласно СП РК 2.02-20-2006 и СП РК 2.02-101-2014

За отметку 0,000 взят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 695.00 по вертикальной планировке.

Складское здание логистического комплекса прямоугольное в плане, отдельно стоящее с размерами по осям 1÷22 - 120,00м; А÷ГГГ - 267,60м. Рабочая высота (до низа ферм) 12.6м. Высота здания 16.05м. Здание имеет 1-но уровневые антресольные части (чистый пол на отм. 5.400) с перекрытием (низ плиты перекрытия на отм.9.400) Антресольные части предусмотрены шириной 9,0м (в осях 1-2 и 21-22), протяженностью во всю длину здания (267,6м).

Общая площадь 1-го уровня на отметке 0.000 - 32292,0м², в нем размещаются:

- Тамбуры; Помещения хранения; Коридоры; Помещения охраны; Помещения уборочного инвентаря;

Лестничные клетки Л1; Санузлы; Раздевалки; Душевые; Насосная; Электрощитовая и т.д.

Общая площадь 2-го уровня на отметке 5.400 - 4890,7м², в нем размещаются:

- Офисные помещения; Коридоры; Лестничные клетки Л1; Санузлы и т.д.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная сигнализация.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

11

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

Конструктивная схема здания склада - каркасная. Каркас смешанный: фундаменты -свайные с монолитным столбчатым ростверком, отдельно стоящие; Колонны - монолитные; несущие конструкции покрытия - стальные. Цокольная часть здания запроектирована из трёхслойных железобетонных монолитных панелей, в качестве теплоизоляционного слоя используются минераловатные плиты $G=145\text{кг/м}^3$, с толщиной слоя 100 мм.

Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Наружные стены склада выполнены из огнеупорных трехслойных стеновых сэндвич-панелей

горизонтального способа установки, что после монтажа, обеспечивает высокую пожароустойчивость, отличную тепло-звукоизоляцию и отвечает гигиеническим стандартам, принятым в Республике Казахстан. (Группа горючести НГ, Предел огнестойкости REI-60)

Перегородки толщиной 150мм. выполнить с одинарным металлическим каркасом, заполнением минплитой, обшитым двумя слоями гипсоволокнистых листов ГКЛ и ГВЛВ с обеих сторон по ГОСТ 6266-97 EI 60мин.

Лестничные марши – железобетонные.

Лестничные площадки - монолитные, железобетонные.

Витражи внутренние - в алюминиевых переплетах с одинарным остеклением.

Окна-металлопластиковые с двйным остеклением.

Двери наружные - металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2003

Двери внутренние - из ПВХ профиля по ГОСТ 30970—2014, стальные, противопожарные ГОСТ 31173-2003. (EI60)

Подоконные доски -пластиковые.

Крыша - бесчердачная.

Кровля – совмещенная, с покрытием из наплавляемых рулонных битумно-полимерных материалов ГОСТ 30547-97 Группа горючести слоев, кроме верхнего НГ, верхнего слоя Г1.

ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Фундаменты и другие железобетонные и бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, изготавливаются из бетона С20/25, W6, F100 на сульфатостойком портландцементе . Под фундаменты выполнить подготовку из бетона кл. С12/15 толщ.100 мм по щебню толщ.100мм, пролитому битумом. Гидроизоляцию всех конструкции см. раздел КЖ

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектируемое здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредных выбросов в атмосферу нет. Сточные воды отводятся в

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

12

существующую канализацию. Сброс сточных вод в водоемы отсутствует. Излишний строительный грунт вывозится в места, специально для этого предусмотренные, мусор - на свалку. Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ

МЕРОПРИЯТИЯ

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности"

Конструктивная схема здания склада - каркасная. Каркас смешанный: фундаменты - монолитные столбчатые, отдельно стоящие; Колонны - сборные железобетонные и монолитные; несущие конструкции покрытия - стальные. Сопряжение колонн с фундаментами - жесткое; конструкций покрытия между собой и колоннами - шарнирное.

Здание антресоли решено с рамно - связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков - перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости.

Фундаменты стоек фахверка - монолитные столбчатые отдельно стоящие

Цокольная часть здания запроектирована из трёхслойных железобетонных монолитных панелей толщиной 300 мм, в качестве теплоизоляционного слоя используется полистирольный пенопласт марки 35 по ГОСТ 15588-2014, с толщиной слоя 100 мм.

Наружные стены Блока 1.1 выполнены из огнеупорных трехслойных стеновых сэндвич-панелей

ГОРИЗОНТАЛЬНОГО способа установки, что после монтажа, обеспечивает высокую пожароустойчивость, отличную тепло-звукоизоляцию и отвечает гигиеническим стандартам, принятым в Республике Казахстан. (Группа горючести НГ, Предел огнестойкости EI150)

Перегородки толщиной 170мм. выполнить из 2 слоев, с двух сторон, огнестойкого гипсокартона ГКЛО и одним слоем, с двух сторон, стекломагниевого листового панели СМЛ, предел огнестойкости перегородки не менее EI120мин. (KM1).

