

**ТОО "Prime Project  
Engineering"**

**«Строительство и обслуживание гипермаркета»  
расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, уча-  
сток 22/6»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**120-Е-РРЕ-23022024-ОПЗ**

**Том 3**

**Алматы 2023 г.**

# **ТОО "Prime Project Engineering"**

Государственная лицензия № 19009787 от 29.04.2019.

**«Строительство и обслуживание гипермаркета»  
расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, уча-  
сток 22/6»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**120-Е-РРЕ-23022024-ОПЗ**

**Том 3**

**Генеральный проектировщик:**

**ТОО "Prime Project Engineering"**

**Главный инженер проекта:  
ТОО "Prime Project Engineering"**

**Лобанова А.Г.**

**Алматы 2023 г.**

## 1 Оглавление

<b>СОСТАВ ПРОЕКТА</b> .....	4
<b>ЗАПИСЬ ГИП</b> .....	6
<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	7
1.1. Основание для разработки проекта .....	7
1.2. Цель проекта .....	7
<b>2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН</b> .....	8
2.1. Общие данные .....	8
2.2. Климатические характеристики района .....	8
2.3. Основные планировочные и проектные решения по генеральному плану .....	10
2.4. Вертикальная планировка территории .....	11
<b>3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС</b> .....	13
3.1. Основные технико-экономические показатели. Производственная программа. Режим работы предприятия .....	13
3.2. Технические решения организации объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета» .....	13
3.3. Связь с министерством ЧС и МВД .....	13
3.4. Мероприятия по ЧС .....	14
3.5. Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	14
3.6. Организация работы по охране труда и технике безопасности .....	14
3.7. Нормативно-техническая документация.....	15
3.8. Примерный перечень обязательных технологических и рабочих инструкций и инструкций по технике безопасности .....	16
3.9. Условия безопасности в производстве .....	16
3.10. Средства пожаротушения .....	16
3.11. Охрана окружающей среды.....	16
<b>4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ</b> .....	18
4.1. Общие сведения .....	18
4.2. Здание гипермаркета (120-Е-РРЕ-23022024-1) .....	19
4.3. Столовая (поз. 5).....	23
4.3.1 Производственная программа столовой .....	26
<b>5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ</b> .....	63
5.1. Общие сведения .....	63
5.2. Мероприятия по защите строительных конструкций, зданий и сооружений от коррозии.....	63
5.3. Мероприятия по соблюдению санитарных требований. ....	63

5.4.	Бытовое обслуживание.....	64
5.5.	Охрана труда и техника безопасности.....	64
5.6.	Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений .....	64
5.7.	Здание гипермаркета (120-Е-РРЕ-23022024-1) .....	65
5.8.	Столовая (поз. 5) .....	66
6.	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.....	82
6.1.	Здание гипермаркета (120-Е-РРЕ-23022024-1) .....	82
6.2.	Столовая (поз. 5) .....	84
7.	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.....	88
7.1.	Склад №1 (03-01-РРЕ-07042023-03) .....	88
8.	ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	100
8.1.	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА .....	100
	Производственный цех.....	102
9.	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ .....	105
9.1.	Исходные данные.....	105
9.2.	Внутреннее водоснабжение и канализация .....	106
10.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	110
10.1.	Исходные данные.....	110
10.2.	Общие положения.....	110
10.3.	Производственный цех .....	111
11.	СЕТИ СВЯЗИ .....	112
12.	ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ .....	114
13.	ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....	114
14.	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ .....	116

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	120-Е-РРЕ-23022024-ПП	Паспорт проекта	
2	120-Е-РРЕ-23022024-ЭП	Энергетический паспорт проекта	
3	120-Е-РРЕ-23022024-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
4	120-Е-РРЕ-23022024-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	
	Альбом 1	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
5	120-Е-РРЕ-23022024	Чертежи и спецификации	
	Альбом 1	Архитектурно-строительные решения	
	120-Е-РРЕ-23022024-ГП	Генеральный план	
		Архитектурные решения	
	120-Е-РРЕ-23022024-АР	Здание гипермаркета	
		Конструкции железобетонные	
	120-Е-РРЕ-23022024-КЖ	Здание гипермаркета	
		Конструкции металлические	
	120-Е-РРЕ-23022024-КМ	Здание гипермаркета	
		Технологические решения	
	120-Е-РРЕ-23022024-ТХ	Здание гипермаркета	
	120-Е-РРЕ-23022024-ПОС	Проект организации строительства	

## ЗАПИСЬ ГИП

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

\_\_\_\_\_

Лобанова А. Г.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основание для разработки проекта**

Проект «Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6 разработан на основании договора №120-Е от «23» февраля 2024 года, в соответствии с требованиями пунктов нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан, а также следующих материалов:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «Smart GIS» в 2024 году.

### **1.2. Цель проекта**

Целью проекта является проектирование комплекса зданий и сооружений объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6 расположенного в г. Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», для создания оптимального буферного запаса готовой продукции, а так же производство полуфабрикатов с последующим распределением по более мелким магазинам торговой сети.

В состав объекта входит первая очередь строительства, а именно: Здание гипермаркета и здание буфета, контрольно-пропускной пункт №1, контрольно-пропускной пункт №2, насосная станция пожаротушения, противопожарные резервуар №1, противопожарные резервуар №2, котельная на газовом топливе, комплексная трансформаторная подстанция, ДЭС№1, ДЭС№2, тандырная, подпорные стены, буфет, курьерская служба, площадка для курения и отдыха, площадка ТБО.

## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 2.1. Общие данные

Раздел ГП проекта «Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6, разработан на основании следующих документов:

- Задания на проектирование
- Акт на земельный участок № 0174799, кадастровый номер № 20-315-061-345 от 05.07.2019 г.;
- Архитектурно-планировочного задания №KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г
- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
- Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Smart GIS» в 20.04.2024г

Генплан разработан с учётом требований действующих нормативных документов:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт».
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок».
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- ГОСТ 21.508-93 СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

В административном отношении участок находится г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6.

### 2.2. Климатические характеристики района

В административном отношении участок находится г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6 в г.

Климатическая характеристика района приводится по данным метеостанции Алматы ОГМС и СП РК 2.04-01-2017. В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 (строительная климатоло-

гия) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В (по СП РК 2.04-01-2017 приложение А). Дорожно-климатическая зона - V

Снеговой район - II.

Снеговая нагрузка - 1,2 кПа (120 кгс/м<sup>2</sup>), чрезвычайная снеговая нагрузка -2,1кПа, согласно НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, Часть 1-3 (НП. 3 Приложение);

Ветровой район скоростных напоров – II;

Ветровая нагрузка - 0,39(39) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

Среднемесячная и годовая температура наружного воздуха приводится в таблице № 2.1.

Месяцы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
- 5.3	-3,6	22,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9.9	2,6	-2.6	9.8

Температура воздуха наиболее холодных суток (с обеспеченностью 0,98) -26,9°С

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

Абсолютно минимальная температура воздуха холодного периода – 37,7°С

Температура воздуха теплого периода (с обеспеченностью 0,96) – 28,9°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 30,0°С

Абсолютная максимальная температура воздуха – 43,4°С

Продолжительность периода со среднесуточной температурой ≤0°С составляет -105 суток

Продолжительность отопительного периода 164 суток.

Средняя температура воздуха этого периода -4,6°С

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца -75%

наиболее теплого месяца – 45%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов

наиболее холодного месяца -75%

наиболее теплого месяца – 38%

Количество осадков:

за ноябрь – март 213мм

за апрель – октябрь 403мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю Преобладающее направление ветра за июнь - август – Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 1,3 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,6 м/с. Средняя скорость ветра за отопительный период – 1,1м/с.

Скорость ветра, м/с, возможная один раз число лет приведена в таблице.

2	5	10	20
14.0	18.0	20.0	23.0

Расчетная глубина промерзания грунтов-115см

Грунтовые воды в период изысканий (май 2024г.) скважинами до глубины 12,0м не вскрыты.

Грунты не засолены (СТ РК 1413-2005т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции –неагрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям – слабоагрессивные. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по рН) – низкая и средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) - высокая.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали – 36,2 - 46,9 – средняя.

Нормативная глубина промерзания грунтов определена на основе теплотехнического расчета согласно СН РК 5.01-02-2013 и равна для суглинков 0,79м.

### **2.3. Основные планировочные и проектные решения по генеральному плану**

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с требованиями санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных нормативных документов, розы ветров, а также с учетом условий безопасности обслуживания и производства работ.

Согласно технологическим решениям на площадке расположены следующие здания и сооружения нового строительства:

- Здания гипермаркета (поз 1).
- Контрольно-пропускной пункт (поз 2).
- Контрольно-пропускной пункт (поз 3).
- Насосная станция пожаротушения (поз 4).
- Противопожарные резервуар №1, №2 (поз 5,1-5,2).
- Котельная на газовом топливе (поз 6).
- Комплексная трансформаторна подстанция (поз 7).
- ДЭС (поз. 8,1-8,2).
- Тандырная (поз. 9).
- Подпорные стены (поз. 10,1-10,2).
- Буфет (поз.11).
- Курьерская служба (поз.12).
- Площадка для курения и отдыха (поз. А).

Площадка имеет один основной въезд с юго-западной стороны участка. И один вспомогательный въезд с восточной стороны. Проектом предусмотрена возможность пожарного проезда ко всем зданиям и сооружениям площадки.

Объекты инженерной инфраструктуры размещены с учетом минимальных расстояний от источника до точки потребления и с учетом нормативных требований.

По периметру площадки имеется ограждение.

Озеленение территории представлено в виде газона.

Дорожное покрытие выполнено из асфальтобетона.

Пешеходные дорожки выполнены из тротуарной плитки.

Согласно заданию на проектирование, разрывы между зданиями и сооружениями приняты минимальными, учитывая рациональное размещение транспортных и технологических связей и прокладки проектируемых инженерных сетей.

#### 2.4. Вертикальная планировка территории

Вертикальная планировка в районе строительства выполнена по сплошной системе с отводом поверхностных стоков в пониженные места рельефа. Проектные уклоны на площадках не превышают нормативных значений. Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки увязаны между собой.

Перед началом строительных работ на площадке строительства предусматривается снятие растительного слоя почвы. Согласно отчету инженерно-геологических изысканий толщина снимаемого слоя составляет 0,30 метра. Складирование и хранение ПРС происходит в специально отведенном месте, установленном заказчиком. В дальнейшем плодородный грунт будет использоваться для озеленения и благоустройства территории.

Для обеспечения необходимого горизонта на участке строительства проектом предусмотрены:

- планировка площадки в выемке и в насыпи;
- отвод воды от стен зданий (предусмотрена отмостка).

По организации рельефа и благоустройства площадки см. чертеж 120-Е-РРЕ-23022024-ГП лист 3.



Рисунок 1 – Ситуационная схема «Строительство и обслуживание гипермаркета»

Основные показатели по генеральному плану площадки проектирования приведены в таблице 7:

Таблица 7-Основные показатели по генеральному плану.

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка в пределах ограждения	га	2.9070
2	Площадь застройки	м2	15233,0
3	Площадь покрытия	м2	10574,0
4	Площадь озеленения	м2	1500,0
5	Площадь свободная от застройки, покрытий, озеленения	м2	1763,0
6	Плотность застройки	%	52
7	Процент озеленения	%	5

### **3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС**

#### **3.1. Основные технико-экономические показатели. Производственная программа. Режим работы предприятия**

Режим работы основных производств принят согласно заданию на проектирования – круглосуточный, 365 рабочих дней в году.

Организация рабочих мест соответствует требованиям охраны труда, нормам технологического проектирования и техники безопасности.

При организации и оснащении рабочих мест использованы материалы действующих проектов массового применения, которые соответствуют прогрессивным, технологическим, организационным, санитарно-гигиеническим нормативам.

#### **3.2. Технические решения организации объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета»**

Организация объекта должна одновременно обеспечивать:

- высокую экологическую безопасность для окружающей среды
- высокую пожарную безопасность
- безопасную работу и сохранение здоровья персонала
- защиту от любого несанкционированного проникновения на охраняемую территорию.
- проработанные и утверждённые мероприятия и действия по ликвидации всех нештатных ситуаций, возникающих на объекте, потенциально приводящих к любому ущербу, включая: экологический, материальный и человеческий.

Предусмотренные охранные мероприятия объекта:

Устройства видеонаблюдения по охраняемому периметру.

Устройство ночного освещения охраняемой территории.

Устройство связи с ЧС и охранным подразделением для сообщения всех нештатных ситуациях и помощи для их ликвидации.

Предусмотренные мероприятия по защите окружающей среды:

Защитные мероприятия по устройству покрытия площадки, для защиты грунтовых вод и почвы.

Создание приёмных ёмкостей всех стоков на территории.

Предусмотренные мероприятия по защите персонала.

Устройством реанимационной для проведения реанимационных мероприятий над человеком, получившим отравление, травмы на производстве, до прибытия бригады скорой помощи, включая:

- а) прибор для проведения непрямого массажа сердца;
- б) источник принудительной вентиляции лёгких газовой смесью, обогащённой кислородом (гелий + кислород либо кислород);
- в) комплект для фибрилляции сердца;
- г) лекарства для нейтрализации попавшего цианида в организм человека;
- д) носилки и передвижные каталки для быстрого и безопасного перемещения отравленного персонала.

#### **3.3. Связь с министерством ЧС и МВД**

Данные мероприятия обеспечат необходимую защиту охраняемого объекта. Объект охраняется круглосуточно, поэтому для работы персонала предусмотрено тёплое кондиционированное здание КПП. В данном здании находится персонал для охраны территории, проходная, комната досмотра сторонних людей на охраняемую территорию, сан. узел, комната отдыха и приёма пищи.

Режим работы охранников – двухсменный, по 12 часов работы, по режиму две смены подряд и двое суток отдыха.

Завоз и вывоз на территорию объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета» продуктов питания, отходов и других грузов по наряду. Данные запросы отправляются на КПП заранее.

Перед пропуском на охраняемую территорию охранник проверяет документы, сверяет их с заявкой, проводит досмотр.

В случае прохождения автомобилем контроля, охранник отдаёт сигнал на открытие ворот с КПП. Документы на материал поступают кладовщикам.

### **3.4. Мероприятия по ЧС**

Обеспечение безопасности является важным требованием к функционированию Объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета».

На случай возникновения нештатных ситуаций Техническим руководителем организации разрабатывается и утверждается план ликвидации аварий, где должны быть всесторонне исследованы (проведён анализ) и приняты предупредительные меры и задокументированы все процедуры для нейтрализации данных ситуаций, а также минимизированы их последствия. Т. е. анализу возможных, нештатных, потенциально опасных ситуаций должен быть определён наибольший приоритет. и предупреждение данных ситуаций (профилактика) является главным способом защиты от их возникновения.

Также обучение персонала процедурам по предупреждению и ликвидации данных нештатных ситуаций является залогом безопасной работы и проживания на территории Вахтового поселка. Обязательно все указанные и принятые процедуры должны быть оформлены документально и проведены инструктажи и необходимые учения (обучение) для отработки данных мероприятий, чтобы в нештатной ситуации не было потеряно время, и были приняты все необходимые мероприятия, снижающие воздействия от аварий, прописанные в процедурах (документах).

### **3.5. Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

- нормируемая освещенность в производственных и жилых помещениях, а также на рабочих местах;
- требуемый температурно-влажностный режим в помещениях;
- установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания;
- защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током;
- план мероприятий по ликвидации и эвакуации людей в случае чрезвычайной ситуации.

Безопасность работы обслуживающего персонала обеспечивается в соответствии с требованиями:

- Правила пожарной безопасности при эвакуации граждан;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 2013 г.
- 

### **3.6. Организация работы по охране труда и технике безопасности**

В целях обеспечения безопасной работы Объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета» начальник по технике безопасности обязан проводить организационно - технические, санитарно - гигиенические и иные мероприятия, направленные на сохранение жизни и здоровья сотрудников, а также предупреждение производственного травматизма и предотвращение возникновения профессиональных заболеваний.

В связи с этим каждый сотрудник обязан проходить в установленном порядке предварительные (при приеме на работу) и ежегодные медицинские осмотры, а также периодические проверки на годность к действиям в условиях, связанных с применением физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия.

Перед допуском сотрудника к самостоятельной работе начальник по технике безопасности обязан организовать проведение вводного и первичного инструктажей по безопасности труда, пожарной безопасности, а также обучение сотрудника по программе первоначальной подготовки. Обучение завершается проверкой теоретических знаний и практических навыков экзаменационной комиссией. Результаты проверки оформляются протоколом.

Повторные инструктажи по безопасности труда проводятся не реже одного раза в год с записью в журнале инструктажей. При необходимости проводятся внеплановые инструктажи по безопасности труда.

Сотрудники должны соблюдать правила внутреннего распорядка, установленные начальником по технике безопасности.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации каждый сотрудник должен действовать в соответствии с разработанными правилами безопасности для данного объекта, а также должен знать правила оказания первой доврачебной помощи гражданам с признаками нарушения дыхания, остановки сердца, при внезапных заболеваниях и различных травмах.

На объекте должны быть аптечки с медицинскими средствами и медикаментами для оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

В аптечках должна храниться опись вложений с указанием даты получения медикаментов, подлежащих периодическому обновлению, а также инструкция по правилам применения медикаментов и медицинских средств.

Сотрудники обеспечиваются вещевым имуществом по установленным нормам. Ношение на работе форменного обмундирования обязательно, кроме случаев, специально оговоренных договором.

Форменная и специальная одежда должны быть исправны и подогнаны по размеру. Головной убор, воротник или капюшон не должны ограничивать обзор и слышимость, обувь должна быть на низком, широком или сплошном, нескользящем каблуке.

### **3.7. Нормативно-техническая документация**

Ко времени ввода в эксплуатацию проектируемого объекта техническим руководством должна быть разработана нормативно-техническая документация, необходимая для обеспечения безопасной эксплуатации производства, а именно:

различные технологические инструкции и правила по безопасному ведению технологического процесса производства;

технологические и рабочие инструкции для служащих;

инструкции по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для служащих.

Состав и содержание производственных технологических инструкций должны соответствовать требованиям руководящих документов.

Технологические и рабочие инструкции должны содержать методы и приемы правильного ведения технологического процесса.

Инструкции по технике безопасности должны состоять из четырех разделов:

- общие положения;

- рабочее место;

- средства индивидуальной защиты;

- предохранение от опасности.

При разработке указанной документации следует руководствоваться нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

### **3.8. Примерный перечень обязательных технологических и рабочих инструкций и инструкций по технике безопасности**

Производственный технологический регламент;

Инструкции по оказанию первой до врачебной помощи при поражении.

Инструкции по технике безопасности и противопожарной технике должны отражать:

Опасные моменты технологического процесса и могущие привести к взрывам, пожарам и другим несчастным случаям;

Методы и приемы безопасной работы на данном рабочем месте.

### **3.9. Условия безопасности в производстве**

Технологический процесс, описанный в технологической инструкции, определяет степень сложности оборудования, правила эксплуатации его, пределы безопасности технологических параметров (режимы обработки, температура, продолжительность отдельных операций и т. д.).

Выполнение требований производственного технологического регламента является обязательным для всего пограничного состава.

### **3.10. Средства пожаротушения**

Пожар на особо опасном объекте является одним потенциальным опасным риском отравления персонала и территории, приводящим к большим материальным убыткам.

Для минимизации данного риска был выполнен весь комплект противопожарных мер безопасности:

Все помещения оборудованы средствами автоматической сигнализации возгорания, что позволяет установить источник возгорания и принять меры к тушению на ранних стадиях, что минимизирует потери от пожара.

Системы громкоговорящей связи, позволяющие сообщить персоналу о точке возгорания, и принять меры к первичному тушению и вызову противопожарных бригад.

В помещениях хранения цианидов установлены датчики контроля дыма и пламени, и установлена автоматическая система пожаротушения порошком, что позволяет исключить участие персонала при тушении пожара в указанных помещениях и уменьшить риск отравления персонала парами синильной кислоты.

Предусмотрены средства первичного пожаротушения:

а) противопожарные щиты ЩП–А с огнетушителями;

б) ящики с песком, расположенные у здания КПП, Здания гипермаркета и, столовой, а также на автостоянках, что позволяет затушить любое возгорание на территории Вахтового поселка силами персонала.

В помещениях, в которых возможно возгорание, установлены огнетушители типа ОП–5 для первичного тушения пожара силами персонала, что позволяет быстро затушить возгорание персоналом в указанных помещениях в случае короткого замыкания проводки.

### **3.11. Охрана окружающей среды**

При проектировании Объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета» предусмотрены природоохранные мероприятия, позволяющие осуществлять хранение минерального сырья с достаточным уровнем безопасности процессов для жизни и здоровья человека, окружающей среды, в том числе растительного и животного мира.

При условии соблюдения природоохранных мероприятий будет сокращено негативное воздействие на окружающую среду проектируемого производства, и предотвращена деградация естественных экосистем.

Экологическая безопасность в Проекте обеспечивается применением современного оборудования и технологических процессов, также безопасных методов хранения минерального сырья, которые позволяют минимизировать уровни негативного воздействия на окружающую среду.

С учетом особенностей применяемой технологии мероприятия по охране окружающей среды предусмотрены по двум основным направлениям:

- охрана атмосферного воздуха;
- охрана поверхностных и подземных вод.

## 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1. Общие сведения

Раздел «Технологические решения» проекта «Строительство и обслуживание гипермаркета» корректировка (без инженерных сетей) разработан на основании задания на проектирование по договору 120-Е «23» февраля 2024 года и в соответствии с требованиями следующей нормативной документации:

АГСК-1-2020 «Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан» по состоянию на 15 января 2020 года (с учетом изменений за 2020-22 г.)

СН РК 1.02–03–2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

Санитарные правила № ҚР ДСМ-72 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021 года

СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»

СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»

СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»

СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» (с изменениями дополнениями по состоянию на 09.07.2021 г.)

СП РК 2.02-101-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений

Постановление Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014г. за №1077-Правила пожарной безопасности

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 345-Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности

(с изменениями от 09.07.2019 г.)

Постановление Правительства Республики Казахстан от 7 октября 2011 года № 1151

Некоторые вопросы объектов, подлежащих государственной охране (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.02.2019 г.)

Санитарные правила № ҚР ДСМ-2 - «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года

Санитарные правила № 236 Приложение 3 ««Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности» от 20 марта 2015 Вид строительства – новое строительство.»

Санитарные правила № 236 Приложение 5-«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности» от 20 марта 2015»

Санитарные правила № ҚР ДСМ-72 - «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021

СП "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям" от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29

СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 16 марта 2015 года № 209

Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 186 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.)

Приказ и. о. Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»

"Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения"

Приказ Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года № 183.

#### **4.2. Здание гипермаркета (120-Е-РРЕ-23022024-1)**

Здание функционально поделено на следующие зоны:

1 этаж:

- Складские помещения: зона разгрузки/погрузки, помещение инвентаря, склад для продовольственной продукции, холодильные камеры для молочной продукции и гастрономии, морозильные камеры, склады для хранения молочной продукции, фасовка сыра, М.Консолидация стеллажей, кладовая, зона хранения картона, зона брака, зона возврата, СП 0+2С, СП фасовка +12+14С, СОФ 209 п.м, Стеллажный мезонин 1330 п.м.
- Помещения для персонала: кабинет СБ, Кабинет АЗПТ+1С, Приемка, Помещение администрации, помещение эксплуатационщиков, женский и мужской сан. узлы, помещение уборочного инвентаря.
- Технические помещения: зона зарядки эл. погрузчика, коммунитационная, электрощитовая, тепловой пункт.

2 этаж:

- Помещения для персонала: кабинет ОТ и ТБ, Кабинет HR, ОКА+ М. по персоналу, Класс для обучения, Кабинет IT, Кабинет бухгалтерии, Кабинет СБ, Кабинет видеонаблюдения, Кабинет ДФ, ревизоров, конференц-зал, архив, кабинет администрации, кабинет ДФ, ЗДФ, женская и мужская раздевалка, женский и мужской сан. узлы, женская и мужская душевая, комната личной гигиены женщин, помещение для молитвы женщин и мужчин, помещение приема пищи на 240 чел., помещение уборочного инвентаря.
- Складские помещения: зона загрузки/погрузки, помещение инвентаря, холод гармандже для яиц, гармандже сыпучее и сухое, склад, СТК сырье, СТК чистые овощи, СТК готовая продукция, НТК -18С, СТК +2+6С, гармандже пекарни, комната охлаждения, СТК п/ф мясо, СТК курица, НТК п/ф, СТК туши,
- Производственные цеха: доготовочный цех, моечная столовой, помещение мойки яиц, Цех слоенное, моечная, цех выпечки, цех лепки, фасовка, мукопросеивание, мясной цех, цех обработки овощей, горячий цех, салатный цех, мойка горячего цеха, аутлет, магазин.
- Технические помещения: серверная, электрощитовая, коммунитационная, вентиляционная.

#### **Помещения для приема и хранения продуктов**

Прием продуктов осуществляется через помещение разгрузочной, оснащенной весами.

Согласно СанПин №КР ДСМ-16 от 21 февраля 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания".

Помещения для приема и хранения продуктов

Температурный режим помещений:

- СОФ +6+8С
- Склад для хранения молочной продукции +2+4С

- Гастрономия +2+4С
- Зоны заморозки -18С
- Зоны брака и возврата +6+8С

Сырьё, обратная тара и расходные материалы ежедневно или по требованию поставляются на производство автомобильным транспортом, через зоны загрузки и выгрузки продукции, оснащенные весовым оборудованием. Предусмотрены следующие загрузочные зоны: - приемка производственного сырья, хозтоваров, инвентаря производится через приемные ворота; Все приемные ворота оснащены выравнивающимися платформами.

Товар поступает для хранения в соответствующие складские помещения согласно видам продукции.

Наименование складских помещений, их площадь и температурные режимы хранения товаров указаны на технологических планах, количество и тип стеллажей для хранения товаров указаны в Спецификации оборудования с экспликацией помещений.

Проектом предусмотрена отделка стен, полов и потолков, материалами, которые легко поддаются санитарной обработке. Освещение кладовых предусмотрено искусственное.

#### **Мясной цех**

Цех работает на крупнокусковом мясе и обработанной тушке птиц, поэтому технологический процесс переработки мяса и птицы и изготовление из них полуфабрикатов состоит из следующих операций: размораживание, обмывание, обсушивание, приготовление полуфабрикатов, укладка их в функциональные емкости, охлаждение, кратковременное хранение, транспортирование. Все условия учтены в соответствии с действующими нормами таблице Л2, Л3, СП РК 3.02-121-2012.

Цех оборудован ваннами для размораживания и промывки мяса и птицы, оснащен мясорубками для приготовления мясной массы, а также производственными столами и холодильным оборудованием.

#### **Овощной цех**

Помещения предназначено для обработки овощей: картофеля, корнеплодов, капусты, сезонных овощей, зелени. В цехе выделены места для мойки, очистки овощей. Цех оборудован моечными ваннами, производственными столами, овощерезкой.

#### **Обработка мяса/птицы**

Мясо/птица поступает на производство в полутушах и крупным куском в замороженном или охлажденном виде. Замороженное мясо/птица отправляется в помещение мясного цеха в ванну для дефростации. В мясном цехе организованы следующие участки: - зачистки; - массажирования, где рассол распределяется по куску; - нарезки, где нарезается мелкокусковой полуфабрикат; - приготовления фарша; - перемешивания фарша; формовки полуфабрикатов. Подготовленные полуфабрикаты поступают в камеру накопления для промежуточного хранения.

#### **Мойка яиц.**

На 2 этаже предусмотрено помещение, где яйцо складировается, моется.

#### **Горячий цех**

В горячем цехе используется технологическое оборудование с местными отсосами, холодильные шкафы, столы производственные. В данных помещениях предусматривается приготовление различных блюд для реализации через раздаточную. Горячий цех оснащен тепловым, холодильным и вспомогательным оборудованием.

Для приготовления супов, вторых горячих блюд установлены плита электрическая, электрическая сковорода, пароконвектомат. В качестве вспомогательного оборудования применяются производственные столы различной конструкции. Горячий цех и раздаточная сооб-

щаются между собой технологическими проходами. Согласно таблицы Б1, Л2, Л3, СП РК 3.02-121-2012.

#### **Моечные**

Моечная столовой посуды оборудована двумя двухсекционными моечными ваннами, а также стеллажом для хранения чистой посуды.

**Моечная кухонной посуды** оборудована двумя двухсекционными моечными ваннами, посудомоечной машиной, а также стеллажом для хранения чистой кухонной посуды, инвентаря. Расположение оборудования соответствует последовательности операций по обработке посуды. Согласно таблицам Б1, Г5, СП РК 3.02-121-2012.

#### **Раздаточная**

Раздаточная служит для отпуска пищи в обеденном зале. Для этого в ней установлены прилавки для холодных блюд, мармит для 1 и 2 блюд, прилавки для столовых приборов.

#### **Фасовка готовой кулинарии**

Готовая продукция поступает в помещение фасовки, далее фасуется согласно заданиям и передается в комнату хранения. При необходимости продукт предварительно замораживается в камерах шоковой заморозки.

#### **Помещение фасовки.**

В помещении фасовки установлены вакуумные упаковщики, упаковочные линии. Готовую продукцию вручную фасуют в лотки и укладывают на упаковочные линии, и линии запайки.

#### **Мукопросеивание**

Мука поступает в помещение со склада, загружается в бункер с мукопросеивателем с дальнейшей выгрузкой непосредственно в дежи. В помещении необходимо предусмотреть легко-сбрасываемые конструкции (окна) и систему вентиляции над мукопросеивателем.

#### **Цех теста**

В цеху теста производятся различные виды теста для выпечки, блинов. Для больших объемов теста используется дежеопрокидыватель и непрерывный делитель. Установлены тестомесы, экструдеры, тестоделитель, тестоделитель-округлитель, столы с рабочими местами для ручной обработки теста. Начинки поступают в цех из цехов: горячий, овощной.

#### **Помещения расстойки, и выпечки**

Основная масса изделий поступает в зону расстойки и выпечки. Выпечка производится в ротационных печах. В комнате охлаждения установлена камера шоковой заморозки и камера для хранения замороженных полуфабрикатов, как выпеченных, так и полуготовых.

#### **Подготовка компонентов и замес теста**

В цеху производится подготовка ингредиентов на замес, согласно производственному заданию. Далее ингредиенты загружаются в дежи, откатываются в помещение разделки теста в тестомесы, производится дозация воды и льда, замес теста, готовое тесто передается в производственные зоны.

#### **Упаковка готовой продукции.**

Готовая продукция охлаждается в помещении охлаждения и, сразу упаковывается. Упаковка происходит либо вручную и клипсуется на клипсаторе, либо фасуется на линии флоупак, далее производится маркировка, сборка в групповые короба и укладка на паллеты. Готовые паллеты передаются на склад.

Обеденный зал на 240 мест, выполнен в соответствии с таблицей 1, Табл. А1, СП РК 3.02-121-2012. Учтены также проходы согласно таблице 8 Таблице Г.2, СП РК 3.02-121-2012.

#### **Бытовые помещения**

Для персонала предусмотрен гардероб с душевыми и санузлами. Гардероб предназначен для

хранения верхней, домашней и спецодежды работников цеха. Согласно СП РК 3.02-121-2012, таблицы ГЗ.

Водопотребление Производственного цеха рассчитано Таблице Н1, СП РК 3.02-121-2012. Освещение Производственного цеха предусмотрено естественное и искусственное. Нормы освещенности по каждому помещению приняты согласно Таблице К3, СП РК 3.02-121-2012. Ширина проходов принята в соответствии с действующими нормами таблице 9, СП РК 3.02-121-2012. Все продукты располагаются с четким соблюдением эпидемиологических характеристик и товарного соседства

Для обеспечения санитарной безопасности производства на предприятии проводятся следующие мероприятия: - разделение потоков персонала в соответствии с производственными процессами; - установка санитарных пропускников для прохода на производственные участки.

Всё установленное оборудование обрабатываются дезинфицирующими средствами и соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям РК.

Уборка производственных помещений производится два раза в сутки или чаще по потребности.

#### Штатное расписание

Общая численность работающих на предприятии – 212 человек.

Проживание и использование труда маломобильных групп населения на проектируемом объекте не предусматривается.

#### Режим работы и фонд времени

Производство работает 365 дней в году.

Режим работы 2-х сменный, 12-и часовой.

Мероприятия по охране окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха.

Выбросов загрязняющих веществ от предприятия питания не возникает.

Микроклимат производственных помещений соответствует гигиеническим требованиям действующих норм и правил.

Всё технологическое оборудования имеет защитные блокировки, исключая травмирование персонала и повреждение оборудования.

Производственные, вспомогательные помещения обеспечены отоплением в соответствии с требованиями, предъявляемым к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.

Естественное и искусственное освещение всех помещений соответствует требованиям, предъявленным к естественному и искусственному освещению. При этом максимально использовано естественное освещение.

Окна доступны для проведения уборки, санитарной обработки, осмотра и ремонта. Согласно табл. К1, К2, СП РК 3.02-121-2012.

Допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к уровням шума и вибрации на рабочих местах.

Для защиты работающих от шума в помещениях, где установлено оборудование, генерирующее шум (холодильные установки), осуществляются следующие операции по защите от вредного его воздействия:

- отделка помещений выполнена из звукоизолирующего материала;
- электродвигатели установлены на амортизаторы с применением звукопоглощающих кожухов;
- рабочие места расположены таким образом, чтобы воздействие шума на работников было минимальным.

Общая продолжительность рабочего времени установлено в соответствии с действующим законом о труде.

Все трудоемкие операции, связанные с подъемом и перемещением тяжестей, механизированы.

### **4.3. Столовая (поз. 5)**

Согласно техническому заданию Столовая за проектирована как доготовочная, не имеющая заготовочных цехов и работающая на полуфабрикатах.

Полуфабрикаты поставляют в столовую ежедневно, либо через день, транспортом фирмы-поставщика.

#### **Складские помещения.**

Согласно СанПин №КР ДСМ-16 от 21 февраля 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания".

Помещения для приема и хранения продуктов

Прием продуктов осуществляется через помещение разгрузочной, оснащенной весами.

Для хранения скоропортящихся продуктов предусмотрены охлаждаемые холодильники, в которых поддерживается температура не более 5°C. Для хранения мяса и рыбы температурный режим не более 20°C.

Хранение продуктов осуществляется в холодильниках.

Хранение сырья и продуктов осуществляется на основании СанПин №755 от 24 сентября 2010 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям хранения и срокам реализации скоропортящихся пищевых продуктов». Для предотвращения потерь и порчи складские помещения обеспечены оптимальным режимом хранения (температура хранения, скорость движения воздуха, относительная влажность) в соответствии с их физико-химическими свойствами.

При хранении соблюдается сроки реализации продуктов:

- крупнокусковые полуфабрикаты из мяса-48ч, при температуре 2-6°C
- порционные без панировки полуфабрикаты - 36 ч, при температуре 2-6°C
- порционные панированные полуфабрикаты - 24 ч, при температуре 2-6°C
- полуфабрикаты мясные рубленые - 12 ч; при температуре 2-6°C
- молочнокислая продукция хранится не более 36 ч при температуре 2-6°.

Согласно таблице Ж1, СП РК 3.02-121-2012.

В состав складских помещений входят:

- Склад сыпучих продуктов
- Холодильная камера (овощи, фрукты)

- Холодильная камера (скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов)

Складские помещения оборудованы стеллажами и холодильниками. Таблица Г4, СП РК 3.02-121-2012.

Проектом предусмотрена отделка стен, полов и потолков, материалами, которые легко поддаются санитарной обработке. Освещение кладовых предусмотрено искусственное.

Температура производственных помещений столовой проектом предусмотрено 19-20°C согласно Таблице Л2, СП РК 3.02-121-2012.

Водопотребление столовой рассчитано Таблице Н1, СП РК 3.02-121-2012.

Освещение столовой предусмотрено естественное и искусственное. Нормы освещенности по каждому помещению приняты согласно Таблице К3, СП РК 3.02-121-2012

Ширина проходов принята в соответствии с действующими нормами таблицы 9, СП РК 3.02-121-2012. Все продукты располагаются с четким соблюдением эпидемиологических характеристик и товарного соседства.

### **Кухня**

В кухне используется технологическое оборудование с местными отсосами, холодильные шкафы, столы производственные. В данных помещениях предусматривается приготовление различных блюд для реализации через раздаточную. Кухня оснащена тепловым, холодильным и вспомогательным оборудованием.

Для приготовления супов, вторых горячих блюд установлены плита электрическая, электрическая сковорода. В качестве вспомогательного оборудования применяются производственные столы различной конструкции. Кухня и раздаточная сообщаются между собой технологическими проходами.

Так же в кухне организованы участки по приготовлению холодных блюд, оборудованы производственными столами, овощерезательной машиной, универсальной кухонной машиной, холодильным оборудованием. Согласно таблице Б1, Л2, Л3, СП РК 3.02-121-2012.

### **Моечная**

Моечная столовой и кухонной посуды оборудована трехсекционной моечной ванной, посудомоечной машиной также стеллажом для хранения чистой посуды, инвентаря. Расположение оборудования соответствует последовательности операций по обработке посуды.

### **Раздаточная**

Раздаточная служит для отпуска пищи в обеденном зале. Для этого в ней установлены прилавки для холодных блюд, мармит для 1 и 2 блюд, прилавки для столовых приборов, кассовая кабина с кассовым аппаратом.

В раздаточной предусмотрена зона для хранения и резки хлеба, оснащенная производственным столом и распашным шкафом для хранения хлеба.

### **Бытовые помещения**

Бытовые помещения для персонала столовой предусмотрены в рядом стоящем здании общежития - гардероб с душевыми и санузел. Гардероб предназначен для хранения верхней, домашней и спецодежды работников столовой. Согласно СП РК 3.02-121-2012, таблицы Г3.

В здании столовой предусмотрен кабинет для заведующего столовой.

### **Штатное расписание**

Для организации работы столовой предусмотрен штат с минимально необходимым количеством - 10 человек.

Проживание и использование труда маломобильных групп населения на проектируемом объекте не предусматривается.

Режим работы и фонд времени

Режим работы столовой - односменный, 8-ми часовой

Мероприятия по охране окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха.

Выбросов загрязняющих веществ от предприятия питания не возникает.

Отходы производства.

Микроклимат производственных помещений соответствует гигиеническим требованиям действующих норм и правил.

Производственные, вспомогательные помещения обеспечены отоплением в соответствии с требованиями, предъявляемым к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.

Естественное и искусственное освещение всех помещений соответствует требованиям, предъявленных к естественному и искусственному освещению. При этом максимально использовано естественное освещение.

Окна доступны для проведения уборки, санитарной обработки, осмотра и ремонта. Согласно табл. К1, К2, СП РК 3.02-121-2012.

Допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к уровням шума и вибрации на рабочих местах.

Для защиты работающих от шума в помещениях, где установлено оборудование, генерирующее шум (холодильные установки), осуществляются следующие операции по защите от вредного его воздействия:

- отделка помещений выполнена из звукоизолирующего материала;
- электродвигатели установлены на амортизаторы с применением звукопоглощающих кожухов;
- рабочие места расположены таким образом, чтобы воздействие шума на работников было минимальным.

Общая продолжительность рабочего времени установлено в соответствии с действующем законе о труде.

Все трудоемкие операции, связанные с подъемом и перемещением тяжестей, механизированы.

Категория помещений определяется согласно техническому регламенту "Общие требования по пожарной безопасности" Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. Глава 1, таб.1.

Численность согласно штатному расписанию и задания на проектирование, выданного заказчиком.

Использование труда маломобильных групп населения (МГН) на данном объекте не предусматривается. Согласно заданию на проектирование выданного заказчиком.

#### **4.3.1 Производственная программа столовой**

Основными технологическими показателями проектируемой столовой являются: количество потребителей, режим работы предприятия, количество и распределение производимой продукции, расход сырья на производство продукции, численность производственного персонала.

Исходные данные для расчета основных технологических показателей:

Согласно ГОСТ 30389-2013 и заданию на проектирование, столовая классифицируется как – столовая общего типа;

В столовой организовано трехразовое питание (завтрак, обед и ужин);

Количество потребителей при трехразовом питании обслуживаемых за один рабочий день составляет 300 чел.;

Форма обслуживания – самообслуживание;

Тип производства – столовая работает на сырье;

Вместимость зала – 80 чел.

#### **Составление графика загрузки торгового зала и расчет количества посетителей.**

Число потребителей, обслуживаемых за 1 ч работы предприятия, определяется по нижеприведенной формуле 1:

$$N_{\text{ч}} = \frac{P * \varphi_{\text{ч}} * x_{\text{ч}}}{100} \quad (1)$$

где, P – вместимость зала (число мест),

$\varphi_{\text{ч}}$  – оборачиваемость места в зале в течение данного часа,

$x_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час, %.

Общее число потребителей за день определяется по формуле 2:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \quad (2)$$

Расчет количества потребителей сводится в таблицу 1.

Таблица 1  
Расчет количества потребителей

Часы работы	Разница во время периода, ч	Оборачиваемость одного места за час	Процент загрузки зала, %	Количество посетителей за час, чел.
<b>Завтрак</b>				
7.00 – 7.30	0,5	1	70	28
7.30 – 8.30	1	2	90	144
8.30 – 9.30	1	2	80	128
<b>Обед</b>				
12.00 – 13.00	1	2	80	128
13.00 – 14.00	1	2	90	144
14.00 – 14.30	0,5	1	70	28
<b>Ужин</b>				
17.30 – 18.00	0,5	1	70	28
18.00 – 19.00	1	2	90	144
19.00 – 20.00	1	2	80	128
Итого посети-		-	-	884
Среднее количество потребителей за один вид приема пищи (завтрак, обед или ужин) составляет, чел.:				300

### Определение количества блюд, реализуемых за день

Исходными данными для определения количества блюд являются число потребителей и коэффициент потребления блюд.

Общее число блюд, реализуемых предприятием в течение дня, рассчитывается по формуле 3:

$$n_d = N_d * m \quad (3)$$

где,  $N_d$  – число потребителей в течение дня;

$m$  – коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых горячих и сладких блюд), он указывает, какое количество блюд в среднем приходится на одного человека на предприятии данного типа.

На предприятии общественного питания предусмотрено несколько приемов пищи (завтрак, обед и ужин), поэтому количество блюд определяют для каждого режима отдельно по формулам 4,5,6:

$$n_z = N_z * m_z \quad (4)$$

$$n_o = N_o * m_o \quad (5)$$

$$n_y = N_y * m_y \quad (6)$$

Значения коэффициента потребления блюд для различных типов предприятий общественного питания определены исходя из фактических средних данных о ежедневной реализации блюд в этих предприятиях в разные периоды времени и приведены в таблице 2.

Таблица 2  
Коэффициент потребления блюд

Тип предприятия	Коэффициент потребления	Коэффициент потребления отдельных видов блюд				Количество посетителей, чел.
		Холодные	первые	вторые	Сладкие	
Общедоступная столовая со свободным выбором блюд:						
завтрак	1,8	0,5	-	1,0	0,3	300
обед	2,5	0,5	0,75	1,0	0,25	300
ужин	1,5	0,5	-	0,8	0,2	300
Итого						900

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых столовой, согласно процентному соотношению блюд рассчитано в таблице 3.

Масса одной порции блюда определена из сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

Таблица 3  
Разбивка блюд по ассортименту

№ п/п	Наименование блюд в течение дня	% от общего кол-ва	Общее кол-во блюд	Завтрак			
				% от данной группы	Количество блюд по наименованию	Масса одной порции блюда, кг	Масса блюда, кг
1	Каши	20	540	50	270		
1.1	Гречневая каша			12,5	68	0,15	10,2
1.2	Пшеничная каша			12,5	68	0,14	9,52
1.3	Рисовая каша			12,5	68	0,16	10,88
1.4	Овсяная каша			12,5	68	0,2	13,6
2	Омлет натуральный			20	108	0,16	17,28
3	Кисло-молочные продукты			10	54		
3.1	Творожная масса			10	54	0,2	10,8
4	Бутерброды			20	108		
4.1	Бутерброд с маслом и сыром			20	108	0,05	5,4
				Обед			
1	Супы	50	750	30	225		
1.1	Борщ			10	75	0,456	34,2
1.2	Щи зеленые			5	38	0,558	21,2
1.3	Лапша домашнему			10	75	0,356	26,7
1.4	Рассольник			5	38	0,2	7,6

«Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы,  
Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6

2	Вторые блюда с гарниром и соусом			50	375		
2.1	Баранина с отварными овощами			12,5	94	0,227	21,34
2.2	Сосиски, сардельки отварные			12,5	94	0,271	25,5
2.3	Котлеты			12,5	94	0,415	39,00
2.4	Мясо тушеное			12,5	94	0,363	34,12
3	Салаты			20	150		
3.1	Салат из свеклы с сыром и чесноком			6,7	50	0,134	6,71
3.2	Салат мясной			6,7	50	0,161	8,05
3.3	Винегрет овощной			6,6	50	0,133	6,65
Ужин							
1	Салаты			40	180		
1.1	Салат из редьки с овощами			15	68	0,135	9,18
1.2	Салат степной			15	68	0,134	9,11
1.3	Салат летний			10	45	0,125	5,63
2	Вторые блюда с гарниром и соусом	15	450	70	315		
2.1	Рагу из баранины			18	81	0,36	29,16
2.2	Бешбармак по-киргизски			17	77	0,43	33,11
2.3	Плов			18	81	0,3	24,3
2.4	Поджарка из говядины с гарниром			17	77	0,335	25,8
Мучные изделия и напитки							
1	Сладкие напитки			20	45		
2	Компот из смеси сухофруктов			15	34	0,2	6,8
3	Кисель			5	12	0,2	2,4
4	Напитки горячие и холодные			80	180		
5	Чай - заварка	15	225	50	113	0,2	22,6
6	Кофе черный со сливками			30	68	0,14	9,52
7	Минеральная вода			20	45	0,3	13,5
8	Мучные изделия			40	124		
9	Пирожки сдобные сладкие			10	23	0,07	1,61

10	Пирожки сдоб- ные сытные			10	23	0,08	1,84
11	Хлеб			20	46	0,1	4,6
	Итого		1965		1864		507,9

Необходимое количество покупной продукции определим на основе примерных норм потребления на одного человека. Расчеты сведены в таблицу 4.

Таблица 4  
Расчет количества покупных товаров

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Норма потреб- ления одним по- требителем	Общее коли- чество Nд, шт., л, кг
1	Чай пакетированный	г	0,02	0,74
2	Минеральная вода	л	0,03	0,93
3	Кофе натуральный	г	0,02	0,62
4	Хлеб	г	0,05	3,1
5	Мучные изделия	г	0,15	7,35

#### Расчет графика почасовой реализации блюд

Основой для составления расчета являются график загрузки зала и меню.

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяется по формуле 7:

$$N_{\text{ч}} = N_{\text{д}} * K \quad (7)$$

где  $N_{\text{ч}}$  - количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала;

$N_{\text{д}}$  - количество блюд, реализуемых за весь день;

$K$  - коэффициент пересчета для данного часа, определяется по формуле 8:

$$K = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}} \quad (8)$$

где  $N_{\text{ч}}$  - количество потребителей, обслуживаемых за 1 час;

$N_{\text{д}}$  - количество потребителей, обслуживаемых за день.

Эти величины определяются по графику загрузки зала.

Сумма коэффициентов пересчета за все часы работы зала должна быть равна единице, а сумма блюд, реализуемых по часам работы зала, – количеству блюд, выпускаемых за день.

Реализация блюд за каждый час работы предприятия общественного питания сведена в таблицу 5.