Перегородки толщиной 150мм. выполнить из влагостойкого гипсокартона ГКЛВ, с пределом огнестойкости не менее EI30мин. (KM1).

Внутренние лестницы - металлические.

Витражи - с однокамерным стеклопакетом (прозрачным), с 2-х камерным металлопластиковым профилем по ГОСТ 30674-99

Окна - с однокамерным стеклопакетом (4M1-16-4M1) по ГОСТ 24866-99 с металлопластиковым профилем по ГОСТ 30673-2013.

Двери наружные - металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2003

Двери внутренние - металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014, противопожарные ГОСТ 31173-2003. (EI60)

Подоконные доски -пластиковые.

Крыша - бесчердачная.

Кровля – совмещенная, с покрытием из ПВХ мембраны ГОСТ 30547-97
Группа горючести НГ.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

13

ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Антикоррозийные мероприятия выполнить согласно СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений" и СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Фундаменты и другие железобетонные и бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком портландцементе из бетона марки С25/30, W6, F100.

Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектируемое здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредных выбросов в атмосферу нет. Сточные воды отводятся в существующую канализацию. Сброс сточных вод в водоемы отсутствует. Излишний строительный грунт вывозится в места, специально для этого предусмотренные, мусор - на свалку. Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014* "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Строительные конструкции, принятые для строительства здания, обеспечивают II степень огнестойкости. Габариты принятых дверных проемов лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей из здания. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Внутренняя отделка здания выполнена из негорючих материалов.

Мероприятия по повышению огнестойкости, в том числе балок, ферм покрытий и металлических мостиков- R15, необходимо нанести огнезащитное вспучивающееся покрытие «X-Flame» (либо аналог) толщиной 1мм. предназначенное для огнезащиты металлических конструкций, вспучивающуюся при температуре 200°С. Подготовку конструкций, количество слоев и метод окрашивания принимать в соответствии с технологией фирмы производителя «X-Flame». Цвет окраски - RAL9010/

Внутренние стены и перегородки (в том числе из светопрозрачных материалов), отделяющие пути эвакуации от помещений, предусмотреть из негорючих материалов или группы горючести Г1 с пределом огнестойкости предусмотрены не менее EI30.

Конструкции металлические.

Покрытие здания состоит из стропильных ферм пролетом 24м, устанавливаемых с шагом 6м на подстропильные фермы и на надколонники, которые в свою очередь устанавливаются на железобетонные колонны.

Непосредственно по верхним поясам стропильных ферм укладывается и закрепляется профилированный настил. Нижние пояса стропильных ферм

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

14

раскрепляются вертикальными связями и распорками. Верхние пояса стропильных ферм раскрепляются вертикальными, горизонтальными связями и распорками.

Опираение стропильных ферм на подстропильные фермы, а также опириание подстропильных ферм на колонны -шарнирное.

Водопровод и канализация.

Холодное водоснабжение В1

Источник водоснабжения здания - насосная станция, расположенная а пределами склада.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам и для приготовления горячей воды к теплообменнику.

Ввод водопровода d125x7,4мм запроектирован в помещение насосной и теплового пункта. Выполнен из труб ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2013. .

На вводе водопровода установлен водомерный узел для учета количества потребляемой воды. Требуемый напор в системе водоснабжения, согласно произведенному гидравлическому расчету составляет 26,22м.вод.ст.,

Магистральные трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода, обвязка теплообменника монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*, стояки и разводка в санузлах - из полипропиленовых труб "ЯКО" или аналогов. Прокладываются магистральные трубопроводы вдоль стены под потолком 1-го этажа, подвесными, совместно с трубопроводами горячего водоснабжения Диаметры трубопроводов системы водоснабжения определены гидравлическим расчетом. Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией "К-Flex" толщ. 9мм

Горячее водоснабжение Т3,Т4

Приготовление горячей воды производится в теплообменнике, установленном в помещении теплового пункта , расположенного на 1-ом этаже .Магистральные трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода, обвязка насосных установок и теплообменника монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75*, стояки и разводка в санузлах - из полипропиленовых труб "ЯКО" или аналогов. Прокладываются магистральные трубопроводы по стене, совместно с трубопроводами холодного водоснабжения . Циркуляция предусмотрена по магистрали и двум стоякам. Для поддержания циркуляции в системе горячего водоснабжения в установлены циркуляционные насосы ГВС "ЭнКо" SAN 32/80-180 IMP Pumps Q=4.6м3/час H=4.0м N=0,210Вт .

Магистральные трубопроводы и стояки горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией "К-Flex" толщ. 13м

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

15

Канализация К1.

Система бытовой канализации К1 предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов.