Таблица 5  
 График почасовой реализации блюд

	Наименование блюда	Кол-во реализованных блюд, шт.	Часы реализации								
			Завтрак			Обед			Ужин		
			7.00 – 7.30	7.30 – 8.30	8.30 – 9.30	12.00 – 13.00	13.00 – 14.00	14.00 – 14.30	17.30 – 18.00	18.00 – 19.00	19.00 – 20.00
			Коэффициент пересчета								
			0,023	0,149	0,149	0,149	0,167	0,023	0,023	0,149	0,167
1	Гречневая каша	68	2	10	10	-	-	-	-	-	-
2	Пшеничная каша	68	2	10	10	-	-	-	-	-	-
3	Рисовая каша	68	2	10	10	-	-	-	-	-	-
4	Овсяная каша	68	2	10	10	-	-	-	-	-	-
5	Омлет натуральный	108	3	16	16	-	-	-	-	-	-
6	Творожная масса	54	1	8	8	-	-	-	-	-	-
7	Бутерброд с маслом и сыром	108	3	16	16	-	-	-	-	-	-
8	Борщ	75	-	-	-	12	13	2	-	-	-
9	Щи зеленые	38	-	-	-	6	6	1	-	-	-
10	Лапша домашнему	75	-	-	-	12	13	2	-	-	-
11	Рассольник	38	-	-	-	6	6	1	-	-	-
12	Баранина с отварными овощами	94	-	-	-	14	16	2	-	-	-
13	Сосиски, сардельки отварные	94	-	-	-	14	16	2	-	-	-
14	Котлеты	94	-	-	-	14	16	2	-	-	-
15	Мясо тушеное	94	-	-	-	14	16	2	-	-	-
16	Салат из свеклы с сыром и чесноком	50	-	-	-	8	8	1	-	-	-
17	Салат мясной	50	-	-	-	8	8	1	-	-	-
18	Винегрет овощной	50	-	-	-	8	8	1	-	-	-
19	Салат из редьки с овощами	19	-	-	-	3	3	0	-	-	-
20	Салат степной	68	-	-	-	-	-	-	2	10	11

	Наименование блюда	Кол-во реализованных блюд, шт.	Часы реализации								
			Завтрак			Обед			Ужин		
			7.00 – 7.30	7.30 – 8.30	8.30 – 9.30	12.00 – 13.00	13.00 – 14.00	14.00 – 14.30	17.30 – 18.00	18.00 – 19.00	19.00 – 20.00
			Коэффициент пересчета								
			0,023	0,149	0,149	0,149	0,167	0,023	0,023	0,149	0,167
21	Салат летний	45	-	-	-	-	-	-	1	7	8
22	Рагу из баранины	81	-	-	-	-	-	-	2	12	14
23	Бешбармак по-киргизски	77	-	-	-	-	-	-	2	12	13
24	Плов	81	-	-	-	-	-	-	2	12	14
25	Поджарка из говядины с гарниром	77	-	-	-	-	-	-	2	12	13
26	Компот из смеси сухофруктов	34	-	-	-	5	6	1	1	5	6
27	Кисель	12	-	-	-	2	2	0	0	2	2
28	Чай - заварка	113	3	6	6	17	19	3	3	17	19
29	Кофе черный со сливками	68	2	3	3	10	11	2	2	10	11
30	Минеральная вода	45	1	3	3	7	8	1	1	7	8
31	Пирожки сдобные сладкие	23	-	3	3	4	4	1	1	4	4
32	Пирожки сдобные сытные	23	-	3	3	4	4	1	1	4	4
33	Хлеб	46	1	6	6	7	8	1	1	7	8
	Итого	1864	22	187	187	175	191	28	22	109	135

Расчет расхода сырья на готовку блюд в проектируемой столовой

Расчет сырья, необходимого для приготовления данных блюд, производится по формуле 9:

$$G = \frac{N * g}{1000} \quad (9)$$

где G – количество сырья данного вида, необходимого для выполнения плана-меню, кг;

g – норма сырья на 1 порцию;

N – количество порций по плану.

Для облегчения расчетов составляется сырьевая ведомость по проектируемой столовой.

Таблица 6

Сырьевая ведомость проектируемой столовой

№ п/п	Наименование сырья	Общая масса ингредиентов в день, кг
1	Гречневая крупа	2,5
2	Крупа пшеничная	2,0
3	Крупа рисовая	8,2
4	Крупа овсяная	1,8
5	Яйцо	4,8
6	Молоко	10,3
7	Масло сливочное	4,6
8	Соль	2,2
9	Сахар	1,1
10	Творог	7,7
11	Сметана	2,7
12	Хлеб	2,5
13	Сыр	1,8
14	Говядина	32,7
15	Капуста	9,3
16	Свекла	6,1
17	Картофель	29,5
18	Морковь	9,7
19	Лук репчатый	10,5
20	Томатная паста	4,1
21	Мука	1,9
22	Зелень	2,2
23	Курица	2,5
24	Лапша	2,5
25	Огурцы соленые	6,2
26	Перловая крупа	2,5
27	Баранина	21,1
28	Репка	2,0
29	Маргарин столовый	1,0
30	Чеснок	0,2
31	Сосиски или сардельки отварные	5,0
32	Майонез	3,5
33	Соус "Южный"	0,4
34	Капуста квашенная	1,0
35	Масло растительное	2,7
36	Редька	3,8
37	Горошек зеленый консервированный	1,0
38	Помидоры свежие	1,4
39	Огурцы свежие	1,7
40	Листья салата	1,7
41	Сочни для бешбармака	6,0

№ п/п	Наименование сырья	Общая масса ингредиентов в день, кг
42	Кости пищевые для бульона	42,5
43	Гарнир к сосискам и сарделькам Гмакарон-	1,0
44	Гарнир к котлетам (пюре картофельное)	2,8
45	Гарнир к мясу тушеному (рис отварной)	2,7
46	Соус томатный к сосискам и котлетам	1,8
47	Сухофрукты	1,0
48	Кисель	2,1
49	Заварка для чая	0,1
50	Кофе натуральный	0,5

### Расчет численности работников производства и зала

Для горячего цеха численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют, исходя из производственной программы и нормы времени на изготовление единицы продукции. Расчет производится по формуле 10:

$$N_1 = \frac{n * t}{3600 * T * \lambda} \quad (10)$$

где  $N_1$  – количество производственных работников, чел.;

$n$  – количество изделий (или блюд) каждого наименования, изготавливаемых за день, шт., кг, блюд;

$t$  – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$T$  – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ( $\lambda=1,14$ ), применяют только при механизации процесса.

Норму времени на изготовление единиц изделия определяем по формуле 11:

$$t = K * 100 \quad (11)$$

где  $K$  – коэффициент трудоемкости на определенный вид блюда;

100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1.

В таблице 7 приведен расчет затрат на приготовление блюда с учетом коэффициента трудоемкости в горячем цехе.

Таблица 7

Расчет затрат на приготовление горячих блюд

№ п/п	Наименование блюда	Количество блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Затраты на приготовление блюда, с
-------	--------------------	----------------------	--------------------------	-----------------------------------

№ п/п	Наименование блюда	Количество блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Затраты на приготовление блюда, с
1	Гречневая каша	68	0,3	20,4
2	Пшеничная каша	68	0,4	27,2
3	Рисовая каша	68	0,4	27,2
4	Овсяная каша	68	0,4	27,2
5	Омлет натуральный	108	0,4	43,2
6	Борщ	75	1,7	76,7
7	Щи зеленые	38	1,2	45,6
8	Лапша по-домашнему	75	1,5	112,5
9	Рассольник	38	1,7	64,6
10	Баранина с отварными	94	1,1	95,1
11	Сосиски, сардельки отвар-	94	0,3	28,2
12	Котлеты	94	0,8	75,2
13	Мясо тушеное	94	0,5	47,0
14	Рагу из баранины	71	0,9	63,9
15	Бешбармак по-киргизски	77	1,6	123,2
16	Компот из смеси сухофрук-	28	0,3	8,4
17	Кисель	12	0,4	4,8
18	Чай - заварка	113	0,1	11,3
19	Кофе черный со сливками	68	0,2	13,6
	Итого	1351		915,3

Отсюда по формуле 10 рассчитываем численность производственных работников горячего цеха:

$$N_1 = \frac{915,3 * 100}{3600 * 9 * 1.14} = 3 \text{ чел.};$$

Таким образом, для доготовки горячих блюд из полуфабрикатов на кухне необходимо 3 человека.

Таблица 8  
Расчет затрат на приготовление блюда в холодном цехе

№ п/п	Наименование блюда	Кол-во блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Затраты на приготовление блюда, с
1	Творожная масса	54	0,4	21,6
2	Бутерброд с маслом и сыром	108	0,5	54,0
3	Салат из свеклы с сыром и чесноком	50	1,3	65,0
4	Салат мясной	50	1,9	95,0
5	Винегрет овощной	50	1,1	55,0
6	Салат из редьки с овощами	19	1,2	22,8
7	Салат степной	68	1,0	68,0
8	Салат летний	45	0,9	40,5
9	Минеральная вода	45	0,1	4,5
10	Пирожки сдобные сладкие	23	0,1	2,3
11	Пирожки сдобные сытные	23	0,1	2,3
12	Хлеб	46	0,1	4,6
	Итого	743		435,6

Для холодного цеха численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства равна

$$N_1 = \frac{435,6 * 100}{3600 * 9 * 1.14} = 1 \text{ чел. ;}$$

Таким образом, для приготовления холодных блюд необходим 1 человек.

Количество поваров-раздатчиков на предприятиях в часы максимальной загрузки зала определяем по формуле 12:

$$N_1 = \sum \frac{n * t}{3600} \quad (12)$$

где  $N_1$  – численность поваров-раздатчиков в час максимальной нагрузки раздачи (зала), чел.;

$n$  – количество блюд, реализуемых в час максимальной раздачи (зала), принимаем по таблице реализации блюд;

t – средняя норма времени на отпуск одной порции блюда, с.

Максимальная загрузка зала наблюдается с 13 до 14 часов, поэтому проведем расчет поваров-раздатчиков на это время, результаты расчета занесем в таблицу 9.

Таблица 9  
Расчет численности поваров – раздатчиков

№ п/п	Наименование блюда	Кол-во реализуемых блюд, шт.	Норма времени на реализацию одного блюда, с	Численность поваров-раздатчиков, чел.
1	Борщ	13	12	0,043
2	Щи зеленые	6	12	0,02
3	Лапша по-домашнему	13	12	0,043
4	Рассольник	6	12	0,02
5	Баранина с отварными овощами	16	10	0,04
6	Сосиски, сардельки отварные	16	10	0,04
7	Котлеты	16	10	0,04
8	Мясо тушеное	16	10	0,04
9	Салат из свеклы с сыром и чесноком	8	8	0,02
10	Салат мясной	8	8	0,02
11	Винегрет овощной	8	8	0,02
12	Компот из смеси сухофруктов	6	3	0,005
13	Кисель	2	5	0,005
14	Чай - заварка	19	3	0,01
15	Кофе черный со сливками	11	5	0,01
16	Минеральная вода	8	3	0,02
17	Пирожки сдобные сладкие	4	3	0,01
18	Пирожки сдобные сытные	4	3	0,01
19	Хлеб	8	3	0,01
	Итого	191		0,5

Таким образом, количество поваров-раздатчиков на предприятиях в часы максимальной загрузки зала принимаем в количестве – 1 человек.

Итого, общее количество работников на кухне на приготовление горячий блюд – 3, холодных блюд – 1, повар-раздатчик - 1.

Режим работы столовой - 8-ми часовой, 2 смены.

В таблице 10 представлено штатное расписание сотрудников проектируемой столовой.

Таблица 10  
Штатное расписание проектируемой столовой

№ п/п	Наименование профессии работающих	Всего, чел.	1 смена	2 смена	Примечание
1	Повар горячего цеха	4	2	2	
2	Повар холодного цеха	2	1	1	
3	Посудомойщица для кухонной посуды	2	1	1	
4	Посудомойщица для столовой посуды	2	1	1	
5	Кассир	2	1	1	
7	Зав. столовой	1	1	-	
8	Уборщица для зала	2	1	1	
9	Уборщица для кухни	2	1	1	
	Итого	17	9	8	

Численность персонала столовой составит 17 человек.

### **Технологический расчет и подбор оборудования**

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и определению необходимого числа единиц оборудования для выполнения тех или иных операций, также времени его работы и коэффициента использования.

Номенклатуру оборудования для различных цехов предприятий общественного питания определяют на основе ассортимента изготавливаемой продукции и видов оборудования, серийно выпускаемого промышленностью на данный период.

Применение современного технологического оборудования позволяет не только реализовать производственную программу предприятия, но и получить при этом максимальную прибыль, обусловленную привлечением минимального числа производственных работников, рациональным использованием производственной площади.

### **Технологический расчет и подбор механического оборудования**

На предприятии данного типа с учетом количества необходимого сырья для изготовления блюд и кулинарных изделий из механического оборудования следует установить овоще-очистительные и овощерезательные машины, применение посудомоечных машин и тестомесильных машин нецелесообразно, поскольку, объем грязной кухонной и столовой посуды небольшой и в штатное расписание проектируемой столовой включены посудомойщицы для столовой и кухонной посуды. В тестомесильных машинах потребности нет, поскольку хлебобулочные изделия для проектируемой столовой – покупные.

Требуемую производительность машины определяют по количеству продуктов. Расчет производим по формуле 13.

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y} \quad (13)$$

где  $Q_{\text{тр}}$  – требуемая производительность машины, кг/ч, шт/ч;

$G$  – масса полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

$t_y$  – условное время работы машины, ч.

Условное время работы машины определяем по формуле 14:

$$t_y = T * \eta_y \quad (14)$$

где  $T$  – продолжительность работы цеха, смены, ч;

$\eta_y$  – условный коэффициент использования машин (0,3÷0,5).

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбираем машины, имеющие производительность, близкую требуемой.

Затем определяем фактическую производительность работы машины по формуле 15.

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (15)$$

где  $t_{\phi}$  – фактическое время работы машины, ч;

$G$  – количество перерабатываемого сырья, кг, шт.;

$Q$  – производительность принятой машины, кг/ч, шт/ч.

Фактический коэффициент ее использования определяем по формуле 16:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (16)$$

Если фактический коэффициент использования больше условного коэффициента, то принимается машина другой производительности или две машины.

Расчет числа овоще-очистительных машин.

Условное время работы машины находим по формуле 17:

$$t_y = 12 * 0,5 = 6 \text{ ч} \quad (17)$$

Требуемая производительность машины определяется по формуле 18:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{59,6}{6} = 9,93 \text{ кг/ч} \quad (18)$$

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбираем машину, имеющие производительность, близкую требуемой: овоще-очистительная машина МОК – 150.

Фактическая производительность работы машины:

$$t_{\phi} = \frac{59,6}{150} = 0,4 \text{ ч}$$

Фактический коэффициент использования машины

$$t_{\phi} = \frac{0,4}{12} = 0,03 \text{ ч}$$

Так как  $\eta < \eta_y$ , значит, достаточно одной овощеочистительной машины.

Расчет числа овощерезательных машин

Условное время работы машины:

$$t_y = 12 \cdot 0,5 = 6 \text{ ч}$$

Требуемая производительность машины:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{80,2}{6} = 13,4 \text{ кг/ч}$$

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбираем машину, имеющие производительность, близкую требуемой: овощерезательный механизм МОП – II – 1 производительностью 100 кг/час с габаритными размерами 410x295x400 мм, устанавливается на столе.

Фактическая производительность работы машины:

$$t_{\text{ф}} = \frac{80,2}{100} = 0,802 \text{ ч}$$

Фактический коэффициент использования машины:

$$\eta = \frac{0,802}{12} = 0,067$$

Так как  $\eta < \eta_y$ , значит, достаточно одной овощерезательной машины.

В таблице 11 представлен расчет числа овоще-очистительных и овощерезательных машин.

Таблица 11

Расчет числа овоще-очистительных и овощерезательных машин

Операция	Масса овощей, кг	Оборудование	Q, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэф. исп.	Кол-во машин	Производительность, кг/ч
				Оборудования	Цеха			
Очистка	55,75	МОК-150	150	0,4	12	0,5	1	9,93
Нарезка	74,95	МОП-II-1	100	0,802	12	0,6	1	13,4

### Технологический расчет вспомогательного оборудования и тары

К вспомогательному (нейтральному) оборудованию предприятий общественного питания относятся: производственные столы, моечные ванны, стеллажи, подтоварники, шкафы для хранения посуды, хлеба, инвентаря, устанавливаемые в производственных и складских помещениях.

Количество производственных столов рассчитывают по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Общая длина производственных столов определяется по формуле 19:

$$L = N \cdot I, \quad (19)$$

где L – общая длина столов, м;

N – количество работников, одновременно работающих в цехе, чел.;

I – норма длины стола на одного человека в среднем, м.

Количество столов определяют по формуле 20:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} \quad (20)$$

Расчет столов для доочистки картофеля и очистки овощей в холодном цехе:

$$L = 1 * 0,7 = 0,7 \text{ м}$$

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} = \frac{0,7}{1,5} = 1 \text{ шт.};$$

Расчет стола для сортировки, зачистки и жиловки мяса, нарезки мясных полуфабрикатов:

$$L = 1 * 1,25 = 1,25 \text{ м}$$

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} = \frac{1,25}{1,5} = 1 \text{ шт.};$$

Расчет стола для формовки котлет вручную и панирования котлет:

$$L = 1 * 1,00 = 1,0 \text{ м}$$

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} = \frac{1,0}{1,5} = 1 \text{ шт.};$$

Расчет столов для приготовления и оформления холодных блюд в холодном цехе:

$$L = 1 * 1,25 = 1,25 \text{ м}$$

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} = \frac{1,25}{1,5} = 1 \text{ шт.};$$

Расчет столов для переборки крупы, сухофруктов в горячем цехе:

$$L = 1 * 1,00 = 1,00 \text{ м}$$

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} = \frac{1,00}{1,5} = 1 \text{ шт.};$$

Выбираем столы производственные центральные СРЦ 1500/600 и столы пристенные СРП 1500/600.

Вместимость ванн для хранения очищенного картофеля, размораживания мяса и промывания продуктов определяют по формуле 21:

$$V = \frac{G}{\rho * K * \varphi} \quad (21)$$

где  $V$  – требуемый объем ванн, дм<sup>3</sup>;

$G$  – масса обрабатываемого продукта, кг;

$\rho$  – объемная плотность продукта, кг/дм<sup>3</sup>;

$K$  – коэффициент заполнения ванны,  $K = 0,85$ ;

$\varphi$  – оборачиваемость ванны.

Количество ванн вычисляют по формуле 22:

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}} \quad (22)$$

где  $n$  – количество ванн;

$V_{\text{ст}}$  – вместимость выбранной стандартной ванны, дм<sup>3</sup>.

Расчет ванны для хранения очищенного картофеля в воде:

$$V = \frac{29,5}{0,65 * 0,85 * 1} = 53,4 \text{ дм}^3$$

Выбираем одну ванну моечную двухсекционную ВМК 101 для очищенного картофеля, для моечной инвентаря и тары ванны моечные двухсекционные ВМЦ 203А, для промывки круп ванна моечная односекционная ВМП-6-1.

Моечные раковины для рук Tescopinox L 35/6 устанавливаются во всех цехах.

Контейнеры для отходов Metaltecnicа, объем 50л, устанавливают во всех цехах, моечной столовой посуды, моечной инвентаря и тары.

Для хранения посуды используют два стеллажа для тарелок СТР-215/903, для хранения стаканов – три стеллажа для стаканов СКСК-3.

Для хранения хлеба используют шкаф настенный АР-104 с габаритными размерами 1000х400х600, для хранения разделочных досок – полку для разделочных досок ПКНД-5 с габаритными размерами 600х230х350 мм.

Для хранения сухих продуктов, различных консервов устанавливают стеллажи кухонные СКН-1000 с габаритными размерами 1000х400х1850 мм.

Крупы, муку, соль, сахар хранят в мешках на подтоварниках ПТ-500 с габаритными размерами 1000х500х300мм.

Количество гастроемкостей определяют исходя из вместимости емкости, используемой для доставки продукции данного вида. Расчет производят по формуле 23:

$$n_{г.е} = \frac{G}{E_{г.е}} * R \quad (23)$$

где  $n_{г.е}$  – количество гастроемкостей, шт.;

$G$  – масса или количество полуфабрикатов, кулинарных изделий, кг, шт.;

$E_{г.е}$  – вместимость данной гастроемкости, кг, шт.;

$R$  – коэффициент запаса емкостей ( $R = 3$  – один комплект емкостей находится на производстве, один – на мойке, один – на доготовочных предприятиях).

Расчет числа единиц гастроемкостей представлен в таблице 13.

Таблица 13

Расчет числа единиц гастроемкостей

№ п/п	Наименование продукта	Масса изделия, кг	Обозначение гастроемкостей	Вместимость, кг	Число гастроемкостей, шт.
1	Картофель сырой очищенный	29,5	GH1/1*100K1	10	3,0
2	Морковь сырая очищенная	9,7	GH1/1*100K1	10	1,0
3	Зелень обработанная (петрушка, лук зелёный, салат)	3,9	GH1/4*100K4	2	1,9
4	Капуста сырая очищенная	9,3	GH1/1*100K1	10	0,9
5	Свекла сырая очищенная	6,1	GH1/1*100K1	10	0,6
6	Лук репчатый сырой очищенный	10,5	GH1/1*200K1	15	0,7

7	Салат в не заправленном виде	25,4	GH1/1*100K1	10	2,5
	Итого	94,2			11

Для хранения очищенных овощей, обработанной зелени и салатов в не заправленном виде потребуется 11 гастроемкостей вместимостью от 2 до 15 кг.

Таблица 14  
Расчет числа передвижных контейнеров

№ п/п	Наименование продукта	Обозначение гастроемкостей	Число гастроемкостей, шт.	Вместимость контейнера КП-160 по числу гастроемкостей	Число контейнеров
1	Картофель сырой очищенный	GH1/1*100K1	3,0	10	0,30
2	Морковь сырая очищенная	GH1/1*200K1	1,0	10	0,10
3	Зелень обработанная (петрушка, лук зелёный, салат)	GH1/4*100K4	1,9	2	0,96
4	Капуста сырая очищенная	GH1/1*100K1	0,9	10	0,09
5	Свекла сырая очищенная	GH1/1*100K1	0,6	10	0,06
6	Лук репчатый сырой очищенный	GH1/1*200K1	0,7	15	0,05
7	Салат в не заправленном виде	GH1/1*200K1	2,5	10	0,25
	Итого				2

Рассчитаем количество передвижных контейнеров, которые необходимы для доставки их непосредственно перед приготовлением блюд. Расчет числа передвижных контейнеров представлен в таблице 14.

Таким образом, по результатам расчета необходимо два передвижных контейнера.

Технологический расчет и подбор холодильного оборудования

Холодильники устанавливаются во всех цехах и помещениях, и технологический расчет их сводится к определению полезного объема, или вместимости, м<sup>3</sup> по формуле 24:

$$V_x = \sum \frac{G}{\rho * v} \quad (24)$$

где  $V_x$  – вместимость холодильника (камеры) или объем, кг, дм<sup>3</sup>;

$G$  – масса продукта (изделия), подлежащего хранению на холоде, кг;

$\rho$  – объемная плотность продукта (изделия), кг/м<sup>3</sup>;

$\nu$  – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится продукция (0,7-0,8 – для холодильников).

При хранении скоропортящейся продукции в гастроёмкостях полезный объём холодильника или холодильного шкафа вычисляют по объёму гастроёмкости по формуле 25:

$$V = \sum \frac{V_{г.е}}{\nu} \quad (25)$$

где  $V_{г.е}$  – объём гастроёмкостей, м<sup>3</sup>;

$\nu$  – коэффициент, учитывающий массу тары.

Необходимое число холодильников найдем по формуле 26:

$$n = \frac{G}{E} \quad (26)$$

где  $G$  – масса охлаждаемой продукции, кг;

$E$  – вместимость холодильника, кг.

Расчет полезного объёма холодильника для хранения сырья в складских помещениях приведен в таблице 15.

Таблица 15

Расчет полезного объёма холодильных шкафов

№ п/п	Наименование хранимого сырья	Ед. изм.	Масса сырья (G), кг	Объемная плотность (р), кг/дм <sup>3</sup>	Объем сырья, дм <sup>3</sup>	Коэффициент $\nu$	Полезный объем холодильного шкафа, дм <sup>3</sup>	Модель хол./ мороз. камеры	Кол-во
Морозильный шкаф для хранения мяса									
1	Говядина	кг	130,6	0,85	153,6	0,8	192,1	СС214-S	1
2	Баранина	кг	84,4	0,85	99,3	0,8	124,1		
3	Кости пищевые	кг	170,0	0,5	340,0	0,8	425,0		
4	Курица	кг	10,0	0,85	11,8	0,8	14,7		
	Итого	кг	395,0		604,7		755,9		
Холодильник для хранения овощей и зелени									
1	Капуста	кг	46,25	0,45	102,8	0,8	128,5	Капри 0,7 М	2
2	Свекла	кг	30,50	0,55	55,5	0,8	69,3		
3	Картофель	кг	147,50	0,65	226,9	0,8	283,7		
4	Морковь	кг	48,25	0,5	96,5	0,8	120,6		
5	Лук репчатый	кг	52,50	0,6	87,5	0,8	109,4		
6	Зелень	кг	4,30	0,35	12,3	0,8	15,4		
7	Репа	кг	10,00	0,7	14,3	0,8	17,9		
8	Чеснок	кг	10,75	0,65	16,5	0,8	20,7		
9	Огурцы соленые	кг	31,00	0,45	68,9	0,8	86,1		
10	Капуста квашен-	кг	5,00	0,48	10,4	0,8	13,0		
11	Редька	кг	31,00	0,7	44,3	0,8	55,4		
12	Помидоры свежие	кг	6,75	0,6	11,3	0,8	14,1		
13	Огурцы свежие	кг	8,50	0,35	24,3	0,8	30,4		
14	Листья салата	кг	4,00	0,35	11,4	0,8	14,3		
	Итого		436,30		782,8		978,5		

Холодильник для хранения прочего сырья							
1	Яйцо	кг	24,00	1,1	21,8	0,8	27,3
2	Молоко	л	20,50	1	20,5	0,8	25,6
3	Масло сливочное	кг	22,75	0,9	25,3	0,8	31,6
4	Творог	кг	15,30	0,6	25,5	0,8	31,9
5	Сметана	кг	5,40	0,9	6,0	0,8	7,5
6	Сыр	кг	8,75	1,2	7,3	0,8	9,1
7	Томатная паста	кг	20,63	0,9	22,9	0,8	28,6
8	Маргарин столо-	кг	5,00	0,9	5,6	0,8	6,9
9	Майонез	кг	12,50	0,9	13,9	0,8	17,4
10	Соус "Южный"	кг	2,00	0,9	2,2	0,8	2,8
11	Сосиски или сар-	кг	25,00	1,1	22,7	0,8	28,4
12	Горошек зеленый	кг	5,00	0,5	10,0	0,8	12,5
13	Гарнир к сосискам	кг	2,50	0,7	3,6	0,8	4,5
14	Гарнир к котлетам	кг	2,80	0,9	3,1	0,8	3,9
15	Гарнир к мясу	кг	2,70	0,65	4,2	0,8	5,2
16	Соус томатный	кг	1,75	1,1	1,6	0,8	2,0
	Итого		176,58		196,13		245,16

Выберем следующее холодильное оборудование: комбинированный холодильный шкаф СС214-S, с разделением внутреннего объема на низкотемпературную (до -18оС), и среднетемпературную (0...+6оС) части, предназначен для одновременного хранения охлажденных продуктов в среднетемпературном отделении и замороженных продуктов питания, полуфабрикатов в низкотемпературном отделении; холодильный шкаф Капри 0,7 М с объемом 700 л., температурный режим – от 0 до +7 оС.