Отводные трубопроводы, стояки монтируются из труб и фасонных частей ТК -ПВХ ГОСТ 22689,2-89. На фановой части канализационных стояков установлены канализационные вакуумные аэраторы. Сборные трубопроводы канализации, прокладываемые под полом в грунте и выпуски выполнены из труб чугунных ГОСТ 6942-98. Для отвода случайных вод из технических помещений насосной, ИТП, венткамеры установлены трапы, подключаемые к системе К1 с помощью гидрозатвора.

Канализация К2.

Отвод ливневых сточных вод К2 с кровли здания предполагается во внутриплощадочную сеть. Разработано фирмой "Geberit", прилагается к разделу.

Система отведения осадков с кровли Geberit pluvia монтируется из полиэтиленовых труб Труба Geberit PE. Сети прокладываются открыто с креплением к строительным конструкциям (фермам).

Сифонная система Geberit Pluvia состоит из воронок специальной конструкции, трубопроводов, системы крепежа. Воронки сифонной системы обеспечивают эффективный сбор воды с кровли, предотвращая поступление воздуха внутрь системы, система вакуумная.

Гидравлический расчет сифонной системы ливнестока нацелен на определение диаметров трубопроводов, обеспечивающих наиболее близкое соответствие между имеющимся напором и потерями давления местными и линейными) на отдельных участках.

Отопление и вентиляция.

Проект выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологического задания и действующих нормативных документов:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" (с изм. от 02.09.19 129-НК);
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";
- СН РК 3.02-29-2012 "Складские здания";
- ГОСТ 21.602-2003 "Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования".

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- холодный период года $t_n = -(минус)20,1^{\circ}C$ (для отопления и вентиляции).

Теплоснабжение

Теплоснабжение запроектировано от блочно-модульной газовой котельной. В качестве источника тепла применяются три водогрейных котла Unimat UT-L 24

ОПЗ

Лист

16

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

фирмы "Bosch" тепловой мощностью $Q=3050\text{кВт}$ каждый. Номинальная общая мощность котельной составляет $Q=9150\text{кВт}$. В качестве основного топлива принят сжиженный газ с усредненной теплотой сгорания 25000 ккал/нм^3 .

Система теплоснабжения - закрытая. Теплоносителем от котельной до ИТП является вода с параметрами $90-65^\circ\text{C}$. Присоединение системы отопления и теплоснабжения складских помещений выполнено по зависимой схеме. Теплоносителем для системы радиаторного отопления и теплоснабжения воздушно-отопительных агрегатов является горячая вода с параметрами $90-65^\circ\text{C}$. Теплоносителем для системы теплоснабжения вентиляции и воздушно-тепловых завес является пропиленгликоль (50% раствор) с параметрами $90-65^\circ\text{C}$.

Отопление

В здании запроектированы три системы отопления:

1. Воздушная система отопления: в качестве отопительных приборов приняты воздушно-отопительные агрегаты LEO L3 (системы OA1.1-OA1.55; OA2.1-OA2.35) марки "FlowAir" в комплекте с воздухонагревателем и автоматикой.

Система теплоснабжения воздушно-отопительных агрегатов предусмотрена двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя. Воздушно-отопительные агрегаты присоединены с использованием двухходового клапана (нормально открытый) с сервоприводом (откр./закр.) и автоматического балансировочного клапана АВ-QM фирмы "Danfoss". В качестве запорной и дренажной арматуры приняты шаровые краны фирмы "Danfoss" (Дания). Воздух из системы теплоснабжения удаляется через автоматические воздухоотводчики и воздушные клапаны, расположенные в верхних точках магистральных трубопроводов. В низших точках предусмотрены сливные краны.

Трубопроводы системы теплоснабжения воздушных агрегатов выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91* и водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы систем воздушного отопления изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной $b=13\text{мм}$ марки "K-Flex". Стальные трубопроводы перед изоляцией покрываются антикоррозионным покрытием - краской БТ-177 по грунтовке ГФ-021 в один слой.

2. Система отопления для административных, бытовых и вспомогательных помещений: в качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы. Схема системы отопления запроектирована двухтрубная, с попутным движением теплоносителя. Приборы отопления подключаются посредством термостатических клапанов. Предусмотрена запорная арматура для отключения отдельных колец и ветвей. Балансируется система отопления балансировочными клапанами фирмы "Danfoss".

3. Система отопления электрощитовых и помещения связи: отопление предусмотрено с помощью настенных электрических конвекторов с регулятором.

Трубопроводы системы радиаторного отопления приняты металлопластиковые. Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

17

прокладываются с уклоном не менее 0,002. В местах прохода труб через стены и перекрытия установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий, в местах прокладки трубопроводов, выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Вентиляция

Системы вентиляции выполнены приточно-вытяжные, с механическим побуждением. Объемы наружного воздуха, подаваемые и отводимые в помещения, определены в соответствии СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания". Приток осуществляется посредством приточных установок П1.1-П1.5, П2.1, П2.2, удаление - с помощью крышных вентиляторов В1.1...В1.10, В2.1...В2.3, установленные на кровле здания.