### Технологический расчет и подбор теплового оборудования

Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи, разогрева и поддержания требуемой температуры блюд и кулинарных изделий.

К тепловому оборудованию относятся, электрические плиты, специализированная тепловая аппаратура (сковороды, фритюрницы и др.), жарочные шкафы, мармиты и прочее.

Расчет котлов для варки бульонов производят на все количество, реализуемое в течение дня; на остальные виды продукции – с учетом сроков реализации (как правило, на два часа реализации).

Номинальная вместимость пищеварочного котла для варки бульонов находится по формуле 27:

$$V = \sum V_{\text{прод}} * V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (27)$$

где V – номинальная вместимость пищеварочного котла, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{прод}}$  – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{в}}$  – объем воды, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{пром}}$  – объем промежутков между продуктами, дм<sup>3</sup>.

Объем, занимаемый продуктами, определяют по формуле 28:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (28)$$

где  $G$  – масса продуктов, кг;

$\rho$  – объемная плотность продукта, кг/дм<sup>3</sup>.

Массу продукта рассчитывают по формуле 29:

$$G = \frac{n_c * g_p}{1000} \quad (29)$$

где  $n_c$  – количество порций или литров (дм<sup>3</sup>) супа;

$g_p$  – норма продукта на одну порцию или на 1дм<sup>3</sup> супа, г;

Объем воды, используемой для варки бульона, рассчитывают по формуле 30:

$$V_B = G * n_B \quad (30)$$

где  $n_B$  – норма воды на 1 кг основного продукта, дм<sup>3</sup>/кг: для костного, мясного, мяско-костного, грибного  $n_B = 1,25$  дм<sup>3</sup>/кг;

Объем промежутков между продуктами определяют по формуле 31:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} * \beta \quad (31)$$

где  $\beta$  – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами

$$(\beta = 1 - \rho).$$

Расчет объема котла для варки костного, куриного бульона и бульона из баранины сведем в таблицу 20.

Таблица 20

Расчет вместимости котлов для варки бульонов

№ п/п	Наименование продукта	Норма продукта на 1 порцию, г	Масса продукта на заданное кол-во порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/ дм <sup>3</sup>	Объем, занимаемый продуктом, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1кг основного продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды на общую массу продукта, дм <sup>3</sup>	Объем промежутков между продуктами, дм <sup>3</sup>	Объем котла, дм <sup>3</sup>	
									Расчетный	Принятый
1	Кости пищевые	150	42,50	0,50	85,00	1,25	53,13	42,50	95,63	160,0
2	Курица	150	2,50	0,85	2,94	1,25	3,13	1,47	4,60	8,0
3	Баранина	150	6,50	0,85	7,65	1,25	8,13	3,82	11,95	16,0

На основании проведенного расчета выберем котел, имеющий производительность, близкую к требуемой. Выбираем котел для варки костного бульона КПЭ-160, для варки куриного бульона – кастрюля из нержавеющей стали вместимостью 8,0 л и площадью 0,05 м<sup>2</sup>, а для варки бульона из баранины – котел из нержавеющей стали вместимостью 15,0 л и площадью 0,08 м<sup>2</sup>. Вместимость наплитной посуды для варки супов определяют по формуле 32:

$$V = n_c * V_c \quad (32)$$

где  $n_c$  – количество порций супа, реализуемых за 2 часа;

$V_c$  – объем одной порции супа, дм<sup>3</sup>.

Расчет вместимости наплитной посуды для варки супов в часы максимальной реализации приведен в таблице 21.

Таблица 21

Расчет вместимости наплитной посуды для варки супов

№ п/п	Наименование блюда	Объем 1 порции, дм <sup>3</sup>	Часы максимальной реализации			Количество
			13-14			
			Кол-во порций	Объем наплитной посуды, дм <sup>3</sup>		
			Расчетный	Принятый		
1	Борщ	0,5	11	5,3	8	1
2	Щи зеленые	0,5	5	2,6	5	1
3	Лапша по-домашнему	0,5	11	5,3	8	1
4	Рассольник	0,5	5	2,6	5	1

На основании расчетов наплитной посуды для варки супов принимаем для варки борща и лапши по-домашнему – кастрюли из нержавеющей стали вместимостью 8,0 л и площадью 0,05 м<sup>2</sup>, для варки щей зеленых и рассольника – кастрюли из нержавеющей стали, вместимостью 5,0 л и площадью 0,04 м<sup>2</sup>.

Расчет вместимости наплитной посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров определяют по формулам 33 и 34:

- при варке набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \quad (33)$$

- при варке не набухающих продуктов:

$$V = 1,15 * V_{\text{в}} \quad (34)$$

Расчет вместимости наплитной посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров приведен в таблице 22.

Таблица 22

Расчет вместимости наплитной посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров

№ п/п	Блюдо, гарнир	Макс. часы реализации блюд	Кол-во блюд, порций	Масса продукта		Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Объем наплитной посуды	
				На 1 порцию, кг	На все порции, кг					Расчетный	Принятый
1	Баранина с отварными овощами	12-13	12	0,2	2,65	0,85	3,12	-	-	3,59	10
		13-14	13		2,98	0,85	3,51	-	-	4,04	
2	Сосиски, сардельки отварные	12-13	12	0,141	1,65	1,1	1,50	-	-	1,72	5
		13-14	13		1,86	1,1	1,69	-	-	1,94	
3	Котлеты	12-13	12	0,285	3,33	0,85	3,92	-	-	4,51	15
		13-14	13		3,75	0,85	4,41	-	-	5,07	
4	Мясо тушеное	12-13	12	0,233	2,73	0,85	3,21	-	-	3,69	10
		13-14	13		3,07	0,85	3,61	-	-	4,15	
5	Гарнир к сосискам	12-13	12	0,056	0,66	0,26	2,52	6	3,9	6,45	20
		13-14	13		0,74	0,26	2,83	6	4,4	7,26	
6	Гарнир к котлетам	12-13	12	0,056	0,66	0,65	1,01	-	-	1,16	5
		13-14	13		0,74	0,65	1,13	-	-	1,30	
7	Гарнир к мясу	12-13	12	0,054	0,63	0,81	0,78	6	3,8	4,57	15
		13-14	13		0,71	0,81	0,88	6	4,3	5,14	
8	Соус томатный к сосискам	12-13	12	0,035	0,41	1,1	0,37	-	-	0,43	5
		13-14	13		0,46	1,1	0,42	-	-	0,48	
9	Соус томатный к котлетам	12-13	12	0,035	0,41	1,1	0,37	-	-	0,43	5
		13-14	13		0,46	1,1	0,42	-	-	0,48	

Выбираем для приготовления вторых горячих блюд и гарниров котлы из нержавеющей стали: вместимостью 5 л и площадью 0,04 м<sup>2</sup>, вместимостью 10 л и площадью 0,07 м<sup>2</sup>, вместимостью 15 л и площадью 0,08 м<sup>2</sup>, а также кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 20 л и площадью 0,08 м<sup>2</sup>.

Вместимость наплитной посуды для варки сладких напитков рассчитывают по формуле 35:

$$V = n_{c,б} * V_{c,б} \quad (35)$$

где  $n_{с.б}$  – количество порций сладких напитков, реализуемых в течение дня, шт.;

$V_{с.б}$  – объем одной порции сладкого блюда, дм<sup>3</sup>.

Расчет вместимости наплитной посуды для варки компота из смеси сухофруктов:

$$V = 28 * 0.2 = 5.6 \text{ м}^3$$

Выбираем кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 10 л и площадью 0,07 м<sup>2</sup>.

Расчет вместимости наплитной посуды для варки киселя:

$$V = 10 * 0.2 = 2,0 \text{ м}^3$$

Выбираем кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 5,0 л и площадью 0,04 м<sup>2</sup>.

Вместимость наплитной посуды для приготовления горячих напитков определяют по формуле 36:

$$V = n_{г.н} * V_{г.н} \quad (36)$$

где  $n_{г.н}$  – количество порций, реализуемых за каждый час работы зала, шт.;

$V_{г.н}$  – объем одной порции напитка, дм<sup>3</sup>.

Расчет вместимости наплитной посуды для приготовления чая-заварки:

$$V = 37 * 0.2 = 5,4 \text{ м}^3$$

Выбираем кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 7 л и площадью 0,05 м<sup>2</sup>.

Для приготовления кофе используем кофемашину Premier Maxi 2 Gr V вместимостью 9л с габаритными размерами 635x520x470 мм, устанавливается на столе.

Расчет специализированной аппаратуры

Расчет сковород проводим по расчетной площади пода чаши. Основа для их расчета – это количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала. В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяют по формуле 37:

$$F_p = \frac{n * f}{\varphi} \quad (37)$$

где  $n$  – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт;

$f$  – условная площадь, занимаемая единицей изделия, м<sup>2</sup>, (0,01-0,02);

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период определяется по формуле 38.

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}} \quad (38)$$

где  $T$  – продолжительность расчетного периода (1-3; 8), ч;

$t_{ц}$  – продолжительность технологического цикла, ч.

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотности пода чаши, рассчитывают по следующей формуле 39:

$$F = 1,1 * F_p \quad (39)$$

Определение расчетной площади сковороды для жарки штучных изделий приведен в таблице 23.

Таблица 23

Определение расчетной площади сковороды для жарки штучных изделий

Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м2	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м2	Конечная площадь, м2
Котлеты	79	0,015	10	48	0,03	0,05
Итого					0,03	

На основании расчета примем электрическую сковороду СЭСМ-0,2, площадью пода 0,20 м2. Число сковород вычисляем по формуле 40:

$$n = \frac{F}{F_{ст}} \quad (40)$$

где  $F_{ст}$  – площадь пода чаши стандартной сковороды, м2.

$$n = \frac{0,05}{0,20} = 0,3$$

Принимаем одну сковороду.

Площадь жарочной поверхности плиты, м2, используемой для приготовления данного блюда рассчитывают по формуле 41:

$$F_p = \frac{n * f}{\varphi} \quad (41)$$

где  $n$  – количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный период, шт.;

$f$  – площадь, занимаемая единицей наплитной посуды по жарочной поверхности плиты, м2;

$\varphi$  – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час.

Жарочную поверхность плиты, используемую для приготовления всех видов блюд, определяют, как сумму жарочных поверхностей, используемую для приготовления отдельных видов блюд, расчет ведут по формуле 42:

$$F = \frac{n_1 * f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 * f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n * f_n}{\varphi_n} \quad (42)$$

Расчет площади жарочной поверхности плиты приведен в таблице 24.

Таблица 24

Расчет площади жарочной поверхности плиты

№п/п	Наименование блюд	Кол-во блюд в макс. час загрузки плиты	Вместимость посуды, дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла, мин.	Обрачиваемость площади плиты за расчетный час	Площадь жарочной поверхности плиты, м <sup>2</sup>
1	Борщ	11	8	1	0,07	30	2	0,04
2	Щи зеленые	5	5	1	0,05	30	2	0,03
3	Лапша домашнему	11	8	1	0,05	30	2	0,03
4	Рассольник	5	5	1	0,07	30	2	0,04
5	Баранина с отварными овощами	13	10	1	0,05	60	1	0,05
6	Сосиски, сардельки отварные	13	5	1	0,05	30	2	0,03
7	Котлеты	13	15	1	0,07	60	1	0,07
8	Мясо тушеное	13	10	1	0,05	60	1	0,05
9	Компот из смеси сухофруктов	5	10,0	1	0,05	30	2	0,03
10	Кисель	2	5,0	1	0,05	35	2	0,03
11	Чай - заварка	6	10,0	1	0,05	10	6	0,01
Итого							0,38	Итого

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30% на неплотности прилегания гастроемкостей и мелкие неучтенные операции:

$$F = 1,3 * 0,38 = 0,50 \text{ м}^2$$

Выбираем две плиты электрическую ПЭ-0,72, имеющие по 4 конфорки, жарочный шкаф, площадь поверхности плиты 0,72 м<sup>2</sup>.

### Расчет раздаточного оборудования

Раздаточное оборудование устанавливают в предприятиях общественного питания для облегчения и ускорения процесса раздачи блюд, т.е. для кратковременного хранения, порционирования и отпуска готовых блюд посетителю.

На предприятиях общественного питания с самообслуживанием устанавливают раздаточные линии, число которых зависит от числа мест в зале.

Основными видами оборудования раздаточных являются мармиты для супов, соусов и вторых горячих блюд, гарниров, прилавки для холодных блюд и закусок, охлаждаемые витрины, стойки с подогревом, нейтральные столы, на которых устанавливают весы, кассу, подносы, столовые приборы и т.д.

Расчет количества раздач производят по количеству блюд, реализуемых в часы максимальной загрузки зала и пропускной способности раздаточных линий. Пропускную способность раздачи определяют по длительности обслуживания одного посетителя и интенсивности потока посетителей. В среднем длительность обслуживания одного посетителя может быть 2,5чел./мин.

Необходимое количество раздач определяют на часы наибольшей загрузки зала по формуле 43:

$$P_p = \frac{I}{q} + \frac{N_{\text{час}}}{60 * q} \quad (43)$$

где  $P_p$  – количество раздач, шт.;

$I$  – интенсивность потока, чел./мин;

$q$  – пропускная способность раздачи, чел./мин;

$N_{\text{час}}$  – количество посетителей в час максимальной загрузки зала, чел.

$$P_p = \frac{3}{2,5} + \frac{90}{60 * 2,5} = 1,8$$

Принимаем две раздаточные линии «Аста», укомплектованную следующим оборудованием:

Кабина кассовая КК-70К-01 с габаритами 1120x705x1030мм.

Мармит 1-х блюд ПМЭС-70 К-3 с тремя конфорками, с габаритами 1500x705x1030мм.

Мармит 2-х блюд, паровой, ЭМК-70К-01 на 7 гастроемкостей, с габаритами 1500x705x1030мм.

Прилавок для горячих напитков ПГН-70К с габаритами 1120x705x1030мм.

Прилавок для подогрева тарелок ПТЭ-70КП-80 с габаритами 1120x705x1030мм.

Прилавок холодильный ПВВ-70К с габаритами 1120x705x1030мм.

Прилавок-витрина тепловой ПВТ-70К с габаритами 1120x705x1030мм.

Прилавок-витрина холодильный ПВВ-70К-С-01 с габаритами 1500x705x1030мм.

Стол для приборов и подносов ПСПиП-70К с габаритами 630x705x1030мм.

### Расчет площадей складских помещений

Расчет площадей помещений определяется по удельной нагрузке на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола.

По нагрузке на 1 м<sup>2</sup> площади пола рассчитывают площади для каждого помещения в отдельности по следующей формуле 44:

$$F = \frac{G * \tau}{q} * \beta \quad (44)$$

где  $G$  – суточный запас продуктов, кг;

$\tau$  – срок годности, сут;

$q$  – удельная нагрузка на 1м<sup>2</sup> грузовой площади пола;

$\beta$  – коэффициент увеличения площади помещений на проходы ( $\beta = 1,8$  – для средних камер, площадью до 20 м<sup>2</sup> и  $\beta = 2,2$  – для малых камер, площадью до 10 м<sup>2</sup>).

Общая площадь помещений складывается из суммы площадей, занимаемые каждым продуктом и определяется по формуле 45:

$$F_{\text{общ}} = \sum F_i \quad (45)$$

где  $F_{\text{общ}}$  – общая площадь помещения, м<sup>2</sup>;

$F_i$  – площадь, занимаемая каждым продуктом, м<sup>2</sup>.

Расчеты площади помещений для хранения мяса представлен в таблице 25.

Таблица 25

Расчет площади помещения для хранения мяса

№ п/п	Наименование сырья	Температурный режим хранения, °С	Суточный запас продуктов, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент, $\beta$	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Говядина	Низкотемп. (до -18оС) Среднетемп. (0...+6оС)	32,7	4	120	1,8	1,9
2	Баранина		21,1	4	120	1,8	1,2
3	Кости пищевые		42,5	4	120	1,8	2,5
4	Курица		2,5	4	120	1,8	0,15
	Итого		98,8				5,9

Расчеты площади помещений для хранения овощей представлен в таблице 26.

Таблица 26

Расчет площади помещения для хранения овощей

№ п/п	Наименование сырья	Температурный режим хранения, °С	Суточный запас продуктов, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент, $\beta$	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Капуста		9,25	5	350	1,8	0,24

2	Свекла	от 0 до +7 оС.	6,10	5	350	1,8	0,16
3	Картофель		29,50	5	400	1,8	0,66
4	Морковь		9,65	5	400	1,8	0,22
5	Лук репчатый		10,50	5	300	1,8	0,32
6	Зелень		2,15	2	80	1,8	0,10
7	Репа		2,00	5	300	1,8	0,06
8	Чеснок		2,15	5	300	1,8	0,06
9	Огурцы соленые		6,20	5	160	1,8	0,35
10	Капуста квашенная		1,00	5	160	1,8	0,06
11	Редька		6,20	5	300	1,8	0,19
12	Помидоры свежие		1,35	5	300	1,8	0,04
13	Огурцы свежие		1,70	5	300	1,8	0,05
14	Листья салата		2,00	2	80	1,8	0,09
	Итого			89,75			

Расчеты площади помещений для хранения прочего сырья представлен в таблице 27.

Таблица 27

Расчет площади помещения для хранения прочего сырья

№ п/п	Наименование сырья	Температурный режим хранения, оС	Суточный запас продуктов, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади пола, кг/м2	Коэффициент, β	Площадь, м2
1	Яйца		4,80	5	160	1,8	0,27
2	Молоко		10,25	2	120	1,8	0,31
3	Масло сливочное		4,55	5	160	1,8	0,26
4	Творог		7,65	2	120	1,8	0,23
5	Сметана		2,70	2	120	1,8	0,08
6	Сыр		1,75	5	120	1,8	0,13
7	Томатная паста		4,13	5	100	1,8	0,37
8	Маргарин столовый		1,00	5	160	1,8	0,06
9	Майонез		2,50	5	160	1,8	0,14
10	Соус "Южный"		0,40	5	140	1,8	0,03
11	Сосиски или сардельки отварные		5,00	5	120	1,8	0,38
12	Горошек зеленый консервированный		1,00	5	160	1,8	0,06
	Итого		45,73				2,30

Расчеты площади помещений для хранения прочего сырья представлен в таблице 28.

Таблица 28

Расчет площади помещения для хранения сырья,  
не требующего строгого соблюдения условий хранения

№ п/п	Наименование сырья	Температурный режим хранения, оС	Суточный запас про-дуктов, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади пола, кг/м2	Коеф-фициент, β	Площадь, м2
1	Гречневая крупа	при комнатной температуре	2,50	10	300	2,2	0,18
2	Крупа пшеничная		2,00	10	300	2,2	0,15
3	Крупа рисовая		8,20	10	300	2,2	0,60
4	Крупа овсяная		1,80	10	300	2,2	0,13
5	Соль		2,23	10	600	2,2	0,08
6	Сахар		1,10	10	100	2,2	0,24
7	Хлеб		6,27	1	100	2,2	0,14
8	Мука		1,90	10	500	2,2	0,08
9	Лапша		2,50	10	300	2,2	0,18
10	Перловая крупа		2,50	10	300	2,2	0,18
11	Масло растительное		2,70	10	160	2,2	0,37
12	Сочни для бешбармака		6,00	10	300	2,2	0,44
13	Сухофрукты		1,00	10	100	2,2	0,22
14	Кисель		2,05	10	300	2,2	0,15
15	Заварка для чая		0,09	10	100	2,2	0,02
16	Кофе натуральный		0,50	10	100	2,2	0,11
17	Макаронные изделия		2,50	10	100	2,2	0,55
18	Итого			45,84			

### Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды, охрана атмосферного воздуха и выбросов загрязняющих веществ от предприятия питания не возникает.

Отходы производства

Для защиты работающих от шума в помещениях, где установлено оборудование, генерирующее шум (холодильные установки), осуществляются следующие операции по защите от вредного его воздействия:

- отделка помещений выполнена из звукоизолирующего материала;

- электродвигатели установлены на амортизаторы с применений звукопоглощающих кожухов;

- рабочие места расположены таким образом, чтобы воздействие шума на работников было минимальным. Общая продолжительность рабочего времени установлено в соответствии с действующем законе о труде. Все трудоемкие операции, связанные с подъемом и перемещением тяжестей, механизированы.

Микроклимат производственных помещений соответствует гигиеническим требованиям действующих норм и правил.

Производственные, вспомогательные помещения обеспечены отоплением в соответствии с требованиями, предъявляемым к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.

Естественное и искусственное освещение всех помещений соответствует требованиям, предъявленных к естественному и искусственному освещению. При этом максимально использовано естественное освещение. Окна доступны для проведения уборки, санитарной обработки, осмотра и ремонта.

Допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к уровням шума и вибрации на рабочих местах.

### **Контрольно пропускной пункт №1**

1. Уровень ответственности здания II

2. Степень огнестойкости здания II

3. Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

4. Категория здания - Д

Здание контрольно-пропускного пункта представляет собой одноэтажное здание. Основными помещениями на первом этаже являются:

- тамбур (1,2 м<sup>2</sup>);

- помещение охраны (8,6 м<sup>2</sup>).

Контрольно пропускной пункт (КПП) предназначен для контроля входящих, а также выходящих на территории проектируемого здания.

Основная цель КПП - пропускной и внутриобъектовый режим, необходимый для обеспечения безопасности работы, сохранности материальных ценностей, документации и информации, содержащей сведения коммерческой тайны.

КПП обеспечивает необходимую пропускную способность и возможность тщательной проверки пропусков, документов у проходящих лиц, досмотр грузов и должен соответствовать следующим требованиям:

- исключать возможность несанкционированного проникновения через КПП на объект (с объекта) людей;

- способствовать сокращению времени на проверку документов, досмотр материальных ценностей;

- способствовать исключению (сведению к минимуму) ошибок охранника при пропуске людей;

- обеспечивать меры безопасности охранника при досмотре людей.

Непосредственное осуществление пропускного и внутриобъектового режимов на объекте возлагается на дежурного, который находится в помещении здания КПП.

Здание КПП оборудовано необходимыми видами связи и тревожной сигнализации для вызова резерва охраны. В помещении дежурного располагается внутренний телефон и список телефонов администрации предприятия.

Ориентировочный штат персонала в кабине КПП - 2 человека в смену всего 6 человек.  
Режим работы - трехсменный, 8-ми часовой.

### **Контрольно пропускной пункт №2**

1. Уровень ответственности здания II
2. Степень огнестойкости здания II
3. Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3
4. Категория здания - Д

Здание контрольно-пропускного пункта представляет собой одноэтажное здание. Основными помещениями на первом этаже

являются:

- тамбур (1,21 м<sup>2</sup>);
- помещение охраны (9,03 м<sup>2</sup>).

Контрольно пропускной пункт (КПП) предназначен для контроля входящих, а также выходящих на территорию проектируемого здания.

Основная цель КПП - пропускной и внутриобъектовый режим, необходимый для обеспечения безопасности работы и проживания персонала, сохранности материальных ценностей, документации и информации, содержащей сведения коммерческой тайны.

КПП обеспечивает необходимую пропускную способность и возможность тщательной проверки пропусков, документов у проходящих лиц, досмотр грузов и должен соответствовать следующим требованиям:

- исключать возможность несанкционированного проникновения через КПП на объект (с объекта) людей;
- способствовать сокращению времени на проверку документов, досмотр материальных ценностей;
- способствовать исключению (сведению к минимуму) ошибок охранника при пропуске людей;
- обеспечивать меры безопасности охранника при досмотре людей.

Непосредственное осуществление пропускного и внутриобъектового режимов на объекте возлагается на дежурного, который находится в помещении здания КПП.

Здание КПП оборудовано необходимыми видами связи и тревожной сигнализации для вызова резерва охраны. В помещении дежурного располагается внутренний телефон и список телефонов администрации предприятия. Ориентировочный штат персонала в кабине КПП - 2 человека в смену всего 6 человек.

Режим работы - трехсменный, 8-ми часовой.

### **Тандырная**

Данный раздел разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими

нормативными документами:

- СН РК 3.02-07-2014/ СП РК 3.02-107-2014 " Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-121-2012/СН РК 3.02-21-2011"Объекты общественного питания"

Здание Тандырной предназначено для изготовления кулинарной продукции.

Уровень ответственности здания II

Степень огнестойкости здания II

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

Категория здания - Д

Здание функционально поделено на следующие зоны:

- Помещения для персонала: раздевалка, сан. узел и ПУИ, душевая.
- Складские помещения: зона загрузки/погрузки, кладовая, склад готовой продукции.
- Производственные цеха: цех выпечки, мукопросеивание.

Помещения для приема и хранения продуктов

Прием продуктов осуществляется через помещение разгрузочной.

Согласно СанПин №КР ДСМ-16 от 21 февраля 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания".

Сырьё, оборотная тара и расходные материалы ежедневно или по требованию поставляются на производство автомобильным транспортом, через зоны загрузки и выгрузки продукции.

Товар поступает для хранения в соответствующие складские помещения.

Проектом предусмотрена отделка стен, полов и потолков, материалами, которые легко поддаются санитарной обработке.

Освещение кладовых предусмотрено искусственное.

Мукопросеивание

Мука поступает в помещение, загружается в бункер с мукопросеивателем с дальнейшей выгрузкой непосредственно в дежи.

В помещении необходимо предусмотреть легко сбрасываемые конструкции (окна) и систему вентиляции над мукопросеивателем.

Цех выпечки

В цеху производятся различные виды теста для выпечки. Установлены тестомесы, столы с рабочими местами для ручной обработки теста. Выпечка производится в газовом тандыре. Готовая продукция поступает на "склад готовой продукции".

Водопотребление Здания Тандырной рассчитано Таблице Н1, СП РК 3.02-121-2012.

Освещение Здания Тандырной предусмотрено естественное и искусственное. Нормы освещенности по каждому помещению приняты согласно Таблице К3, СП РК 3.02-121-2012

Всё установленное оборудование обрабатываются дезинфицирующими средствами и соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям РК.

Уборка производственных помещений производится два раза в сутки или чаще по потребности.

Штатное расписание

Общая численность работающих на предприятии - 5 человек.

Проживание и использование труда маломобильных групп населения на проектируемом объекте не предусматривается.

Режим работы и фонд времени

Производство работает 365 дней в году.

Режим работы 2-х сменный, 8-и часовой.

Мероприятия по охране окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха.

Выбросов загрязняющих веществ от предприятия питания не возникает.

Микроклимат производственных помещений соответствует гигиеническим требованиям действующих норм и правил.

### Буфет

Данный раздел разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормативными документами:

- СНиП РК 3.02-02-2001 "Общественные здания и сооружения";

- СНиП РК 3.02-38-2006 "Объекты общественного питания"

Здание Буфета предназначено для обслуживания персонала на 88 человек.

1. Уровень ответственности здания II
2. Степень огнестойкости здания II
3. Класс функциональной пожарной опасности - ФЗ.2
4. Категория здания - Д

Здание "Буфет" функционально поделено на следующие зоны:

- Помещения для посетителей: тамбур, холл, мужской и женский сан. узлы, общий зал, раздаточная, намазана.
- Помещение для персонала: кабинет заведующего, раздевалка, душевая.
- Производственные помещения: кухня, моечная.
- Складские помещения: холодильные камеры.
- Технические помещения: ПУИ

Согласно техническому заданию Здание Буфета запроектировано как доготовочная, не имеющая заготовочных цехов и работающая на полуфабрикатах. Полуфабрикаты поставляют в буфет ежедневно, либо через день, транспортом фирмы-поставщика.

Складские помещения.

Согласно СанПин №КР ДСМ-16 от 21 февраля 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания".

Помещения для приема и хранения продуктов

Для хранения скоропортящихся продуктов предусмотрены охлаждаемые холодильники, в которых поддерживается температура не более 5°C.

Хранение сырья и продуктов осуществляется на основании СанПин №755 от 24 сентября 2010 года

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям хранения и срокам реализации скоропортящихся пищевых продуктов». Для предотвращения потерь и порчи складские помещения обеспечены оптимальным режимом хранения (температура хранения, скорость движения воздуха, относительная влажность) в соответствии с их физико-химическими свойствами.

При хранении соблюдается сроки реализации продуктов:

- крупнокусковые полуфабрикаты из мяса-48ч, при температуре 2-6°C
- порционные без панировки полуфабрикаты - 36 ч, при температуре 2-6°C
- порционные панированные полуфабрикаты - 24 ч, при температуре 2-6°C
- полуфабрикаты мясные рубленые - 12 ч; при температуре 2-6°C
- молочнокислая продукция хранится не более 36 ч при температуре 2-6°.

Согласно таблице Ж1, СП РК 3.02-121-2012.

В состав складских помещений входят:

- Холодильная камера (овощи, фрукты)
- Холодильная камера (скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов)

Складские помещения оборудованы стеллажами и холодильниками. Таблица Г4, СП РК 3.02-121-2012.

Проектом предусмотрена отделка стен, полов и потолков, материалами, которые легко поддаются санитарной обработке. Освещение кладовых предусмотрено искусственное.

Температура производственных помещений Буфета проектом предусмотрено 19-20°C согласно Таблице Л2, СП РК 3.02-121-2012.

Водопотребление здания Буфета рассчитано Таблице Н1, СП РК 3.02-121-2012.

Освещение здания Буфета предусмотрено естественное и искусственное. Нормы освещенности по каждому помещению приняты согласно Таблице К3, СП РК 3.02-121-2012

Ширина проходов принята в соответствии с действующими нормами таблицы 9, СП РК 3.02-121-2012. Все продукты располагаются с четким соблюдением эпидемиологических характеристик и товарного соседства.

#### Кухня

В кухне используется технологическое оборудование с местными отсосами, холодильные шкафы, столы производственные. В данных помещениях предусматривается приготовление различных блюд для реализации через раздаточную. Кухня оснащена тепловым, холодильным и вспомогательным оборудованием.

Для приготовления супов, вторых горячих блюд установлены плита электрическая, электрическая сковорода. В качестве вспомогательного оборудования применяются производственные столы различной конструкции. Кухня и раздаточная сообщаются между собой технологическими проходами.

Так же в кухне организованы участки по приготовлению холодных блюд, оборудованы производственными столами, овощерезательной машиной, холодильным оборудованием. Согласно таблице Б1, Л2, Л3, СП РК 3.02-121-2012.

#### Моечная

Моечная столовой и кухонной посуды оборудована трехсекционной моечной ванной, посудомоечной машиной также стеллажом для хранения чистой посуды, инвентаря. Расположение оборудования соответствует последовательности операций по обработке посуды.

#### Раздаточная

Раздаточная служит для отпуска пищи в обеденном зале. Для этого в ней установлены прилавки для холодных блюд, мармит для 1 и 2 блюд, прилавки для столовых приборов.

В раздаточной предусмотрена зона для хранения и резки хлеба, оснащенная производственным столом и распашным шкафом для хранения хлеба.

#### Бытовые помещения

Бытовые помещения для персонала здания Буфета предусмотрены раздевалка с душевыми и санузелом. В здании Буфета предусмотрен кабинет для заведующего.

#### Штатное расписание

Для организации работы здания Буфета предусмотрен штат с минимально необходимым количеством - 10 человек.

Проживание и использование труда маломобильных групп населения на проектируемом объекте не предусматривается.

#### Режим работы и фонд времени

Режим работы здания Буфета - односменный, 8-ми часовой

Мероприятия по охране окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха.

Выбросов загрязняющих веществ от предприятия питания не возникает.

#### Отходы производства.

Микроклимат производственных помещений соответствует гигиеническим требованиям действующих норм и правил.

Производственные, вспомогательные помещения обеспечены отоплением в соответствии с требованиями, предъявляемым к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.

Естественное и искусственное освещение всех помещений соответствует требованиям, предъявляемых к естественному и искусственному освещению. При этом максимально использовано естественное освещение.

Окна доступны для проведения уборки, санитарной обработки, осмотра и ремонта. Согласно табл. К1, К2, СП РК 3.02-121-2012.

Допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к уровням шума и вибрации на рабочих местах.

Для защиты работающих от шума в помещениях, где установлено оборудование, генерирующее шум (холодильные установки), осуществляются следующие операции по защите от вредного его воздействия:

- отделка помещений выполнена из звукоизолирующего материала;
- электродвигатели установлены на амортизаторы с применением звукопоглощающих кожухов;
- рабочие места расположены таким образом, чтобы воздействие шума на работников было минимальным.

Общая продолжительность рабочего времени установлено в соответствии с действующем законе о труде. Все трудоемкие операции, связанные с подъемом и перемещением тяжестей, механизированы. Категория помещений определяется согласно техническому регламенту "Общие требования по пожарной безопасности" Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. Глава 1, таб.1.

Численность согласно штатному расписанию и задания на проектирование, выданного заказчиком.

Использование труда маломобильных групп населения (МГН) на данном объекте не предусматривается. Согласно заданию на проектирование выданного заказчиком.

### Курьерская

1. Уровень ответственности здания II
2. Степень огнестойкости здания II
3. Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3
4. Категория здания - Д

Здание курьерской представляет собой одноэтажное здание. Основными помещениями на первом этаже являются:

- тамбур (2,50 м<sup>2</sup>);
- курьерская (20,05 м<sup>2</sup>);
- помещение механиков (17,81 м<sup>2</sup>).

Здание Курьерской предназначено для эффективной обработки и отправке онлайн-заказов и товаров

Здание Курьерской расположено в отдельно стоящем здании на территории гипермаркета. Все операции по приему, обработке и отправке товаров осуществляются исключительно сотрудниками гипермаркета **мужского пола**.

Все товары доставляются исключительно курьерами гипермаркета напрямую до клиента по указанному адресу.

Здание Курьерской помогает улучшить клиентский сервис гипермаркета, ускоряя и упрощая процесс получения покупок, что способствует удовлетворенности клиентов и повышению их лояльности.

Микроклимат в помещениях соответствует гигиеническим требованиям действующих норм и правил.

Вспомогательные помещения обеспечены отоплением в соответствии с требованиями, предъявляемым к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.

Естественное и искусственное освещение всех помещений соответствует требованиям, предъявленных к естественному и искусственному освещению. При этом максимально использовано естественное освещение.

Окна доступны для проведения уборки, санитарной обработки, осмотра и ремонта. Разработано согласно нормативу СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 " Административные и бытовые здания", СП РК 3.02-107-2014 " Общественные здания и сооружения".

Ориентировочный штат персонала - 5 человек в смену.

Режим работы - двухсменный, 8-ми часовой.

## **5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### **5.1. Общие сведения**

Архитектурно-строительные решения по проекту «Строительство и обслуживание гипермаркета» разработан на основании задания на проектирование по договору 03-01-РРЕ-07042023 от «07» апреля 2023 года в соответствии с требованиями пунктов нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан, а также следующих материалов:

- Задания на проектирование
- Акт на земельный участок № 0174799, кадастровый номер № 20-315-061-345 от 05.07.2019 г.;
- Архитектурно-планировочного задания №KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г
- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
- Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Smart GIS» в 20.04.2024г

### **5.2. Мероприятия по защите строительных конструкций, зданий и сооружений от коррозии.**

Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами.

Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды эксплуатации.

Защита стальных строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Бетонные и железобетонные подземные конструкции выполняются из бетона на портландцементе с маркой по водонепроницаемости W6 и маркой F100 по морозостойкости.

Защиту подземных и надземных железобетонных конструкций выполнить на сульфатостойком портландцементе и обмазать гидроизолирующим материалом глубокого проникновения за 2 раза. Перед нанесением окрасочного состава поверхности очистить от грязи и пыли.

Надземные поверхности стальных конструкций окрашиваются лакокрасочными пентафтальевыми эмалями марки ПФ-115 по ГОСТ 6465–76\* в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82\*.

Подготовку под подошвами фундаментов выполнять превышающей габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону, из бетона кл. С8/10, W4, F50 толщиной 100 мм.

Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости.

Для обеспечения требуемой огнестойкости все несущие конструкции приняты из негорючих материалов.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполняются в объеме, предусмотренном ПУЭ.

### **5.3. Мероприятия по соблюдению санитарных требований.**

Строительные материалы, принятые при изготовлении изделий, соответствуют требованиям санитарных норм и охраны окружающей среды и не содержат вредных действующих

компонентов и радиоактивных веществ, отрицательно влияющих на состояние и здоровье работающих и окружающую среду.

Объемно-планировочные решения всех объектов приняты на основе их функционального назначения, с учетом санитарно-гигиенических требований, требований технологии, обеспечения взрывопожаробезопасности и охраны труда, а также с учетом унификации конструкций и района строительства.

#### **5.4. Бытовое обслуживание**

Для рабочих и инженерно-технического персонала предусмотрено санитарно-бытовое обслуживание.

Площади санитарно-бытовых помещений, комплекты оборудования санитарно-бытового назначения и шкафы для переодевания устанавливаются по максимальному количеству работающих в смену, согласно действующих норм.

#### **5.5. Охрана труда и техника безопасности**

Проектом учтены требования СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружения», СН РК 3.02-27-2013 «Сооружения промышленных предприятий», СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания».

#### **5.6. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений**

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений Объекта обусловлены технологическими условиями производства, удобством ремонта и обслуживания оборудования, санитарно-гигиеническими условиями труда рабочих и служащих.

Размещение зданий и сооружений на генплане, их пропорции и размеры определились исходя из требований технологических процессов, с учетом рельефа местности. Решающее значение на выбор конструкций зданий и сооружений оказали условия воздушно-газовой среды, температурно-влажностный и технологические режимы внутренних помещений, конструктивные требования по устойчивости зданий и сооружений, и несущей способности отдельных элементов.

Посадка зданий и сооружений приведена на генплане (см. чертеж 03-01-РРЕ-07042023-ГП).

Внутренние планировки зданий, состав помещений разработаны в соответствии со штатным расписанием, группами производственных процессов и размещением технологического оборудования.

Толщины теплоизолирующих материалов наружных ограждающих конструкций приняты с учетом обеспечения благоприятного микроклимата здания, т. е. обеспечения температуры и влажности воздуха в помещении не ниже нормативных требований, минимизации количества тепла, теряемого зданием в зимнее время; обеспечения температуры внутренней поверхности ограждения, гарантирующая отсутствие образования на ней конденсата; поддержания влажностный режим ограждения, влияющий на теплозащитные качества ограждения и его долговечность. Выбор теплоизолирующих материалов ограждающих конструкций осуществлен на основании их экологичности, высокой теплоизолирующей способности, пожарной безопасности и экономической целесообразности.

Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий выполнены в соответствии с требованиями:

СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные».

СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»

СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».

СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

СП РК 3.02-136-2012 «Полы».

СН РК 3.02-36-2012 «Полы».

СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли».

СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.

### **5.7. Здание гипермаркета (120-Е-РРЕ-23022024-1)**

Характеристика сооружения

1. Уровень ответственности сооружения - II (нормальный);
  2. Степень огнестойкости сооружения - II;
  3. Класс конструктивной пожарной опасности сооружения - С0
  3. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 3.1;
  4. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - "В4" в складах;
  5. Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0
- За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке на генплане 732,3;

#### **Архитектурно-планировочные решения**

Здание "гипермаркет" в плане представляет собой прямоугольную форму и имеет следующие характеристики:

- размеры здания- 170,0 x 60,0м, дополнительная выступающая часть размерами 72,0x6 м.

- Здание 1-2 этажное, высота помещения 1-этажной части = 8,7 м до низа конструкции.

Высота этажей в двухэтажной части: 1 этаж = 4,0 м от пола до перекрытия 1 этажа; 2 этаж - 5,0 м от пола до низа конструкции.

На 1 этаже расположены зоны хранения, холодильные камеры, площади хранения товара с необходимым температурным режимом; консолидация стеллажей, технические помещения; зона приема товара, зона выдачи товара. Центральная часть 2-х этажная, отделена противопожарной стеной из кирпича толщиной 380 мм на всю высоту здания, и является отдельным пожарным отсеком. На втором этаже располагаются помещения АБК, в составе: кабинеты, учебные помещения, конференц зал, гардеробные с санузлами, душевыми и помещениями для молитвы; столовая на 240 мест с цехами для готовки; архивные помещения, помещения безопасности, видеонаблюдения. Также на 2 этаже располагается производственные цеха, предназначенные для изготовления полуфабрикатов из мяса, рыбы и овощей, и снабжения ими доготовочных предприятий сети.

Эвакуация со 2 этажа обеспечена двумя лестничными клетками типа Л1.

Для обеспечения загрузки продуктов в производственный цех на 2 этаже предусмотрены 2 подъемника. Для подъема на 2 этаж предусмотрен лифт, который является пожарным.

#### **Наружная отделка**

Наружные ограждающие конструкции сэндвич-панелями толщиной 100мм.

Цоколь здания - бетонный с утеплением минеральной базальтовой ватой, толщиной 100 мм и облицовкой сплитерной плиткой толщиной 50мм по принципу вентилируемого фасада;

Окна - индивидуального изготавливаются из алюминия профиля RAL на рассмотрение заказчика с заполнением однокамерным стеклопакетом с энергосберегающим напылением.

Кровля - двухкатная с применением Кровельной сэндвич-панелью толщиной 150мм. Так же проектом предусмотрен организованный наружный водосток.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 2,0 м с уклоном в поперечном направлении 0,03.

#### **Внутренняя отделка**

Внутренние стены и перегородки запроектированы из газоблока толщиной 200мм. Между блоками 1 и 2 предусмотрена противопожарная стена из кирпичной кладки- толщиной 380мм.

#### **Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия назначены в соответствии:

- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011) "Проектирование стальных конструкций с учетом воздействия пожара"
- ППБ РК "Правила пожарной безопасности в РК"
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания"
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"
- СН РК 3.02-27-2013 "Производственные здания"
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания"
- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания"
- СН РК 3.02-29-2019 «Складские здания"
- МСН 3.02-02-2002 "Складские здания"

Предел огнестойкости перекрытия и покрытия 1 час.

Все перегородки имеют предел огнестойкости не ниже EI 45.

Ширина эвакуационных коридоров принята: 1,7 м.

Двери выхода имеют ширину в свету 1200 мм

Проект разработан для производства работ при положительных температурах наружного воздуха. При выполнении работ при отрицательных температурах руководствоваться соответствующими нормативами.

Утепление здания (стен и крыши) допускается устраивать только в сухую погоду при среднесуточной температуре наружного воздуха не ниже +5°C; при увлажнении теплоизоляционного материала продолжать работу только после полной просушки.

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом обмазать гидроизолирующим материалом глубокого проникновения за два раза. Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК.

Все несущие металлоконструкции и узлы покрыть универсальным огнезащитным антикоррозионным покрытием ФТС-2 "ФЕНИКС" толщиной 2.0 мм для обеспечения II степени огнестойкости

Расчетный срок службы здания 50 лет.

### **5.8. Столовая (поз. 5)**

Столовая как место общественного питания представляет собой подразделение, создаваемое внутри организационной структуры предприятия.

Объемно–планировочные и конструктивные решения здания обусловлены обеспечением необходимых санитарно-гигиенических условий для персонала.

Здание «Столовой» одноэтажное с чердачным пространством, прямоугольное с размерами в плане 36,570 x 9,000м, полной заводской готовности выполнено из модульных блок-боксов, состоящих из металлических трехслойных панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе и общей высотой 3,0 м.

Здание столовой функционально поделено на следующие зоны:

- Помещения для посетителей: вестибюль, помещение уборочного инвентаря, Мужской и женский сан. узлы, обеденные залы

- Помещения для персонала: помещение для заведующего производством, помещение для отдыха персонала,

женская и мужская гардеробная, женский и мужской сан. узлы, женская и мужская душевая, бельевая, комната личной гигиены женщин, помещение кладовщика, помещение уборочного инвентаря

- Складские помещения: разгрузочная, помещение инвентаря, кладовая напитков, кладовая сухих продуктов, холодильные камеры (мясорыбный цех, овощной цех), охлаждаемая камера пищевых продуктов.

- Производственные цеха: горячий цех, холодный цех, моечные столовой и кухонной посуды, рыбный и мясной цеха, овощной цех, помещение резки хлеба, пекарня, помещение для хранения и мойки яиц.

- технические помещения: электрощитовая, вент. камера

Микроклимат производственных помещений соответствует гигиеническим требованиям действующих норм и правил.

Производственные, вспомогательные помещения обеспечены отоплением в соответствии с требованиями, предъявляемым к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.

Естественное и искусственное освещение всех помещений соответствует требованиям, предъявляемым к естественному и искусственному освещению. При этом максимально использовано естественное освещение. Окна доступны для проведения уборки, санитарной обработки, осмотра и ремонта.

Допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к уровням шума и вибрации на рабочих местах.

Расположение здания на генплане, его пропорции и размеры определены исходя из требований пропускной способности, с учетом рельефа местности. Решающее значение на выбор конструкций здания оказали условия воздушно-газовой среды, температурно-влажностный и санитарно-бытовые режимы внутренних помещений, конструктивные требования по устойчивости зданий и сооружений, и несущей способности отдельных элементов.

Категория здания по взрывопожароопасности «В4».

Степень огнестойкости зданий – IIIа.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.2

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0

Уровень ответственности здания – II (нормальный), не относящиеся к технически сложным, согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооруже-

ний к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха фундамента здания, соответствующая абсолютной отметке на генплане 961,05.

Каркас здания выполняется из стальных гнутых профилей коробчатого сечения с поперечными балками, а также косыми связями из горячекатаной круглой стали.

Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные в виде перекрестных лент малого заглубления (с дополнительным утеплением) на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них.

Полы – керамическая плитка по подстилающему слою из ЦСП толщиной 18 мм с негорючим минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна объемным весом 11 кг/м<sup>3</sup>. В санузлах предусмотрено напольное покрытие из керамической плитки с устройством гидроизоляции.

Стеновое ограждение панели типа «сэндвич» послойной сборки с негорючим минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна объемным весом 11 кг/м<sup>3</sup>.

Толщина стеновых сэндвич-панелей по утеплителю – 120 мм.

Окраска наружной и внутренней обшивки – полимерное покрытие, выполненное в заводских условиях.

Кровля здания двускатная, с покрытием из профнастила с наружным организованным водостоком.

Вдоль наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 1000 мм. Уклон отмостки в поперечном направлении принять  $i=0,03$ .

Внутренние перегородки – гипсокартонные по серии РК 1.031.9-3.01 "Комплектные системы КНАУФ".

Потолки - подвесные из минерального волокна, звукопоглощающие по металлическим направляющим.

Оконные блоки – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом из стекла толщиной 4 мм с поворотно-откидным заполнением.

Двери наружные – металлические утепленные.

Двери внутренние – ПВХ.

Здание отапливаемое и вентилируемое, системы приточной и вытяжной вентиляции – естественные и принудительные.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

Бытовые помещения и санитарное обслуживание работающего персонала выполнены в соответствии с требованиями СН РК 3.02–08–2013 «Административные и бытовые здания», СП РК 3.02–108–2013 «Административные и бытовые здания».

### Буфет

- Задания на проектирование объекта «Строительство и обслуживание гипермаркета» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6»;  
- Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство и обслуживание гипермаркета» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6», выполненного ТОО "Smart GIS" (Государственная лицензия ГСЛ № 13011825) в мае 2024 года

Природо-климатические условия района:

1. Согласно отчету о инженерно-геологических изысканиях рабочий проект выполнен для следующих природно-климатических условий;

- климатический район строительства - III, подрайон В (по СП РК 2.04-01-2017 приложение А);

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

- Абсолютно минимальная температура воздуха холодного периода - минус 37,7

- Температура воздуха теплого периода (с обеспеченностью 0,96) = 28,9°C

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 30,0°C - Абсолютная максимальная температура воздуха +43,4°C

- Показатель сейсмической опасности зоны строительства по СП РК 2.03-30-2017\* (приложение Б) равен 9 (девять) баллов по шкале М SK-64 (К).

Согласно СП РК 2.03-31-2020 (Застройка г. Алматы с учетом сейсмического микрозонирования) по карте

СМЗ-2475 площадка изысканий относится к подзоне III-Г -2.