В помещениях санузлов и душевых предусмотрена вытяжная механическая вентиляция. Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми дефлекторами, решетками и анемостатами. Компенсация удаляемого воздуха предусмотрена подвесной приточной установкой П1.5.

Системы отопления и приточно-вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздухопроводов через перегородки и перекрытия заделать негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций. Для всех скрыто проложенных систем, перед скрытием их, должны быть произведены испытания с составлением акта скрытых работ. Фирмы-изготовители оборудования систем отопления и вентиляции, арматура и трубопроводы, указаны ориентировочно и могут выбираться заказчиком по представленным в проекте техническим характеристикам.

Энергоэффективность

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия по энергосбережению и повышению эффективности в соответствии с требованиями СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» (с изм. 2019-11-06), п. 17:

- присоединение потребителей тепла к котельной с применением качественно-количественного регулирования отпуска тепла в зависимости от наружной температуры;

- принятая схема регулирования системы отопления обеспечивает минимальный расход воды в сети, с автоматическим регулированием, снижением температуры в системе в зависимости от изменения наружного воздуха и с обеспечением контроля температуры в обратном трубопроводе;

- установка автоматических терморегуляторов на радиаторах для обеспечения автоматического поддержания нормируемой температуры в помещениях и регулирования теплоотдачи отопительных приборов;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- для увязки, регулировки и в целях экономии тепловой энергии, во внутренних системах теплоснабжения предусмотрена установка балансировочных клапанов и запорно-регулирующей арматуры;

- применение эффективных современных теплоизоляционных материалов на магистральных и разводящих трубопроводах отопления, в помещении теплового пункта для уменьшения потерь тепла теплоносителем.

Разработан энергетический паспорт здания, определены комплексные энергетические показатели, установлен класс энергетической эффективности здания. Класс энергетической эффективности здания - С+ (нормальный), что соответствует требованиям действующих нормативных документов РК.

Противопожарные мероприятия

Дымоудаление из складских помещений предусмотрено с механическим побуждением посредством крышных вентиляторов ДУ1.1...ДУ1.21 и ДУ2.1...ДУ2.12 с выбросом продуктов горения выше уровня кровли. Транзитные воздуховоды систем, прокладываемые за пределами обслуживаемого этажа, покрыть огнезащитным покрытием "ФЕНИКС", толщиной 1,3мм, для обеспечения предела огнестойкости 0,5 ч.

Компенсация удаляемых продуктов горения системами ДУ1.1...ДУ1.21 и ДУ2.1...ДУ2.12 осуществляется за счет открывания уличных ворот (необходимого сечения).

5.4. Силовое Электрооборудование и Электроосвещение.

Проект электроснабжения выполнен на основании технических условий, задания на проектирование, архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", СП РК 4.04-109-2013, СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012*, СН РК 3.02-27-2019, СП РК 3.02-127-2013*, МСН 3.02.01-2002, СН РК 3.02-29-2019, СП РК 3.02-129-2012, СП РК 4.04-107-2013, СН РК 4.04-07-2019. СП РК 2.04-103-2013.

По степени надежности электроснабжения электроприемники склада относятся:

- электроприемники систем пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, аварийное освещение - к I категории;
- комплекс остальных электроприемников - ко II категории;

Учёт электроэнергии осуществляется на вводах вводно-распределительных устройств. Вводно-распределительные устройства установлены в электрощитовой.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Тип системы заземления - TN-C-S.

Питание потребителей I категории предусматривается от вводного устройства с АВР.

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

19

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Для питания электроприемников проектом предусмотрена установка распределительных шкафов марки ЩРН, ЩРВ. Для технологического оборудования шкафы управления предусмотрены в комплекте.

Основными потребителями электроэнергии являются - освещение, технологическое оборудование.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Питающие сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS в ПВХ трубах с креплением к строительным конструкциям, в ПВХ трубах в кабельных лотках.

Проектом предусмотрена система обогрева водосточных воронок. Система обогрева поставляется комплектно. В рабочих чертежах предусмотрен подвод питания к шкафам управления обогревом (ШУ1-ШУ3).

Проектом предусмотрено отключение общеобменной вентиляции при пожаре. Сигнал на отключение поступает от прибора пожарной сигнализации.

В проекте выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012* "Естественное и искусственное освещение". Проектом предусматривается общая система рабочего, аварийного освещения на напряжение 220В.

В качестве источников света согласно требованиям ТЗ приняты светильники со светодиодными лампами. Крепление светильников выполняется в соответствии с типовыми узлами установки осветительных приборов.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения. Светильники аварийного освещения в соответствии с требованиями ТЗ оснащены блоками аварийного питания и питаются от отдельных распределительных шкафов.