Характеристика сооружения

1. Уровень ответственности сооружения - II (нормальный);

2. Степень огнестойкости сооружения - II;

3. Класс конструктивной пожарной опасности сооружения -С0;

4. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 3.2;

5. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности -"В4";

6. Класс пожарной опасности строительных конструкций -К0.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке на генплане \_\_\_\_\_

Архитектурно-планировочное решение

Одноэтажное здание " Буфет" прямоугольное с размерами в плане 34,132 x12,000 м. полной заводской готовности выполнено из модульных блок-боксов, состоящих из металлических трехслойных панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе. В зависимости от завода-изготовителя конструктивно-планировочные решения могут отличаться от решений, принятых в проекте. В зависимости от завода-изготовителя конструктивно-планировочные решения могут отличаться

от решений, принятых в проекте. Согласно паспорту изделия "Столовая" производителя ТОО "ВА Oilfield Services". Каркас здания, размеры в плане запроектировано из блочно модульных блоков, выполненных из ЛСТК (легкие стальные тонкостенные конструкции), стальной профильной трубы, уголков, гнутых профилей:

-Стойки (колонны)-металлические СТ 3 марки С 245;

-Контур блока-стальной уголок и гнутый профиль СТ 3 марка стали С 245;

-Стеновые и кровельные панели выполнены из гнутых профилей С 50-40-10-1.2 - С 120-50-10-1.2 Марка оцинкованной стали С 345.;

7. Вдоль наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 1000 мм. Уклон отмостки в поперечном направлении принять  $i=0,03$ .

8. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуации. Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми. Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более.

По планировочному решению в здании буфета запроектированы следующие помещения:

- Помещения для посетителей: холл, обеденный зал большой и два маленьких, санузлы, помещение для совершения намаза (намазхана).

- Помещения для персонала: кабинет заведующего, раздевалка, душевая, санузел, помещение уборочного инвентаря

- Производственная зона: горячий цех, моечная посуды, холодильные склады.

Указания о мероприятиях при производстве работ в зимнее время

1. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых

сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

2. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, ниже требуемой по расчету.

3. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше

24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 град.С).

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

4. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными

материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Антикоррозийная защита

1. Антикоррозионная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 " Защита строительных конструкций от коррозии ".
2. Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СП РК EN 1992-1-1:2004/2011.
3. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в бензине.
4. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями технического регламента " Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий".
5. Незащищенные закладные детали перед установкой в формы для бетонирования должны быть очищены от пыли, ржавчины и других загрязнений.
6. Защита от коррозии поверхностей не бетонируемых стальных закладных деталей железобетонных конструкций определяется как к элементам металлических конструкций в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2 (приложение F). Для не бетонируемых стальных закладных деталей проектом предусмотрена лакокрасочная системой на основе алкидных смол: 1-2 слоя грунтовки (толщ. 80мкм) и 2-3 слоя эмали. Общая толщина лакокрасочного покрытия должна составлять не менее 200мкм. При использовании других основ и составов красок, руководствоваться СТ РК ИСО 12944-5-2013 таблица 4.

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:
  - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ по ГОСТ 9087-81.
  - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42А по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.
3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов. Сварку производить электродами Э -42А

### **Контрольно пропускной пункт №1**

- Задания на проектирование объекта «Контрольно-пропускной пункт №1» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6»;
  - Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство и обслуживание гипермаркета» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6», выполненного ТОО "Smart GIS" (Государственная лицензия ГСЛ № 13011825) в мае 2024 года
  - ГосАКТ кадастровым № земельного участка 20-315-061-345.
  - Архитектурно-планировочного задания № KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г.
  - Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ " Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
  - Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
- Природо-климатические условия района:
1. Согласно отчету о инженерно-геологических изысканиях рабочий проект выполнен для следующих природно-климатических условий;
    - климатический район строительства - III, подрайон В (по СП РК 2.04-01-2017 приложение А);

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

- Абсолютно минимальная температура воздуха холодного периода - минус 37,7

- Температура воздуха теплого периода (с обеспеченностью 0,96) = 28,9°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 30,0°С

- Абсолютная максимальная температура воздуха + 43,4°С

- Показатель сейсмической опасности зоны строительства по СП РК 2.03-30-2017\* ( приложение Б) равен

9 (девять) баллов по шкале MSK-64 (К).

Согласно СП РК 2.03-31-2020 (Застройка г. Алматы с учетом сейсмического микроразделения) по карте СМЗ-2475 площадка изысканий относится к подзоне III-Г -

## 2. Характеристика сооружения

1. Уровень ответственности сооружения - II (нормальный);

2. Степень огнестойкости сооружения - II;

3. Класс конструктивной пожарной опасности сооружения - С0;

4. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.3;

5. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - "Д";

6. Класс пожарной опасности строительных конструкций -К 0.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке на генплане 730,8.

Архитектурно-планировочное решение

Здание "КПП №1" в плане представляет собой прямоугольную форму и имеет следующие характеристики:

- Размеры здания- 7,0 х 2,438м.

Здание 1-этажное, высота помещений = 3,0 м от пола до подвесного потолка.

По планировочному решению в здании КПП № 1 запроектированы следующие помещения:

- Помещения для персонала: входной тамбур, помещение охраны, санузел

Наружные стены -

стенная трехслойная панель толщиной 120 мм

Внутренние перегородки - сборные перегородки по типу сэндвичпанелей - Профнастил с полимерным покрытием С8-1150-0,5, ТУ -11 2000004- 1394544-06- 8мм; на каркасе из профилей ПС100/50 ПН100/40, с

заполнением мин. плитой, плотностью 40кг/м<sup>3</sup> и ГКЛ.

7. Вдоль наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 1000 мм. Уклон отмостки в поперечном направлении принять  $i=0,03$ .

8. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуации. Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудно сгораемыми. Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более.

Указания о мероприятиях при производстве работ в зимнее время

1. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение не отогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и

смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

2. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, ниже требуемой по расчету.

3. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 град.С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

4. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Антикоррозийная защита

1. Антикоррозионная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2. Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СП РК EN 1992-1-1:2004/2011.

3. Все бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в бензине.

4. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий".

5. Незащищенные закладные детали перед установкой в формы для бетонирования должны быть очищены от пыли, ржавчины и других загрязнений.

6. Защита от коррозии поверхностей необетонируемых стальных закладных деталей железобетонных конструкций определяется как к элементам металлических конструкций в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2 (приложение F). Для необетонируемых стальных закладных деталей проектом предусмотрена лакокрасочная системой на основе алкидных смол: 1-2 слоя грунтовки (толщ. 80мкм) и 2-3 слоя эмали. Общая толщина лакокрасочного покрытия должна составлять не менее

200мкм. При использовании других основ и составов красок, руководствоваться СТ РК ИСО 12944-5-2013 таблица 4.

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ по ГОСТ 9087-81.

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42А по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТу 9467-75\*.

### **Контрольно пропускной пункт №2**

- Задания на проектирование объекта «Контрольно-пропускной пункт №2» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6»;

- Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство и обслуживание гипермаркета» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6», выполненного ТОО "Smart GIS" (Государственная лицензия ГСЛ № 13011825) в мае 2024 года

- ГосАКТ кадастровым № земельного участка 20-315-061-345.

- Архитектурно-планировочного задания № KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г.

- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ " Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.

- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.

Природо-климатические условия района:

1. Согласно отчету о инженерно-геологических изысканиях рабочий проект выполнен для следующих природно-климатических условий;

- климатический район строительства - III, подрайон В (по СП РК 2.04-01-2017 приложение А);

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

- Абсолютно минимальная температура воздуха холодного периода - минус 37,7

- Температура воздуха теплого периода (с обеспеченностью 0,96) = 28,9°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 30,0°С

- Абсолютная максимальная температура воздуха + 43,4°С

- Показатель сейсмической опасности зоны строительства по СП РК 2.03-30-2017\* (приложение Б) равен 9 (девять) баллов по шкале MSK-64 (К).

Согласно СП РК 2.03-31-2020 (Застройка г. Алматы с учетом сейсмического микрозонирования) по карте СМЗ-2475 площадка изысканий относится к подзоне III-Г -

2. Характеристика сооружения

1. Уровень ответственности сооружения - II (нормальный);

2. Степень огнестойкости сооружения - II;

3. Класс конструктивной пожарной опасности сооружения - С0;

4. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.3;

5. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - "Д";

6. Класс пожарной опасности строительных конструкций -К 0.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке на генплане 730,8.

Архитектурно-планировочное решение Здание "КПП №2" в плане представляет собой прямоугольную форму и имеет следующие характеристики:

- Размеры здания- 5,0 x 2,438м.

Здание 1-этажное, высота помещений = 3,0 м от пола до подвесного потолка.

По планировочному решению в здании КПП № 2 запроектированы следующие помещения:

Помещения для персонала: входной тамбур, помещение охраны.

Наружные стены - стеновая трехслойная панель толщиной 120 мм

Внутренние перегородки - сборные перегородки по типу сэндвичпанелей: Профнастил с полимерным покрытием С8-1150-0,5, ТУ -11 2000004- 1394544-06- 8мм; на каркасе из профилей ПС100/50 ПН100/40, с заполнением мин. плитой, плотностью  $40\text{кг/м}^3$  и ГКЛ.

7. Вдоль наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 1000 мм. Уклон отмостки в поперечном направлении принять  $i=0,03$ .

8. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуации. Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудно сгораемыми. Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более.

Указания о мероприятиях при производстве работ в зимнее время

1. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение не отогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

2. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, ниже требуемой по расчету.

3. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным обогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей ( при температуре смеси выше 45 град. С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

4. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Не палубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Антикоррозийная защита

1. Антикоррозионная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2. Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СП РК EN 1992-1-1:2004/2011.

3. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в бензине.

4. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями технического регламента "

Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий".

5. Незащищенные закладные детали перед установкой в формы для бетонирования должны быть очищены от пыли, ржавчины и других загрязнений.

6. Защита от коррозии поверхностей не бетонируемых стальных закладных деталей железобетонных конструкций определяется как к элементам металлических конструкций в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2 (приложение F). Для не бетонируемых стальных закладных деталей проектом предусмотрена лакокрасочная системой на основе алкидных смол: 1-2 слоя грунтовки (толщ. 80мкм) и 2-3 слоя эмали. Общая толщина лакокрасочного покрытия должна составлять не менее 200мкм. При использовании других основ и составов красок, руководствоваться СТ РК ИСО 12944-5-2013 таблица 4.

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ по ГОСТ 9087-81

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42А по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТу 9467-75\*.

### Курьерская

- Задания на проектирование объекта «Курьерская» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6»;

- Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство и обслуживание гипермаркета» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6», выполненного ТОО "Smart GIS" (Государственная лицензия ГСЛ № 13011825) в мае 2024 года

- ГосАКТ кадастровым № земельного участка 20-315-061-345.

- Архитектурно-планировочного задания № KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г.

- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ " Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.

- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г. Природо-климатические условия района:

1. Согласно отчету о инженерно-геологических изысканиях рабочий проект выполнен для следующих природно-климатических условий;

- климатический район строительства - III, подрайон В (по СП РК 2.04-01-2017 приложение А);

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

Абсолютно минимальная температура воздуха холодного периода -минус 37,7°С

- Температура воздуха теплого периода (с обеспеченностью 0,96) = 28,9°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца + 30,0°С

- Абсолютная максимальная температура воздуха + 43,4°С

- Показатель сейсмической опасности зоны строительства по СП РК 2.03-30-2017\* ( приложение Б) равен 9 (девять) баллов по шкале MSK-64 (К).

Согласно СП РК 2.03-31-2020 (Застройка г. Алматы с учетом сейсмического микрозонирования) по карте СМЗ-2475 площадка изысканий относится к подзоне III-Г -2.

Характеристика сооружения

1. Уровень ответственности сооружения - II (нормальный);

2. Степень огнестойкости сооружения - II;
3. Класс конструктивной пожарной опасности сооружения -С0;
4. Класс функциональной пожарной опасности – Ф 4.3;
5. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности -"Д";
6. Класс пожарной опасности строительных конструкций -К0.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке на генплане 731,8.

Архитектурно-планировочное решение

Здание «Курьерская» в плане представляет собой прямоугольную форму и имеет следующие характеристики:

- Размеры здания- 12,0 x 9,752м.
- Здание 1-этажное, высота помещений = 3,0 м от пола до перекрытия 1 этажа.

По планировочному решению в здании «Курьерская» запроектированы следующие помещения:

- Помещения для персонала: входной тамбур, помещение курьерская, склад и помещение механиков, санузлы и душевые
- Техническое помещение: котельная

Наружные стены - стеновая трехслойная панель толщиной 120 мм

Внутренние перегородки - сборные перегородки по типу сэндвичпанелей - Профиль ПН 75/40 ПС75/50, шаг стоечных профилей 600мм с заполнением мин. плитой, плотностью 40кг/м<sup>3</sup> и ГКЛ, ГКЛВ, ГКЛО.

7. Вдоль наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 1000 мм. Уклон отмостки в поперечном направлении принять  $i=0,03$ .

8. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении негорючих конструкций и ограждений на путях эвакуации. Конструкции и отделочные материалы в здании приняты негорючими и трудногорючими. Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более.

Указания о мероприятиях при производстве работ в зимнее время

1. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.
2. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, ниже требуемой по расчету.
3. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев

укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 град.С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

4. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

#### Антикоррозийная защита

1. Антикоррозионная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2. Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СП РК EN 1992-1-1:2004/2011.

3. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в бензине.

4. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий".

5. Незащищенные закладные детали перед установкой в формы для бетонирования должны быть очищены от пыли, ржавчины и других загрязнений.

6. Защита от коррозии поверхностей необетонируемых стальных закладных деталей железобетонных конструкций определяется как к элементам металлических конструкций в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2 (приложение F). Для необетонируемых стальных закладных деталей проектом предусмотрена лакокрасочная системой на основе алкидных смол: 1-2 слоя грунтовки (толщ. 80мкм) и 2-3 слоя эмали. Общая толщина лакокрасочного покрытия должна составлять не менее 200мкм. При использовании других основ и составов красок, руководствоваться СТ РК ИСО 12944-5-2013 таблица 4.

#### Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ по ГОСТ 9087-81.

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42А по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТу 9467-75\*.

## Тандырная

- Задания на проектирование объекта «Тандырная» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6";

- Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство и обслуживание гипермаркета» расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский,

участок 22/6», выполненного ТОО "Smart GIS" ( Государственная лицензия ГСЛ № 13011825) в мае 2024 года

- ГосАКТ кадастровым № земельного участка 20-315-061-345.
- Архитектурно-планировочного задания № KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г.
- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ " Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.

Природо-климатические условия района:

1. Согласно отчету о инженерно-геологических изысканиях рабочий проект выполнен для следующих природно-климатических условий;

- климатический район строительства - III, подрайон В (по СП РК 2.04-01-2017 приложение А);

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

- Абсолютно минимальная температура воздуха холодного периода - минус 37,7

- Температура воздуха теплого периода (с обеспеченностью 0,96) = 28,9°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 30,0°С

- Абсолютная максимальная температура воздуха + 43,4°С

- Показатель сейсмической опасности зоны строительства по СП РК 2.03-30-2017\* ( приложение Б) равен 9 (девять) баллов по шкале MSK-64 (К).

Согласно СП РК 2.03-31-2020 (Застройка г. Алматы с учетом сейсмического микрозонирования) по карте СМЗ-2475 площадка изысканий относится к подзоне III-Г - 2.

Характеристика сооружения

1. Уровень ответственности сооружения - II (нормальный);

2. Степень огнестойкости сооружения - II;

3. Класс конструктивной пожарной опасности сооружения - С0;

4. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.3;

5. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - "Д";

6. Класс пожарной опасности строительных конструкций -К 0.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке на генплане 730,9.

Архитектурно-планировочное решение

Здание «Тандырная» в плане представляет собой прямоугольную форму и имеет следующие характеристики:

- Размеры здания- 7,0 х 24,380 м.

Здание 1- этажное, высота помещений = 3,0 м от пола до перекрытия 1 этажа.

По планировочному решению в здании Тандырная запроектированы следующие помещения:

- Помещения для персонала: входной тамбур, раздевалка, душевая, ПУИ;

- В состав складских и тех. помещений входят: кладовая, загрузочная, помещение для ТБО и котельная;

- Основная - рабочая часть здания: загрузочная, склад готовой продукции, помещение тандырной; - Мукопросеивная со складом муки отделена противопожарной стеной из кирпича толщиной 250 мм на всю высоту здания, Наружные стены - стеновая трехслойная панель толщиной 120 мм

Внутренние перегородки - сборные перегородки по типу сэндвичпанелей -

Профнастил с полимерным покрытием С8-1150-0,5, ТУ-11 2000004- 1394544-06- 8мм; на каркасе из профилей ПС75/50 ПН75/40, с заполнением мин. плитой, плотностью 40кг/м<sup>3</sup> и ГКЛ, ГКЛВ. Перегородки котельной - противопожарные.

7. Вдоль наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 1000 мм. Уклон отмостки в поперечном направлении принять  $i=0,03$ .

8. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии требованиями действующих нормативных документов. Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуации. Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми. Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более.

Указания о мероприятиях при производстве работ в зимнее время.

1. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

2. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, ниже требуемой по расчету.

3. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей ( при температуре смеси выше 45 град.С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

4. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Антикоррозийная защита

1. Антикоррозионная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2. Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СП РК EN 1992-1-1:2004/2011.

3. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в бензине.

4. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями технического регламента "

Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий".

5. Незащищенные закладные детали перед установкой в формы для бетонирования должны быть очищены от пыли, ржавчины и других загрязнений.

6. Защита от коррозии поверхностей необетонируемых стальных закладных деталей железобетонных конструкций определяется как к элементам металлических конструкций в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2 (приложение F). Для необетонируемых стальных закладных деталей проектом предусмотрена лакокрасочная системой на основе алкидных смол: 1-2 слоя грунтовки (толщ. 80мкм) и 2-3 слоя эмали. Общая толщина лакокрасочного покрытия должна составлять не менее 200мкм. При использовании других основ и составов красок, руководствоваться СТ РК ИСО 12944-5-2013 таблица 4.

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ по ГОСТ 9087-81.

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42А по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТу 9467-75\*.

## 6. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

### 6.1. Здание гипермаркета (120-Е-РРЕ-23022024-1)

Проектная документация по конструктивному разделу проекта "Строительство и обслуживание гипермаркета", расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6, разработана на основании:

- Задания на проектирование
- Акт на земельный участок № 0174799, кадастровый номер № 20-315-061-345 от 05.07.2019 г.;
- Архитектурно-планировочного задания №KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г
- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
- Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Smart GIS» в 20.04.2024г

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 732.70 по генеральному плану.

- степень огнестойкости здания - II.
- уровень ответственности (ГОСТ 27751-88)- II (нормальной) технический не сложный
- класс функциональной пожарной опасности здания -ФЗ.1
- класс пожарной опасности строительных конструкций -К0, здания С0.
- категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности -В4

Условия площадки строительства:

Характеристика климата по данному объекту изысканий приводится по метеостанции г. Алматы ОГМС и СП РК 2.04-01-2017.

- Климатический район - IIIВ;
- Дорожно-климатическая зона - V;
- Ветровой район скоростных напоров – II. Ветровая нагрузка – 0,39 кПа;
- Снеговой район – II. Снеговая нагрузка – 1,2 кПа;

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток (с обеспеченностью 0,98%) – минус 26,9°С;

Тоже наиболее холодной пятидневки (с обеспеченностью 0,98%) – минус 23,6°С;

Абсолютная минимальная температура воздуха холодного периода – минус 37,7°С;

Температура воздуха теплого периода (с обеспеченностью 0,96%) – 28,9°С;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 30,0°С;

Абсолютная максимальная температура воздуха – 43,4°С;

Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0°С составляет 105 суток;

Продолжительность отопительного периода 164 суток;

Средняя температура воздуха этого периода – минус 4,6°С;

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 75%;

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 45%;

Толщина стенки галоледа не менее 10 мм

Расчетная глубина промерзания - 115см. Максимальная под оголенной от снега поверхностью - 150 см;

Нормативная глубина промерзания грунтов определена на основе теплотехнического расчета согласно СН РК

5.01-02-2013 и равна для суглинков 0,79м.

Показатель сейсмической опасности зоны строительства по СП РК 2.03-30-2017\*(приложение Б) – 9 баллов по шкале MSK-64

Площадка строительства относится к подзоне III-Г-2 (по карте СМЗ-2475 по СП РК 2.03-31-2020)

Грунтовые условия площадки по сейсмическим свойствам относятся ко II типу

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005г. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям – слабоагрессивные. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по pH) – низкая и средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) - высокая. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали – 36,2 - 46,9 – средняя.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором или ручным способом:

- суглинок твердый-35в - 2
- суглинок тугопластичный-мягкопластичный - 1

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке строительства выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Основанием под фундаменты служит ИГЭ-1: суглинок твёрдой и полутвёрдой консистенции, коричневого-светло-коричневого цвета, с включениями остатков ракушек и мелкого гравия, средней карбонациации, со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_n=1,56\text{т/м}^3$ ;  $\text{СП}=8,7\text{кПа}$ ;  $\phi\Pi=14,5^\circ$ ;  $E=3,1\text{МПа}$ ; с расчетным сопротивлением  $-R_0=200,0\text{кПа}$ .

В плане здание имеет прямоугольную форму с размерами 170,0 x 60,0м, дополнительная выступающая часть размерами 72,0x6 м.

Здание 1-2 этажное, высота помещения одноэтажной части 8,7 м до низа конструкции. Высота этажей в двухэтажной части: первый этаж 4,0 м от пола до перекрытия первого этажа; второй этаж - 5,0 м от пола до низа конструкции.

Каркас здания принят рамно-связевой.

- Колонны выполнены сварными квадратного сечения
- Балки перекрытий и покрытий - сварной двутавр
- Элементы связей выполнены замкнутых квадратных сечений
- Фундаменты столбчатые монолитные из бетона С20/25 W6 F100 на сульфатостойком портландцементе
- Перекрытие монолитное железобетонное из бетона С20/25 по металлическим балкам
- Покрытие - Многослойный пирог (смотри часть АР) по металлическим прогонам
- Стены из сэндвич-панелей толщиной

Под фундаменты необходимо выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса В 10, превышающую габариты плиты на 100 мм с каждой стороны. Обратную засыпку в пазухи фундамента и наружных стен производить с послойным трамбованием слоями 200...300 мм., местным неагрессивным грунтом без органических включений и строительного мусора, до достижения объемного веса скелета грунта

$\gamma_{ск}=1,65\text{т/м}^3$ .

Все несущие элементы каркаса из бетона класса В25, арматура класса А500 ГОСТ 34028-2016.

Стыковку стержней рабочей арматуры для армирование верхней и нижней зоне фундаментов внахлест. Стыковку рабочей арматуры армирование нижней зоне плит перекрытий выпол-

нять без сварки с перепуском арматуры: 35d - для плит перекрытия; 35d - для вертикальных стержней стен.

Гнутые арматурные стержни должны гнуться механическим способом в холодном состоянии с радиусомгиба  $4d-6d$ , где  $d$  - диаметр стержня. Все наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, подлежат обмазке гидроизоляционной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ по ТУ

5775-034-17925162-2005. Обратную засыпку элементов подземных конструкций производить местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта, слоями не более 200 мм с тщательным уплотнением до  $K_u=0.95$  т/м<sup>3</sup>. Производство по устройству монолитных конструкций

необходимо вести в соответствии со СНиП 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции". Бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25 С должно выполняться согласно требованиям СНиП 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции". При производстве всех видов работ руководствоваться СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления покрасить эмалью ГОСТ 6465-76\* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82\* в 1 слой согласно СНиП РК 2.01-19-2004. Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СНиП II-23-81\*. Материалы для сварки принимать по табл. 55 приложения 2. СНиП II-23-81\*. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов. Все металлоконструкции после сварочных работ очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС" толщиной слоя 2мм. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их процессе строительства на конструкции:

- фундаменты;
- перекрытия.

В случае обнаружения в основании фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, после выполнения вскрытых работ, следует обратиться в проектную компанию для принятия решения о дальнейшем ведении работ. Все железобетонные конструкции выполнить на сульфатостойком портландцементе с маркой ботона по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6

До производства подземных работ ознакомиться с исполнительными схемами всех существующих подземных коммуникаций, расположенных на территории строительной площадки.

## **6.2. Столовая (поз. 5)**

### **Указания по устройству котлованов**

Котлованы выполнить выборкой грунта механизированным способом с недобором до проектной отметки слоя толщиной 250 - 200 мм. Данный слой следует выбрать вручную во избежание нарушения структуры грунта.

Стенки котлованов выполнить с углом откоса 45°, кратковременная нагрузка на верхний край откоса не должна превышать 8 т/м<sup>2</sup>. Въезды в котлован выполнить согласно схемы с уклоном не более 20%.

Обратную засыпку фундаментов выполнить местным грунтом без строительного мусора, с послойным уплотнением 20-30см. Ввиду сложения площадки строительства просадочными грунтами для предотвращения замачивания грунтов основания для устройства обратной засыпки следует использовать глинистые грунты. Производство земляных работ осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Контроль за плотностью грунтов в условиях строительной пло-

щадки осуществлять в соответствии с требованиями РДС РК 5.01-09-3003 "Оперативный контроль за плотностью грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении".

Здание "Соловая на 200 посадочных мест"- одноэтажное с чердачным пространством, прямоугольное с размерами в плане 70.772 x16.120м полной заводской готовности выполнено из модульных блок-боксов, состоящих из металлических трехслойных панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе и общей высотой 3,6 м.

Фундаменты – ленточные, монолитные железобетонные высотой 600мм из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком портландцементе.

Монолитная лента армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Ленточные фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса С8/10.

Пол - монолитная железобетонная плита, толщиной 150мм, из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком портландцементе

Монолитная плита армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Плита устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса С8/10.

Материал конструкций:

– тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С 20/25;

– Арматурная сталь класса А400 продольная и А240 поперечная по ГОСТ 34028–2016

Антикоррозионные мероприятия-предусматриваются в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и заключается в следующем:

- применение конструкций и материалов стойких к агрессивным воздействиям среды;
- окраске металлических конструкций быстросохнущими эмалями.

Проектные решения данного раздела соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, нормам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию здания при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожароопасности.

### **Конструкции каркаса блочно-модульного здания**

Каркас здания, запроектирован из блочно-модульных блоков, выполненных из ЛСТК (легкие стальные тонкостенные конструкции), стальной профильной трубы, уголков, гнутых профилей.

Стойки (колонны) металлические СТЗ марки С 245. Контур блока выполнен из стального уголка и гнутых профилей СТЗ марка стали С245. Стеновые панели выполнены из гнутых профилей С50-40-10-1.2 - С120-50-10-1.2 с учетом пуклевочных отверстий под саморезы и отверстия под болты М12. Сборочные чертежи к каждой панели прилагаются. Марка оцинкованной стали С345. Расчетное сопротивление стали  $R_y$  не менее 345 Мпа. При определении массы профилей не учтена масса цинкового покрытия, нанесенного с двух сторон, не менее 275 г. на м<sup>2</sup> заготовки. Соединения с ж/б основанием через усиленные уголки КУУ105x105x90 с саморезами по профилю и распорными анкерами М12. Соединения стеновых панелей между собой выполняется на болтах М12 либо через пластины с саморезами по профилю в зависимости от вида узла. Для корректной и удобной сборки все надписи на профилях должны быть направлены в одну сторону. Во время монтажа не допустимо использование сварки, работа по резке металла вне заводских условий,

Кровельные фермы выполнены из профилей С90-40-10-1.2 с учетом пуклевочных отверстий под саморезы и отверстия под болты М12. Сборочные чертежи к каждой фермы прилагаются. Марка оцинкованной стали С345. Расчетное сопротивление стали  $R_y$  не менее 345 Мпа. При определении массы профилей не учтена масса цинкового покрытия, нанесенного с двух сторон, не менее 275 г. на м2 заготовки. Соединения кровельных ферм со стеновыми панелями осуществляется через болтовое соединение М 12 либо на само резах через гнутые угольники. Для корректной и удобной сборки все надписи на профилях должны быть направлены в одну сторону. Во время монтажа не допустимо использование сварки, работа по резке металла вне заводских условий.

## Буфет

- задания на проектирование;  
- технического отчёта об инженерно-геологических изысканиях ТОО "Smart GIS" выполненного г.Алматы 2024 года.

Рабочий проект для "Буфет" выполнен для следующих климатических условий согласно СП РК 2.04.01-2017 "Строительная климатология":

- Климатический район III, подрайон IIIВ со следующими природно-климатическими характеристиками:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 23.3°C (обеспеченностью 0.98);

- количество осадков за ноябрь-март -213мм;

- район снегового покрова II - 1,2кПа (120кгс/м<sup>2</sup>); (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017);

- район скорости ветра II - 0.39кПа (39кгс/м<sup>2</sup>);

- район стенки гололеда не менее 10мм;

- расчетная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов;

- расчетная глубина промерзания грунтов - 115см;

для суглинков равна 0.79м;

- грунтовые воды в период изысканий (май 2024г.) скважинами до глубины 12.0м не вскрыты.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических изысканий основанием под ленточный фундамент "Буфета" служит суглинок твердой-полутвердой консистенции, коричневого-светло-коричневого цвета, местами с включениями остатков ракушек, с включениями мелкого гравия, средней карбонатизации, вскрыты данные грунты с глубины 0.3м до 7.50-11.0м, мощность составляет от 7.20-10.70м, грунт со следующими характеристиками: плотность грунта  $\rho_n=1.78$  г/см<sup>3</sup>, угол внутреннего трения  $\varphi_n=21.3^\circ$ , удельное сцепления  $C_n=0.0164$ МПа, модуль деформации  $E=6.1$ МПа. Основание под плиту Пм-1 служит бетонная подготовка из бетона кл. С8/10 толщиной 100мм по уплотненному местному грунту.

По лабораторным данным на данном участке грунты, которые будут служить основанием сооружений - незасоленные. По степени сульфатного агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к железобетонным конструкциям - слабоагрессивные.

За отметку плиты здания принята отм. -0.200, что соответствует абсолютной отметке 960.85 по ГП.

Конструктивные элементы

Одноэтажное здание "Буфет" прямоугольное с размерами в плане 36.570x9.000x3,4 м. полной заводской готовности выполнено из модульных блок-боксов, состоящих из металлических трехслойных панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе. В зависимости от завода-изготовителя конструктивно-планировочные решения

могут отличаться от решений, принятых в проекте. Каркас здания, размеры в плане запроектировано из блочно модульных блоков, выполненных из ЛСТК (легкие стальные тонкостенные конструкции), стальной профильной трубы, уголков, гнутых профилей:

-Стойки (колонны)-металлические СТЗ марки С 245;

-Контур блока-стальной уголок и гнутый профиль СТ 3 марка стали С245;

-Стеновые панели выполнены из гнутых профилей С50-40-10-1.2 - С 120-50-10-1 .2 Марка оцинкованной стали С345.;

-Кровельные фермы выполнены из профилей С90-40-10-1.2 с учетом пуклевочных отверстий под саморезы и отверстия под болты М12.

Планировка выполнена согласно требованиям СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания", СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения".

Фундаменты - ленточные высотой 600мм, плита - монолитная толщиной 150мм из бетона кл. С20/25 на сульфат стойком портландцементе.

Под фундаментной лентой предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10 толщиной 100мм, с размерами, превышающими габариты фундамента на 100мм.

Арматурная сталь для всех ж/бетонных конструкций по ГОСТ 534028-20169 класса: А500 - рабочая, А240 -поперечная.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть мастикой битумной эмульсионной для изоляции и герметизации фундаментов, цокольных и подземных сооружений ГОСТ 30693-2000.

Основание здания должно быть защищено от замачивания атмосферными и производственными водами в период строительства и эксплуатации. При производстве работ своевременно выполнять все мероприятия по защите основания от замачивания.

Стальные конструкции покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76\* в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в 1 слой.

Производство работ.

Устройство фундаментов на мерзлых грунтах не допускается.

Если в период производства работ будут обнаружены какие-либо действующие коммуникации, проходящие в пределах фундаментов и не указанные на чертежах, необходимо сообщить об этом проектной организации для принятия соответствующих решений.

□ Работы по возведению обратной засыпки производить в соответствии с проектом производства работ. Обратную засыпку фундаментов и подсыпку под полы выполнять местным грунтом без примеси растительных, и органических веществ. Уплотнение осуществляется пневмококками (ручными трамбовками), толщина уплотняемого слоя должна составлять не более 20-30 см. Коэффициент уплотнения  $K=0,95$ . Контроль за плотностью грунтов в условиях строительной площадки осуществлять в соответствии с требованиями РДС РК5.01-09-3003 " Оперативный контроль за плотностью грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении.

Монолитные бетонные и железобетонные конструкции выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 " Земляные сооружения, основания и фундаменты".

□ Сварку закладных элементов и арматуры производить в соответствии с ГОСТ 14098-2014. Сварку вести

электродами Э42А по ГОСТ 9467-75\*. Антикоррозионная защита стальных закладных изделий должна

осуществляться в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013.

Строительные работы в зимних условиях должны производиться с соблюдением требований соответствующих разделов:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
- СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений".
- СН РК 2.04-05-2014 и СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Антикоррозионные мероприятия и взрывопожарная безопасность

Антикоррозийная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 " Защита строительных конструкций от коррозии".

Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СНиП РК

5.03-34-2005 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014 " Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Охрана труда и техника безопасности.

Требования техники безопасности должны соответствовать требованиям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК

1.03-106-2012 Эксплуатация здания должна осуществляться инженерными службами согласно утвержденного регламента. При составлении регламента руководствоваться требованиями ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

Антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03 30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

## **Навес для машин**

### **7. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**

#### **7.1. Склад №1 (03-01-РРЕ-07042023-03)**

Рабочий проект марки КМ по проекту "Строительство и обслуживание гипермаркета", расположенного по адресу: г.Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6, разработана на основании:

- Задания на проектирование
- технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «Smart GIS» в 2024 году.

### **Характеристика проектных решений.**

- 2.1 Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:  
-НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011) "Проектирование стальных конструкций с учетом воздействия пожара"  
-СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- 2.2 Материал конструкций.  
Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

### **Конструктивные решения.**

Здание " Строительство и обслуживание гипермаркета " в плане представляет собой прямоугольную форму состоящее из двух блоков.

Блок-№1 - размеры в осях 60,0x48,0м, одноэтажный

Блок -№2 - размеры в осях 60,0x72,0м, двухэтажный

Блок №3 - размеры в осях 60,0x48,0м, одноэтажный

Здание склада имеет антисейсмические швы. Антисейсмические швы выполнены путем возведения парных колонн. Швы разделяют отсеки по всей высоте.

Каркас здания состоит из металлических колонн и металлических ферм

Наружные ограждающие конструкции сэндвич-панелями толщиной 100мм.

#### **4. Соединения элементов.**

4.1 Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке,  
- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации

- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

#### **4.2 Монтажные болтовые соединения**

Для соединений элементов каркаса предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

4.3 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011) и настоящими указаниями.

4.4 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87

- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78\*

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*

4.5 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

4.6 При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

4.7 Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы.

#### 5. Сварка конструкций

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011). Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

#### 6. Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СН РК 1.03.00-2011. Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативном документе СН РК 1.03.00-2011. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей кровли и колонн поперечных рам.
- выполнение узлов сопряжения колонн и вертикальных связей.

#### 7. Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

##### 7.1 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011). Правила изготовления, монтажа и приемки".

дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

##### 7.2 При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций

руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и СН РК 5.03-07-2013.

Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011).

#### 8. Антикоррозионные мероприятия

8.1.1 Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 12.3.005-75\* «Соблюдение техники безопасности при производстве антикоррозионных работ»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

9.1 Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья.

9.2 Окраску конструкций производить одним слоем грунтовки ФЛ-03К и двумя слоями эмали ПФ-115 общей толщиной не менее 60 мкм.

Окраску допускается производить при температуре выше +10о/С.

В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

Основные расчетные положения

Расчет конструкций выполнен в соответствии с требованиями:

- НТП РК 02-01-1.1-2011 (к СН РК EN 1992-1-1:2004/2011) "Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов с предварительным напряжением арматуры".  
Расчеты конструкций выполнены в ПК "Лира-САПР-2021"

#### 9. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия назначены в соответствии:

- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011) "Проектирование стальных конструкций с учетом воздействия пожара"
- ППБ РК "Правила пожарной безопасности в РК"
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания"
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"
- СН РК 3.02-27-2013 "Производственные здания"
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания"
- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания"
- СН РК 3.02-29-2019 "Складские здания"
- МСН 3.02-02-2002 "Складские здания"

Предел огнестойкости перекрытия и покрытия 1 час.

Все перегородки имеют предел огнестойкости не ниже EI 45.

Ширина эвакуационных коридоров принята: 1,7 м.

Двери выхода имеют ширину в свету 1200 мм

Все несущие металлоконструкции и узлы покрыть универсальным огнезащитным антикоррозионным покрытием ФТС-2 "ФЕНИКС" толщиной 2.0 мм для обеспечения II степени огнестойкости

### Навес для машин

1.1 Рабочие чертежи комплекта марки КМ разработаны в соответствии с рабочими чертежами комплектов марок ГП, ТХ, АР, КЖ и технического задания заказчика.

1.2 Проектом предусмотрено проектирование сооружения: Навес для машин.

За относительную отметку 0.000 принята отметка уровня чистого пола здания гипермаркета (поз.1 по ГП), соответствующая абсолютной отметке 732,30

1.3 Характеристики района строительства:

-Нормативное значение веса снегового покрова 1.2 (120) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

-Нормативное значение ветрового давления для 0,39 (39) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

Температура воздуха наиболее холодных суток (с обеспеченностью 0,98) -26,9°С

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

Абсолютно минимальная температура воздуха холодного периода - 37,7°С

1.4 Сейсмичность района строительства- 9 баллов по шкале MSK-64(К) согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б)

1.5 Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

2. Соединения элементов

2.1 Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

2.2 Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) М20.

2.3 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

2.4 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87

- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ 1759,5-87

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78\*

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*

2.5 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, не допускаются.

2.6 При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных - со стороны более

тонкой накладки.

2.7 Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450-500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек. В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

2.8 Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей

2.9 Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

2.10 Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

- покрытие - эмаль -ХВ-124 ГОСТ 10144-89-2 сл.

2.11 При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

2.12 Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

2.13 При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

3. Антикоррозионные мероприятия

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК

7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101-2013.

#### 4. Огнезащита конструкций

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до 2-х часов, все элементы окрашиваются грунтовкой Эмлак Праймер Цинк одним слоем 50 мкр, затем огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 1-1,2 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями таблицы 2 Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для 2-й степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

## Тандырная

Задания на проектирование объекта

Согласование эскизного проекта KZ64VUA00767264 от 18.10.2022;

· Архитектурно-планировочные задания (АПЗ) №KZ00VUA00765021 от 14.10.2022 выдано Отделом архитектуры и градостроительства Кордайского района;

Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте "Вахтовый поселок и объекты инфраструктуры. Кордайский район. Жамбылская область." месторождение Гагаринское, выполненного ТОО "ПроектЭнергоПром" в январе 2023 года (инв. № ПЭП-2023-01-20 ИГИ)

Краткая характеристика района строительства:

Рабочий проект для здания "Тандырная" выполнен для следующих климатических условий согласно СП РК 2.04.01-2017 "Строительная климатология":

- Климатический район III, подрайон IIIВ со следующими природно-климатическими характеристиками:
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 23.3°C (обеспеченностью 0.98);
- количество осадков за ноябрь-март -213мм;
- район снегового покрова II - 1,2кПа (120кгс/м<sup>2</sup>); (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017);
- район скорости ветра II - 0.39кПа (39кгс/м<sup>2</sup>);
- район стенки гололеда не менее 10мм;
- расчетная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов;

За отметку чистого пола здания принята отм. 0.000, что соответствует абсолютной отметке 405,7 по ГП.

-

## 2. Характеристика проектных решений.

2.1 Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

-СП РК EN 1991 "Воздействия на несущие конструкции"

-СП РК EN 1993 "Стальные конструкции"

-СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"

## 2.2 Материал конструкций.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

## 3. Конструктивные решения.

Здание "Тандырная" - одноэтажное здание имеет прямоугольную форму. Размеры в осях 24,380x7,0м. Каркас стальной, наружное ограждение здания выполнено из сборных сэндвич-панелей см раздел АР. Пространственная устойчивость обеспечена в продольном направлении вертикальными связями, в поперечном направлении заземлением в уровне фундамента и рамным узлом колонны и ригеля. Горизонтальная жёсткость обеспечена связями в уровне покрытия.

## 4. Соединения элементов.

4.1 Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке,  
- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации

- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

### 4.2 Монтажные болтовые соединения

Для соединений элементов каркаса предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

4.3 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

4.4 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87

- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78\*

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*

4.5 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

4.6 При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двух срезных со стороны более тонкой накладки.

4.7 Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы.

## 5. Сварка конструкций

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002. Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорезы в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

## 6. Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СН РК 1.03.00-2011. Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо произво-

дить на работы, указанные в нормативном документе СН РК 1.03.00-2011. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей кровли и колонн поперечных рам.
- выполнение узлов сопряжения колонн и вертикальных связей.

7. Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

7.1 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 5.04-18-2002. Правила изготовления, монтажа и приемки".

дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

7.2 При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций

руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и СН РК 5.03-07-2013.

Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

8. Антикоррозионные мероприятия

8.1.1 Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- СНиП 3.04.03.85 «Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ»;
- ГОСТ 12.3.005-75\* «Соблюдение техники безопасности при производстве антикоррозионных работ»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

9.1 Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья.

9.2 Окраску конструкций производить одним слоем грунтовки ФЛ-03К и двумя слоями эмали ПФ-115 общей толщиной не менее 60 мкм.

Окраску допускается производить при температуре выше +10о/С.

В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

## Курьерская

Задания на проектирование объекта

Согласование эскизного проекта KZ64VUA00767264 от 18.10.2022;

- Архитектурно-планировочные задания (АПЗ) №KZ00VUA00765021 от 14.10.2022 выдано Отделом архитектуры и градостроительства Кордайского района;

Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте "Вахтовый поселок и объекты инфраструктуры. Кордайский район. Жамбылская область." месторождение Гагаринское, выполненного ТОО "ПроектЭнергоПром" в январе 2023 года (инв. № ПЭП-2023-01-20 ИГИ)

Краткая характеристика района строительства:

Рабочий проект для здания "Тандырная" выполнен для следующих климатических условий согласно СП РК 2.04.01-2017 "Строительная климатология":

- Климатический район III, подрайон IIIВ со следующими природно-климатическими характеристиками:
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 23.3°C (обеспеченностью 0.98);
- количество осадков за ноябрь-март -213мм;
- район снегового покрова II - 1,2кПа (120кгс/м<sup>2</sup>); (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017);
- район скорости ветра II - 0.39кПа (39кгс/м<sup>2</sup>);
- район стенки гололеда не менее 10мм;
- расчетная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов;

За отметку чистого пола здания принята отм. 0.000, что соответствует абсолютной отметке 405,7 по ГП.

-

## 2. Характеристика проектных решений.

2.1 Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

-СП РК EN 1991 "Воздействия на несущие конструкции"

-СП РК EN 1993 "Стальные конструкции"

-СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"

2.2 Материал конструкций.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

## 3. Конструктивные решения.

Здание "Курьерская" - одноэтажное здание имеет прямоугольную форму. Размеры в осях 9,752х12,0м. Каркас стальной, наружное ограждение здания выполнено из сборных сэндвич-панелей см раздел АР. Пространственная устойчивость обеспечена в продольном направлении вертикальными связями, в поперечном направлении защемлением в уровне фундамента и рамным узлом колонны и ригеля. Горизонтальная жёсткость обеспечена связями в уровне покрытия.

4. Соединения элементов.

4.1 Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке,

- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации
- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

4.2 Монтажные болтовые соединения

Для соединений элементов каркаса предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

4.3 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

4.4 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87
- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78\*
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*

4.5 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

4.6 При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двух срезных со стороны более тонкой накладки.

4.7 Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы

## 5. Сварка конструкций

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002. Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

## 6. Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СН РК 1.03.00-2011. Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативном документе СН РК 1.03.00-2011. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей кровли и колонн поперечных рам.
- выполнение узлов сопряжения колонн и вертикальных связей.

## 7. Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

7.1 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 5.04-18-2002. Правила изготовления, монтажа и приемки".

дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

7.2 При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций

руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и СН РК 5.03-07-2013.

Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

## 8. Антикоррозионные мероприятия

8.1.1 Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- СНиП 3.04.03.85 «Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ»;

- ГОСТ 12.3.005-75\* «Соблюдение техники безопасности при производстве антикоррозионных работ»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

9.1 Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья.

9.2 Окраску конструкций производить одним слоем грунтовки ФЛ-03К и двумя слоями эмали ПФ-115 общей толщиной не менее 60 мкм.

Окраску допускается производить при температуре выше +10о/С.

В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

### **Площадка ТБО**

- задания на проектирование;
- технического отчёта об инженерно-геологических изысканиях ТОО "ПроектЭнерго-Пром" в период с 12 марта по 15 апреля 2021года.

Рабочий проект для "Площадки ТБО" выполнен для следующих климатических условий согласно СП РК 2.04.01-2017 "Строительная климатология":

- Климатический район III, подрайон IIIВ со следующими природно-климатическими характеристиками:
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 23.3°С (обеспеченностью 0.98);
- количество осадков за ноябрь-март -213мм;
- район снегового покрова II - 1,2кПа (120кгс/м<sup>2</sup>); (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017);
- район скорости ветра II - 0.39кПа (39кгс/м<sup>2</sup>);
- район стенки гололеда не менее 10мм;
- расчетная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов;

За отметку чистого пола здания принята отм. 0.000, что соответствует абсолютной отметке 405,7 по ГП.

#### **Конструктивные элементы:**

Коэффициент надежности по ответственности принят  $\gamma_p=0,95$ .

Разработку чертежей КМД выполнять в соответствии с требованиями глав СНиП РК 5.04-23-2002.

Материал конструкций указан в технической спецификации металла.

Все заводские соединения - сварные, монтажные на болтах класса точности В по ГОСТ 7798-70\* класса прочности 5.8 и сварные. Гайки класса прочности 4 по ГОСТ 5915-70\*. Шайбы по ГОСТ 11371-78\*.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 НТП РК 03-01-2.1-2012

(к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011) Проектирование стальных конструкций с учетом воздействия пожара.

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, о грунтованы и окрашены. Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80\* - третья.

Окраску металлоконструкций произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-89 по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\*, при этом слой грунтовки наносится на заводе - изготовителе металлоконструкций. Общая толщина покрывных слоев не менее 60 мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74\*. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-99 и СНиП РК 5.04-18-2002.

Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

#### Соединения элементов.

4.1 Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке, - способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации

- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

4.2 Монтажные болтовые соединения

Для соединений элементов каркаса предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

4.3 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011) и настоящими указаниями.

4.4 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87

- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78\*

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*

4.5 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

4.6 При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двух срезных со стороны более тонкой накладки.

4.7 Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от само отвинчивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы.

#### Сварка конструкций

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011). Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

6. Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СН РК 1.03.00-2011. Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативном документе СН РК 1.03.00-2011. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей кровли и колонн поперечных рам.
- выполнение узлов сопряжения колонн и вертикальных связей.

7. Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

7.1 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 5.04-18-2002. Правила изготовления, монтажа и приемки".

дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

7.2 При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций

руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и СН РК 5.03-07-2013.

Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03-01-2.1-2012 (к СН РК EN 1993-1-2:2005/2011)

8. Антискоррозионные мероприятия

8.1.1 Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 12.3.005-75\* «Соблюдение техники безопасности при производстве антикоррозионных работ»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

9.1 Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья.

9.2 Окраску конструкций производить одним слоем грунтовки ФЛ-03К и двумя слоями эмали ПФ-115 общей толщиной не менее 60 мкм.

Окраску допускается производить при температуре выше +10о/С.

В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

## 8. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

### 8.1. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

Проект отопления и вентиляции «Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6» разработаны на

основании задания на проектирование, архитектурно-планировочным заданием на проектирование, архитектурно-строительных и технологических чертежей, и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:

Исходными данными являются:

- Задания на проектирование
- Акт на земельный участок № 0174799, кадастровый номер № 20-315-061-345 от 05.07.2019 г.;
- Архитектурно-планировочного задания №KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г
- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
- Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Smart GIS» в 20.04.2024г

Проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02–101–2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 2.04–03.2011 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02–108–2013 «Административные и бытовые здания»
- СН РК 3.02-03-2012 «Государственное социальное жилище»
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий сооружений) с учетом энергосбережения»;

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых; а также стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

Зимний период для проектирования отопления  $t_n = -20,1$ .

Продолжительности отопительного периода  $Z_{ht} = 164$  сут.

Средняя температура отопительного периода  $t = 0,4^{\circ}\text{C}$ .

Теплый период для кондиционирования воздуха  $t_n = +30,8^{\circ}\text{C}$ .

Расчетная температура внутреннего воздуха в технических помещениях  $t_{в} = +15^{\circ}\text{C}$  (холодный период);

Расчетная температура внутреннего воздуха в коридорах, санузлах, кладовых  $t_{в} = +16^{\circ}\text{C}$  (холодный период);

Расчетная температура внутреннего воздуха в комнате отдыха  $t_{в} = +22^{\circ}\text{C}$  (холодный период).

Расчетная температура внутреннего воздуха в преддушевых  $t_{в} = +23^{\circ}\text{C}$  (холодный период).

Расчетная температура внутреннего воздуха в душевых  $t_{в} = +25^{\circ}\text{C}$  (холодный период).

Источником теплоснабжения здания является электричество.

Приготовление горячей воды предусмотрено электрическими нагревателями, см. раздел ВК.