Для бесперебойного питания аварийного освещения предусмотрен централизованный источник бесперебойного питания. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местными выключателями, а также дистанционно от кнопок управления на дверцах распределительных шкафов.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, проложенными в ПВХ-трубах на лотках, также в ПВХ трубах с креплением к строительным конструкциям, в ПВХ трубах за подвесным потолком, в пустотах стен и перегородок. .

Розеточная сеть выполнена трехпроводной с установкой на групповых линиях дифференциальных автоматических выключателей на ток 16А(30МА).

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS, проложенным в ПВХ-трубах и кабельных лотках, в ПВХ трубах за подвесным потолком, в пустотах стен и перегородок. Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0м; штепсельных розеток - 0,3-1,0м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям III категории.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

20

Молниезащита объекта выполнена с использованием молниеприёмников на бетонных основаниях высотой 6 м, установленных на кровле.

Подключение к токоотводам выполняется при помощи держателей, входящих в комплект молниеприёмников.

В качестве токоотвода применяется стальная оцинкованная проволока d8 мм.

Все металлические конструкции, расположенные на кровле (вентиляционные устройства, стремянки, стойки телевизионных антенн и др.) должны быть присоединены к токоотводам.

Установка токоотводов осуществляется при помощи зажимов - на кровле, на вертикальных поверхностях и парапетах. Шаг установки зажимов 0,8-1,0 м.

Для соединения проката по длине и в узлах используется универсальный зажим.

Подключение металлических конструкций к токоотводам выполняется при помощи фальцевого зажима.

В качестве вертикального заземлителя используются оцинкованные стальные электроды длиной 3 м в местах опусков токоотводов, а также по краям входов.

В качестве горизонтального заземлителя используется оцинкованная стальная полоса сечением 30x4 мм, соединяющая все вертикальные электроды по контуру объекта. Расстояние до фундамента объекта - не менее 1 м. Заглубление полосы 0,5 - 0,7 м.

Железобетонные конструкции здания необходимо присоединить к токоотводам/заземляющему устройству.

Подключение к заземляющему устройству выполняется при помощи зажимов.

Заземляющее устройство молниезащиты объединить с заземлителем повторного заземления нулевого провода питающих кабелей.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ 12.1.030-81, СП РК 4.04-109-2013, СП РК 2.04-103-2013.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты: основная система уравнивания потенциалов; зануление.

Основная система уравнивания потенциалов должна соединять между собой следующие проводящие части:

- 1) глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- 2) заземляющие проводники открытых проводящих частей электроприемников;
- 3) заземляющие проводники, присоединенные к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- 4) металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (горячего и холодного водоснабжения, отопления, канализации).
- 5) металлические части каркаса здания;
- 6) металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования.
- 7) заземляющее устройство системы молниезащиты;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

21

8) заземляющий проводник функционального (рабочего) заземления, если отсутствуют ограничения на присоединение сети рабочего заземления к заземляющему устройству защитного заземления;

9) металлические оболочки телекоммуникационных кабелей.

Проводящие части, входящие в здание извне, должны быть соединены ближе к точке их ввода в здание.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети (шина РЕ).

Проектом предусмотрено повторное заземление РЕ шины вводного устройства путем присоединения к наружному контуру заземления.

Наружный контур заземления выполнен из стальной полосы 30x4 мм, соединяющей все вертикальные электроды по контуру объекта. Расстояние до фундамента объекта - не менее 1 м. Заглубление полосы 0,5 - 0,7 м. Все места соединений систем заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания.

5.5. Слаботочные сети

Автоматическая пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация и автоматизация дымоудаления.

1.1 Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы автоматизации противодымной вентиляции.

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система автоматизации противодымной вентиляции;

2 Основные решения, принятые в проекте.

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация.

2.1.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- блок индикации «Рубеж-БИУ»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

22

- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;
- боксы резервного питания «БР-12».
- адресные модули управления клапаном «МДУ-1»;
- адресные шкафы управления «ШУ»;
- Адресный релейный модуль РМ-4К-Р3;
- Устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-Р3 "Пуск дымоудаления";
- Устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-Р3 "Пуск пожаротушения";

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64».

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток

2.1.3 Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКПУ «Р3-Рубеж-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Р3-Рубеж-2ОП».

Автоматический режим работы осуществляется за счет программируемого устройства Р3-Рубеж-2ОП. Дистанционное управление клапанами ДУ в той же системе выполняется за счет прибора "Рубеж-ПДУ" и устройства МДУ по двухпроводной адресной системе. Местное включение клапана осуществляется от кнопки расположенного у клапана по месту. Прибор "Рубеж-ПДУ" сигнализирует об открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ за счет встроенного звукового модуля, кроме этого на блоке индикации "Рубеж-БИУ" визуально отражается состоянии оборудования ДУ, клапанов. Причем как управление, так и сигнализация об открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ выполняется по одной двухпроводной адресной системе. Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНИП).

Блок индикации «Рубеж-БИУ» предназначен для сбора информации с ППКПУ и отображения состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, меток адресных технологических, насосных станций, насосов, задвижек на встроенном светодиодном табло.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Адресный пожарный прибор «Рубеж-ПДУ» предназначен для дистанционного управления одним или группой исполнительных устройств (МДУ-1, в качестве блокиратора запуска группы), подключенных в АЛС одного или нескольких ППКПУ.

2.1.4 Согласно п.26 СН РК 2.02-02-2019 все приемно-контрольные приборы и пожарные приборы управления, объединены в единую систему, головные устройства установлены на посту охраны в помещении охраны (1-й этаж). Для информационного обмена между приборами, проектом предусмотрено объединение всех ППКПУ интерфейсом RS-485.

2.3 Система противодымной защиты.

2.3.1 Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей «ИПР 513-11» (Запуск системы дымоудаления) и установленных у эвакуационных выходов с этажей и с ППКПУ «Рубеж-2ОП»/«Рубеж-ПДУ», установленного в помещении охраны) режимах.

2.3.2 Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

2.3.4 Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливаются адресные шкафы управления «ШУ».

Адресный шкаф управления позволяет управлять электроприводом вентилятора:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с

ППКПУ или кнопок дистанционного управления;

- в ручном режиме управления с панели шкафа.

ШУ реализует следующие функции:

- контроль наличия и параметров трехфазного электропитания на вводе сети;

- контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;

- контроль исправности входных цепей от датчиков на обрыв и короткое замыкание;

- передачу на ППКПУ сигналов своего состояния по адресной линии связи.

2.3.5 Заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

3 Электроснабжение установки

3.1 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭПР».

4 Кабельные линии связи

4.1 Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5

4.2 Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5

4.4 Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,5

4.6 Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ;

Оповещение о пожаре.

Для оповещения людей о пожаре запроектирован третий тип оповещения. Система оповещения и управления эвакуацией выполнена на базе оборудования интегрированной системы ТМ «Rubezh». В качестве центрального устройства принят прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM-B10050-AW установленный в помещении охраны. Прибор управления оповещением предназначен для воспроизведения записанных в него или трансляции внешних речевых сообщений о действиях, направленных на обеспечение безопасности и оповещения при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций. Запуск системы оповещения о пожаре происходит в автоматическом режиме от приемно-контрольного прибора Рубеж-2ОП (раздел АПС) или вручную с прибора Sonar SPM-B10050-AW. Прибор управления оповещением Sonar SPM-B10050-AW подключен к приемно-контрольному прибору Рубеж-2ОП по адресной линии связи АЛС. Для трансляции речевых сообщений к прибору Sonar SPM-B10050-AW подключен пульт микрофонный Sonar SRM-7010.

Питание прибора Sonar SPM-B10050-AW предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается бокс резервного питания с аккумуляторами. Все оборудование рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В.

Оповещение выполнено настенными пожарными речевыми оповещателями Sonar SWS-103W (3 Вт), Акустической системой колонного типа SCS-920, Акустической системой потолочной SCS-103А, установленными в коридорах, складах, на путях эвакуации и в кабинетах. Световые табло "Выход" установлены в коридорах на путях эвакуации (предусмотрены в разделе ЭОМ).

Оповещатели установить на стене на высоте не менее 2,3 метра от уровня пола.

Сеть оповещения от прибора управления оповещением Sonar SPM-B10050-AW до пожарных речевых оповещателей выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5.

Заземление

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

25

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

Автоматическое пожаротушение.

Рабочий проект автоматического пожаротушения в помещении Логистический комплекс расположенный по адресу: обл. Алмаатинская, р-н Карасайский, с.о. Елтайский, с. Кокузек, к.х. АКХ Жетысу, уч. 85/1.разработан на основании:

- Чертежей строительной части;
- Специальных технических условий (далее СТУ)
- Проектируемое здание имеет следующие основные характеристики:
- Технически сложный объект
- Уровень ответственности здания - II (нормального)
- Степень огнестойкости здания - II
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.2
- Категория взрывопожарной и пожарной опасности - В

Объект представляет собой часть объемно-пространственной композиции универсального склада, состоящего из здания центрального склада

Здание имеет 2-х уровневую антресольную часть по бокам здания. Отметки антресольной части 0.000, +5,400.

Для разделения на пожарные секции предусмотрена установка противопожарных штор с пределом огнестойкости EI60, на всю высоту блока. На отм. 0,000 в противопожарных шторах устроены проемы, для технологической связи между отсеками.

Согл. п. 9.13 СТУ дренчерные оросители установлены в одну линию и обеспечивающих интенсивность орошения не менее 1 л/с на погонный метр завесы. Время работы дренчерной завесы 1 час

Дренчерные оросители выбраны веерного (щелевого типа) СТУ п.9.ДВ31-ЩПо(д)0,40-R1/2/В3- «ЗВН-15» розеткой вниз и диаметром выходного отверстия оросителя 15 мм.

Согл. СТУ в здании предусмотрена установка автоматического спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода. Здание отапливаемое, поэтому принята водозаполненная спринклерная система (п. 12.8 СТУ). Пожарные краны установлены на питающих трубопроводах спринклерной установки.

Установка спринклерного пожаротушения предназначена для автоматического обнаружения и тушения пожара и проектируется с оросителями, имеющими теплочувствительную стеклянную колбу с номинальной температурой

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ
------	--------	------	--------	-------	------	------------

разрушения стеклянной колбы - 68оС. и выполняющими одновременно функции автоматической пожарной сигнализации.

Спринклерные оросители CYSO P№1,28-R3/4/P68.B3- "СОБР-17-Н" устанавливаются под покрытием основного помещения склада (предпотолочное пространство). В основном помещении склада давление воды перед диктующим оросителем, 10м.вод. ст. Р Максимальное расстояние между оросителями не более 3,0 м., максимальное расстояние между оросителями и стеной не более 1,5м. На одной ветви распределительного трубопровода установлено не более четырех оросителей (принято по СТУ).

В здании склада имеются горизонтально установленные вентиляционные короба с шириной или диаметром сечения свыше 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от плоскости пола, которые препятствуют равномерному орошению защищаемой поверхности пола. Согл. п. 5.1.3 СП РК 2.02-102-2013 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" под коробами дополнительно устанавливаются спринклерные оросители с розеткой направленной вниз, марки CYSO P№1,28-R3/4/P68.B3- "СОБР-17-Н".

Для выбора оросителей антресольной части исх данные взяты согл. раздела 5 Согл. п. 5.1.3 СП РК 2.02-102-2012. (высота складирования св. 4,0 до 5,5м) интенсивность орошения принята по табл. 4 СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и равна 0,40л/(с·м²). Площадь для расчета расхода воды 180м², время работы 60мин. и устанавливаются оросители типа СВО0-РВо0,60-Р1/2/Р68.В3- "СВВ-К115", под коробами устанавливаются оросители марки СВО0-РВо0,60-Р1/2/Р68.В3- "СВВ-К115"

Площадь для расчета расхода воды, 180м². Площадь, защищаемая одним оросителем, 9,0м² и время работы 60мин. Для спринклерных установок АПТ расстояние между оросителями не более 3м, до стен и перегородок не более 2м.

Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет не менее 60 минут.

Проектом запроектировано 8 секций автоматической системы пожаротушения, в каждой из которых не более 1200 оросителей.

Помещение склада оборудуется внутренним пожаротушением (ПК).

В соответствии с разделом СТУ и СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" табл. 2,3 выбран и определен минимальный расход на внутреннее пожаротушение.

Производительность пожарной струи для основного помещения склада составил 2 струи по 5,2.л/сек. каждая. Напор у ПК 28м.вод.ст.

с высотой компактной части струи 16м, с диаметром sprыска наконечника пожарного ствола 19мм.

Количество пожарных кранов выбрано из расчета орошение каждой точки помещения не менее чем от двух пожарных кранов.

Пожарные краны установить на высоте 1,35м над уровнем чистого пола и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Каждый пожарный кран установлен в пожарном шкафу, внутри которого предусматривается размещение двух ручных огнетушителей.

Комплект внутреннего пожарного крана диаметрм 65 мм:

Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой;

Головка соединительная рукавная ГР-70;

Головка соединительная муфтовая ГМ-70;

Ствол пожарный ручной типа РС-70 ГОСТ 9923-67 с диаметром насадка 19мм;

Рукав пожарный выкидной льняной с внутренним диаметром 65мм и длиной рукава 20м с двумя соединительными головками ГР-70;

Кран диаметром условного прохода 65мм с соединительной головкой ГЦ (ГМ)-65

Время работы внутренних пожарных кранов принимается 3 часа.

Расход воды на работу пожарных кранов равен:

$Q \text{ тр. ПК} = n \times q$, где

N - количество струй. $N = 2$.

Q - расход воды на 1 струю, л/с. $q = 5.2 \text{ л/с}$.

$Q_{п.к.} = 3 \times 5.2 = 10.4 \text{ л/с}$, или $37.44 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Узлы управления автоматической системой пожаротушения - контрольно-сигнальные клапаны (8 шт.) - монтировать в помещении насосной станции автоматического пожаротушения, которая расположена в блоке № 1, на отм. +0,000

Диаметры клапанов приняты на основании гидравлического расчета. (Ду 150мм-200мм)

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Диаметры трубопроводов назначены на основании гидравлического расчета. Питающие трубопроводы оборудованы промывочными кранами с диаметром условного прохода 50 мм.

Слив из систем осуществляется в помещении насосной станции АПТ блока № 1 в трап (см.раздел ВК).

Водоснабжение объекта предусмотрено двумя вводами ПЭ SDR 17, диаметром 160x6.6 из резервуаров , расположенных с западной стороны склада №1. Объем резервуара принят исходя из суммы расходов на нужды наружного и внутреннего пожаротушения. (См. раздел НВК).

Диаметры вводов приняты на основании гидравлического расчета и табл. 10.2 СНиП РК 4.01-02-2009.

(В разделе НВК предусмотрена подача воды на нужды АПТ) .

Для обеспечения расчетного расхода и напора воды в системе проектом предусмотрена повысительная насосная установка автоматического пожаротушения Grundfos. Общая производительность 1-го насоса Hydro EN 80-200/213 S2JS (3 рабочих) составляет $Q=511 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=55,38 \text{ м.в.с}$, $P=3 \times 45,0 \text{ кВт}$.

Для поддержания давления в спринклерной системе предусмотрен насос (насос-жокей) производства фирмы Grundfos.

Согл. СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» п. 5.5.2 в помещении насосной станции для подключения к установке пожаротушения передвижной пожарной техники следует предусматривать трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

28

соединительными головками, обратными клапанами и задвижками. Снаружи соединительные головки патрубков необходимо размещать с расчетом подключения одновременно не менее двух пожарных автомобилей.

Монтаж установок вести после завершения монтажа системы вентиляции и дымоудаления и выполнить в соответствии ВСН 25.09.67 "Правила производства и приемки работ Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования, заводов-поставщиков.

Трубные соединения выполнить на сварке. Питающие и распределительные трубопроводы следует прокладывать с уклоном 0,002 в сторону узла управления, промыть и испытать на прочность и герметичность.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалями марок ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69.

Согл. СТУ раздела 5 Узлы крепления труб должны устанавливаться с шагом не более 4 м. Для труб с условным проходом более

50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6,5 м, при условии проверки на максимально допустимый

прогиб. Стояки (отводы) на распределительных трубопроводах длиной более 1 м должны крепиться дополнительными

держателями. Расстояние от держателя до оросителя на стояке (отводе) должно составлять не менее 0,15 м.

Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе для труб с диаметром условного прохода

25 мм и менее должно составлять не более 0,9 м, а с диаметром более 25 мм - 1,2 м.

Перечень работ, требующих составления актов освидетельствования работ::

- Акт испытания трубопроводов на прочность и герметичность
- Акт испытания арматуры
- Акт испытания оборудования (насосов) в холостую и под нагрузкой
- Акт о проведении индивидуальных испытаний АУП
- Акт проведения комплексного опробования АУП

Автоматическая установка считается принятой в эксплуатацию после проведения всех испытаний.

Используемое оборудование отвечает требованиям Госстандарта Республики Казахстан

по качеству и надежности, сертифицировано в Республике Казахстан и одобрено Департаментом противопожарной службы МЧС РК.

5.6. Охрана окружающей среды.

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

29

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;

- участок озеленен деревьями и газонами;

- бытовые отходы собираются в контейнер и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации;

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;

- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;

- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;

- регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;

- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов

В период строительства хранение строительных материалов, загрязняющих пылевыми выбросами в атмосферу, на строительной площадке не предусмотрено.

Приготовление растворов и других материалов производится на базах и подвозится по мере надобности. Заправка машин и механизмов производится на специальной отведенной площадке с применением поддонов.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденного приказом №155 от 27 февраля 2015 года

Эффективная удельная активность (Аэфф) природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и другие), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки), и готовой продукции не должна превышать:

1) для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс):

Для обеспечения радиационной безопасности населения и работников организаций и планирования видов и объема радиационного контроля при обращении с материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов вводится следующая их классификация:

1) I класс: $A \text{ эфф} < 740 \text{ Бк/кг}$

2) II класс: $0,74 < A \text{ эфф} < 1,5 \text{ кБк/кг}$

3) III класс: $1,5 < A \text{ эфф} < 4,0 \text{ кБк/кг}$

4) IV класс: $A \text{ эфф} \geq 4,0 \text{ кБк/кг}$

Обращение с материалами I класса в производственных условиях осуществляется без каких-либо ограничений.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

30

Перед началом строительства растительный слой снимается, складывается и в дальнейшем используется на благоустройство и озеленение после прокладки инженерных сетей.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий предусмотренных настоящим проектом.

6. Организация строительства

Расчет продолжительности строительства.

Согласно письму заказчика планируемое начало строительства – 2024 год.

Определение срока продолжительности строительства произведено в соответствии с требованиями и нормативными данными СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I; СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.

Расчет продолжительность строительства 15 мес. подготовительный период составляет: 1 месяц.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

31