### **Производственный цех**

Рабочий проект отопления " Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6" выполнен на основании:

Исходными данными являются:

- Задания на проектирование
- Акт на земельный участок № 0174799, кадастровый номер № 20-315-061-345 от 05.07.2019 г.;
- Архитектурно-планировочного задания №KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г
- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
- Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Smart GIS» в 20.04.2024г;

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами в РК:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:  
Зимний период для проектирования отопления  $t_n = - 20,1 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Источником теплоснабжения здания является собственная котельная производственной базы. Ввод тепловых сетей в тепловой пункт  $\varnothing 219 \times 6$ .

Теплоносителем принята вода с параметрами  $95-70^\circ\text{C}$ . Присоединение системы отопления к тепловым сетям осуществляется по независимой схеме с параметрами  $80-60^\circ\text{C}$ . Присоединение системы теплоснабжения приточной установки к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме с параметрами  $95-70^\circ\text{C}$ . Приготовление горячей воды предусмотрено от котельной, см. раздел ВК.

### **Отопление**

Система отопления принята двухтрубная с попутным и тупиковым движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов в административных помещениях приняты алюминиевые радиаторы, в производственных помещениях приняты регистры из стальных труб. Для гидравлической увязки трубопроводов устанавливаются балансировочные клапаны. Трубопроводы системы отопления приняты полипропиленовые, армированные. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегулирующими клапанами.

Наружные ворота оборудованы воздушно-тепловыми завесами. Включение и выключение воздушно-тепловых завес осуществляется автоматически с открыванием (закрыванием) ворот.

Удаление воздуха осуществляется из верхних точек систем отопления. Для отключения отдельных систем отопления и спуска воды предусмотрена запорная и спускная арматура.

Монтаж и испытание систем отопления вести в соответствии с СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013

Кондиционирование.

Система отопления здания принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы типа Sole РСПО-22, дополнительно под витражами устанавливаются напольные конвекторы.

Трубопроводы систем отопления - полипропиленовые трубы, водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75\* и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91. Полипропиленовые трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex" б=9мм, водогазопроводные и стальные электросварные трубопроводы для систем отопления изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex" б=13мм при диаметрах трубопроводов до 89 мм, свыше 89 мм - теплоизоляционным материалом "URSA -25 Ф" толщиной 50 мм с покровным слоем из фольги.

Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021.

Поддержание оптимальных параметров внутреннего воздуха в теплый период года осуществляется вентиляторными доводчиками (фанкойлами).

Вентиляторные доводчики приняты горизонтальные, устанавливаемые в пространстве подвесного потолка. Местное регулирование температуры внутреннего воздуха в помещениях осуществляется с выносного пульта управления вентиляторного доводчика.

Вентиляция

Согласно требованиям, СНиП в здании производственного цеха предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Обработка приточного воздуха производится в центральных кондиционерах. Приточный воздух очищается в фильтрах, нагревается в зимнее время и охлаждается в летнее время. В помещениях с постоянным пребыванием людей (рабочие комнаты, кабинеты и т.п.) воздухообмены определены из расчета подачи санитарной нормы в объеме 60 м<sup>3</sup>/ч на 1 человека, в обеденном зале - 25 м<sup>3</sup>/ч на одного человека. Во вспомогательных помещениях воздухообмены приняты по кратности по соответствующим разделам строительных норм.

Раздача и удаление воздуха выполняются регулируемыми и нерегулируемыми решетками АМН и АМР фирмы "Арктика".

При проектировании вентиляции горячего цеха и моечной в прокладке воздухопроводов предусмотрена установка съёмных лабиринтовых жироулавливателей, предусмотренных в конструкции вытяжных зонтов; дренажные соединения для отвода обезжиривающего моющего раствора из вытяжной системы горячего цеха. Уклон воздухопровода принят в сторону мойки с установкой воздухопровода швом вверх.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н". Толщину стали принять по СП РК 4.02.101-2012\*.

Все приточные воздухопроводы изолируются листовой изоляцией в рулонах "K-FLEX DUKT SK-ALU" толщиной б=10мм.

Все транзитные воздухопроводы и воздухопроводы, положенные в шахтах, покрыть огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0.5 часа. Воздуховоды системы дымоудаления изолировать по всей длине огнезащитным покрытием "БИЗОЛ МБОР 5Ф", б=5 мм (с пределом огнестойкости 0.5 часа).

Крепление воздухопроводов выполнить к прогонам и балкам здания согласно указаниям серия 5.904-1 выпуск 0 "Детали крепления воздухопроводов".

Воздуховоды прямоугольного сечения изготавливать и монтировать в соответствии с ВСН 353-86 "Проектирование и применение воздуховодов из унифицированных деталей" (схема 2).

Проектом предусматривается централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай пожара и включение систем дымоудаления (См. раздел ЭЛ).

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали. Толщина стали принята в соответствии со СНиП РК 4.02.42-2006. Воздуховоды приточных систем и вытяжных систем местных отсосов выполняются из оцинкованной стали - класса "П", вытяжных систем - класса "Н". Воздуховоды систем дымоудаления выполняются из тонколистовой прокатной стали - класса "П".

Монтаж металлопластиковых трубопроводов запрещается производить при температуре в помещении ниже +10 С.

Системы теплоснабжения, отопления и приточно-вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Противопожарные мероприятия

Противодымная защита здания при возникновении пожара осуществляется с помощью вентиляционных устройств:

- удаления дыма при пожаре из коридоров 1-го по 3 этаж осуществляется системами ДВ1, ДВ2, ДВ3;
- для компенсации подачи наружного воздуха предусмотрена системами ПД1, ПД2, ПД3

Вентиляторы систем подачи наружного воздуха в ЛК и дымоудаления устанавливаются на кровле здания. Клапаны дымоудаления приняты фирмы ТОО "АВЗ", устанавливаются в верхней части помещения, клапаны для компенсации устанавливаются в нижней части помещения. Выброс продуктов горения осуществляется над кровлей здания по воздуховодам систем дымоудаления.

В случае пожара все системы общеобменной вентиляции с механическим побуждением отключаются, производится включение противодымной системы (ДВ и ДП) и срабатывание клапанов дымоудаления (НЗ) и огнезадерживающих клапанов (НО) - согласно заданию для разделов ЭЛ, ПС, СС.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует выполнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости (заделка цементно-песчаным раствором) (см. раздел АР).

Указания к монтажу и наладке

Монтаж и испытание систем производить в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и технических требований фирм производителей оборудования и материалов. Указания к монтажу и наладке. Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутреннесанитарно-технические системы" и техническими рекомендациями по монтажу фирм-производителей. Крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69. Крепление тепловой изоляции на трубопроводах выполнить в соответствии с рекомендациями фирм производителей тепловой изоляции.

Перечень работ, по которым, составляется акт освидетельствования скрытых работ:

- Прокладка отопительно-вентиляционных систем в недоступных для контроля местах
- Сварные соединения стальных и металлопластиковых труб при скрытой прокладке.
- Гидравлические испытания трубопроводов

- Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов.
- Промывка систем отопления и теплохолодоснабжения.

## **9. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

### **9.1. Исходные данные**

Раздел «Водоснабжение и канализация» проекта «Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6" (без инженерных сетей)» разработан на основании следующих исходных данных:

- Задания на проектирование
  - Акт на земельный участок № 0174799, кадастровый номер № 20-315-061-345 от 05.07.2019 г.;
  - Архитектурно-планировочного задания №KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г
  - Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
  - Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО " Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
  - Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Smart GIS» в 20.04.2024г;
  - технических условий на подключения к сетям водоснабжения и водоотведения №05/3-804 от 5 марта 2019г выданным ГКПХВ «Алматы Су»;
- Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
  - СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
  - СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01.102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»
  - СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
  - СН РК 3.02-27-2019; СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
  - СН РК 3.02-08-2013; СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
  - Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».
- В качестве основных исходных данных приняты решения генерального плана, архитектурно-строительных чертежей, а также задание от технологического раздела.

#### **Инженерно-геологические условия на площадке строительства.**

Условия площадки строительства и эксплуатации, следующие:  
по физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне ШВ;  
абсолютная температура минимальная минус 37,7 °С, максимальная плюс 43,4 °С;  
Согласно СП РК 2.03-30-2017 участок строительства – 9 баллов;  
Глубина нулевой изотермы в грунте – 1,35 м.

В геоморфологическом отношении, участок проведения работ расположен в предгорной равнине Заилийского Алатау, который структурно входит в состав Орогенного пояса Казахстана и его хребты относятся к возрожденным горам Центрально-Азиатского орогена.

В пределах сжимаемой толщи выделено трех инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 – насыпной грунт (супесь твердая, с включением гальки и гравия до 30%);

ИГЭ-2 – суглинок тяжелый, полутвердой консистенции, просадочный – 35в;

ИГЭ-3 - суглинок легкий от полутвердой до тугопластичной консистенции, не просадочный – 35б.

Грунты, согласно ГОСТ 25100-2020, незасоленные.

Грунтовые воды на исследуемой площадке, скважинами до глубины 6,0 м от дневной поверхности, на момент изысканий, март 2023 года, не вскрыты.

Производственный цех предназначен для изготовления кулинарной продукции, а также для изготовления полуфабрикатов из мяса, рыбы и овощей, и снабжения ими доготовочных предприятий.

Здание производственного цеха функционально поделено на три основных производства:

1 этаж: Пекарня;

2 этаж: Изготовление национальных изделий, включая пельмени, фритюрные изделия;

3 этаж: Изготовление кулинарии (горячий и холодный цеха, производство заквашенных продуктов).

Общий строительный объем здания 67 077,4м<sup>3</sup>.

В проекте предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:

- Хозяйственно-питьевой водопровод (В1);
- Противопожарный водопровод (В2);
- Водопровод очищенной воды (В33);
- Горячее водоснабжение (Т3);
- Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения (Т4);
- Бытовая канализация (К1);
- Производственная канализация (К3);
- Производственная канализация (К3Н).

Таблица 1. Расход водопотребления и водоотведения

Наименование систем	Расчетный расход			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/сек	
Водопровод хозяйственно-питьевой В1	382,45	26,72	10,93	
Водопровод противопожарный В2	112,32	37,44	10,4	
Горячее водоснабжение Т3	79,35	11,23	4,62	
Бытовая канализация К1	20,12	18,08	8,23	
Производственная канализация К3	362,33	8,64	4,30	
Производственная напорная канализация К3		10,0	2,78	

## 9.2. Внутреннее водоснабжение и канализация

Источником хозяйственно-питьевой воды является проектируемые внутриплощадочные сети водопровода. Ввод водопровода выполнен из полиэтиленовых труб PE100 SDR17, диаметром 125x7.4мм по ГОСТу 18599-2001.

Водрмерный узел расположен в колодце внутриплощадочной сети, который диаметр водомера рассчитан на пропуск расхода воды для обеспечения всех нужд потребителей.

Гарантийный напор в сети составляет 8,0м.

Систему хоз-питьевого водоснабжения гарантийный напор не обеспечивает требуемый напор системы, в проекте предусмотрена повысительная насосная станция для хоз-питьевых нужд в комплекте с 3-мя насосами, со шкафом управления с ПЧ, запорной арматурой, коллекторами, автоматикой собранно все в одной раме+с мембранным баком на 80л/PN10 фирмы "Wilo", марки COR-2 Helix V 1604/SKw (AMV) Q=30,0м<sup>3</sup>/час, H=42м, N=3x3,0кВт.

Магистральная и подводка к сантехническим приборам запроектирована из полипропиленовых труб PN20 по ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления», диаметром 110-20мм, подводка к сантехническим приборам запроектирована из полипропиленовых труб PN20 по ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления». Трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией толщиной 9 мм, кроме подводок к сантехническим приборам.

Источником противопожарной воды является проектируемые внутриплощадочные сети водопровода. Ввод водопровода выполнен из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 133x5.0мм по ГОСТу 10704-91. Гарантийный напор в сети составляет 8,0м.

Систему противопожарного водоснабжения гарантийный напор не обеспечивает требуемый напор системы, в проекте предусмотрена повысительная насосная станция для противопожарных нужд в комплекте с 2-мя насосами, со шкафом управления, запорной арматурой, коллекторами, автоматикой собранно все в одной раме фирмы "Wilo", марки COR-2 Helix V 3603/1/SK-FFS (AMV) Q=38,0м<sup>3</sup>/час, H=43м, N=2x7,5кВт.

Магистральная сеть противопожарный водопровода запроектирована из стальных электросварных прямошовных электросварных прямошовных труб ГОСТ 10704-91, диаметром 133-76мм.

Водопровод очищенной воды предназначен для подпитки воды технологических оборудований. Вода на технологические оборудования должна подаваться деминерализованная вода, очищенная от растворённых в ней минеральных солей, органических веществ и других примесей, получаемая при помощи установок для очистки воды серии FTG MO.

Магистральная и подводка к технологическим оборудованиям запроектирована из полипропиленовых труб PN20 по ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления», диаметром 40-20мм.

Система горячего водоснабжения принята по открытой системе от помещений теплового узла. В магистрали предусмотрена циркуляция горячей воды.

Магистральная и подводка к сантехническим приборам запроектирована из полипропиленовых труб PN20 по ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления», диаметром 40-20мм, подводка к сантехническим приборам запроектирована из полипропиленовых труб PN20 по ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления». Трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией толщиной 13 мм, кроме подводок к сантехническим приборам.

Бытовая канализация предназначена для отвода сточных вод самотеком от санитарных приборов во внутриплощадочные сети канализации.

Стояки, магистральные и отводные трубопроводы запроектированы из полипропиленовых канализационных труб Ду50, 110 мм.

Производственная канализация предназначена для отвода сточных вод самотеком от технологических оборудования. На выпуске предусмотрены жируловители/крахмалоуловители далее стоки сбрасываются во внутривоздушную сеть канализации.

Магистральные и отводные трубопроводы запроектированы из полипропиленовых канализационных труб Ду110-250мм.

Производственная напорная канализация предназначена для отвода сточных вод напором от помещений насосной станции для сбора случайных и аварийных сливов.

Для удаления стоков из приемка в подвале предусмотрены погружные насосы Q=10м<sup>3</sup>/час, H=10м, марки Rexa MINI3-V04.13/M08-523/A-5M фирмы "Wilo".

Канализационные трубы выполнены из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 40x3.5мм по ГОСТу 10704-91.

### **Мероприятия по защите трубопроводов от коррозии и монтажу**

При монтаже трубопроводов и испытании внутренних систем водопровода руководствоваться требованиями:

- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- и принятыми в проекте типовыми проектными решениями.

Все стальные трубопроводы и запорная арматура (при необходимости) в колодцах защищаются от коррозии лакокрасочными покрытиями за 2 раза по грунтовке, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность по ГОСТ 9.402-2004.

Пересечение полиэтиленовым трубопроводом стенок водопроводных колодцев предусмотрено в стальном футляре. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается водонепроницаемым эластичным материалом, п.7.4.14 СН РК 4.01-05-2002.

Основание под трубопроводы принять по проекту. При обратной засыпке трубопровода над верхом трубы предусматривается устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 30 см, с подбивкой пазух, не содержащих твердых включений, далее засыпка местным грунтом. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя производится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см над трубопроводом производить ручным инструментом, п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002.

Для защиты наружной поверхности водопроводных колодцев из сборного железобетона от коррозии и защиты внутренней поверхности колодцев предусмотрено покрытие за 2 раза горячим битумом, растворённым в бензине.

### **Испытания трубопроводов**

Изготовление, монтаж, испытание и дезинфекцию полиэтиленовых трубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водопровода и канализации", СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Испытание напорных наружных полиэтиленовых трубопроводов надлежит производить на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим способом согласно СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб», также СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Величина предварительного испытательного (избыточного) гидравлического давления на прочность, выполняемого до засыпки траншеи и установки арматуры, должна быть равна расчетному рабочему давлению для данного типа труб с коэффициентом 1,5.

Величина окончательного испытательного гидравлического давления на плотность, выполняемого после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопроводов, должна быть равна расчетному рабочему давлению для данного типа труб с коэффициентом 1,3.

Перечень работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

1. Подготовка основания под трубопроводы;
2. Монтаж трубопроводов;
3. Устройство колодцев с герметизацией мест прохода трубопроводов;
4. Противокоррозионная защита трубопроводов;
5. Очистка и дезинфекция трубопроводов;
6. Гидравлические испытания трубопроводов;
7. Пневматические испытания трубопроводов;
8. Засыпка траншей местным грунтом с уплотнением.

#### **Антисейсмические мероприятия**

В фундаментах или стенах подвала для прокладки трубопроводов предусматриваются отверстия, обеспечивающие зазор между трубой и строительными конструкциями не менее 0,1м. Зазор заполняется плотным эластичным водогазонепроницаемым материалом, допускающим перемещения трубы вдоль продольной оси.

Соединение раструбных труб должно быть выполнено с применением резиновых соединений. Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия; - участок выше перекрытия на 8-10см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3см. - перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазоров. При проходе через строительные конструкции, пластмассовые трубы заключить в футляр, который на 100 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещения трубы вдоль продольной оси. При переходе из одного блока в другой на трубопроводах применяются компенсаторы и/или гибкие вставки, допускающие перемещения труб.

В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение необходимо предусмотреть крепление согласно серии 4.904-69.

На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам предусмотрена установка гибких соединений (вибровставок).

Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб, выведенных внутрь помещения, трубопроводы насосной установки пожаротушения запроектированы из стальных труб.

Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах с сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке.

## 10. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### 10.1. Исходные данные

Проект отопления и проекта «Строительство и обслуживание гипермаркета», расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Тракт Кульджинский, участок 22/6 (без инженерных сетей) разработан на основании следующих исходных данных:

- Задания на проектирование
- Акт на земельный участок № 0174799, кадастровый номер № 20-315-061-345 от 05.07.2019 г.;
- Архитектурно-планировочного задания №KZ83VUA01119808 от 23.04.2024г
- Утвержденного эскизного проекта, согласованного с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" KZ 79VUA00979910 от 13.05.2024 г.
- Топографической съемки в М1:500, выполненной ТОО "Prime Project Engineering" от 10.04.2024 г.
- Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Smart GIS» в 20.04.2024г;
- технических условий на подключения к электрическим сетям № 25.1-156 от 18 января 2019г выданным «АЖК»;

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

СП РК 2.04–103–2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04–104–2012 «Естественное и искусственное освещение»;

СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04–107–2013 «Электротехнические устройства»;

ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

СП РК 4.04–109–2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;

ГОСТ 21.607–2014 «Электрическое освещение территории промышленных предприятий»;

СТ РК 12.1.013–2002 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования»; других нормативных и руководящих документов.

В объем проекта входит разработка проекта электроснабжения, силового электрооборудования, электрического освещения, молниезащиты и заземления сооружений для организации производства.

### 10.2. Общие положения

В данном разделе проекта приняты следующие основные технические решения:

- максимально использованы комплектные устройства;
- внутрицеховые распределительные устройства максимально приближены к центру электрических нагрузок;
- прокладка кабелей выполнена по площадке в траншеях, в помещениях прокладка предусмотрена преимущественно по кабельным конструкциям, в кабельных каналах и гофротрубах.

### 10.3. Производственный цех

Рабочий проект "Реконструкция связанная с пристройкой входной группы и строительство парфюмерной фабрики" разработан на основании задания на проектирование, технических заданий и писем от заказчика, заданий от смежных отделов.

Приведённые в настоящем проекте технические решения разработаны в соответствии с нормативными документами, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

В рамках данного раздела предусмотрено проектирование внутренней системы электропитания, освещения Здания " Производственный цех ".

Основные показатели:

Категория электроснабжения по ПУЭ РК - I;

Установленная мощность - 248,11 кВт;

Потребляемая мощность - 175,0 кВт;

Коэффициент спроса - 0,7;

$\cos \varphi$  - 0,8

Напряжение силовой сети - 380/220 В.

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое, сантехническое и вентиляционное оборудование, кондиционеры, розеточная сеть и электроосвещение. Для электроснабжения приняты щиты распределительные состоящие из навесного металлического корпуса производства компании ИЕК с набором аппаратуры.

Для обеспечения I категории электроснабжения перед главным распределительным шкафом (ГРЩ) устанавливается шкаф ШАВР для автоматического переключения с рабочей питающей кабельной линии на резервную, которые запитаны с разных секций шин трансформаторной подстанции.

Проектом предусматривается отключение щита и вентиляции ЩВ при возникновении пожара (см. раздел ПС), для чего в главном распределительном щите (ГРЩ) устанавливается независимый расцепитель на фидере щита вентиляции. В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты пускатели, автоматические выключатели, кнопки управления, штепсельные розетки и пульты управления, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Освещение осуществляется энергосберегающими светодиодными светильниками. Освещенность помещений принята в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение".

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Светильники в помещении склада крепятся на потолок с помощью монтажных скоб, входящих к комплект поставки. А административной части здания применены накладные светильники.

Проектом предусматривается рабочее и аварийное освещение. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения. В качестве аварийных приняты светильники с блоком аварийного питания EM-Utility.

Управление рабочим освещением в помещениях складов осуществляется автоматическими выключателями, которые устанавливаются на высоте 1,6 м от пола. Управление освещением административных и бытовых помещений осуществляется клавишными выключателями, установленными на высоте 1,0 м от пола на расстоянии 10 см от дверных проемов, и врезаются в фазные провода.

Осветительная и силовая сеть выполняются кабелями, не распространяющими горение с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS-1, прокладываемыми открыто в гофрированных трубах по стенам и потолку.

#### Защитные мероприятия

Система заземления принята TN-C-S. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к защитному проводнику сети. Для заземления используются третий, (пятый) проводник распределительной и групповой сетей.

#### Молниезащита

По степени защиты от прямых ударов молнии здание относится ко II категории. В качестве молниеприемников используются металлические прогоны и балки здания, металлическая кровля.

В качестве заземлителя молниезащиты используются металлические конструкции здания и железобетонный фундамент с непрерывной электрической связью по арматуре и с защитой железобетона от коррозии битумным покрытием, что не является препятствием для такого использования фундамента. Также используется система наружного заземления, состоящая из горизонтального заземлителя (сталь полосовая 40x4мм) и вертикальных электродов (сталь круглая Ø16мм, L=3м). Все соединения выполнить сваркой или болтовым.

## 11. СЕТИ СВЯЗИ

### Производственный цех

Рабочий проект: «Реконструкция производственной базы, расположенной по адресу ул. Рыскулова 49Б (без инженерных сетей)»

Объект: «**Производственный цех**»

Разделы: «Системы связи», «Видеонаблюдение» и «Пожарная сигнализация» выполнены на основании:

- задания на проектирование;
- норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

### Системы связи

#### 1. Структурированная кабельная система

СКС состоит из следующих подсистем: подсистемы рабочего места, горизонтальной подсистемы, сетевых узлов, подсистемы внешних магистралей, административной подсистемы.

Подсистема рабочего места состоит из настенной информационной розетки, содержащей два информационных коннектора типа RJ-45. Розетки устанавливаются на высоте 0,3 м над уровнем пола. Места установки информационных розеток на планах показаны условно. Количество рабочих мест определено проектом исходя из размещения персонала (см. марку ТХ). Прокладка информационных кабелей до рабочих мест выполнена в пластиковом кабельном канале.

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединение между кроссовым оборудованием сетевого узла и информационными розетками на рабочем месте. Она содержит кабель 5е категории и сопутствующее оборудование для обеспечения соединений. Кабель подключения рабочих мест типа «экранированная витая пара» (FTP), 4-х парный, с изолированными между собой жилами толщиной 0,52 мм (24-AWG) каждая и имеющими общую изоляцию. Прокладка кабеля FTP осуществляется по топологии типа «звезда» с центром, расположен-

ным в помещении аппаратной (сетевой узел), в сетевом узле, в шкафу ШК1 и с лучами, расходящимися к рабочим местам.

Административная подсистема (АП) организована в помещении аппаратной, в блоке В, здания **Производственный цех**, в шкафу коммутационном ШК1. АП объединяет все подсистемы вместе, содержит кроссовый блок и соединительные шнуры, позволяющие организовывать соединения между активным сетевым оборудованием, горизонтальной подсистемой и рабочими местами соответственно.

Коммутационный шкаф ШК1 имеет 19-дюймовый конструктив. Высота шкафа предусмотрена исходя из количества устанавливаемого оборудования, с учетом 30% необходимого свободного места. Шкаф имеет металлические боковые стенки и стеклянную дверь. Для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, находящемуся в шкафу предусмотрен механизм запираения. Шкаф оборудован внутренними блоками силовых розеток. Количество розеток соответствует числу шнуров питания активного оборудования, с учетом 30% запаса.

## 2. Локально-вычислительная сеть и телефония

Данным проектом на объекте разработана локально-вычислительная сеть (ЛВС) и IP-телефония.

Локально-вычислительная сеть обеспечивает:

- высокоскоростную многоуровневую коммутацию;
- контроль и разграничение доступа к сетевым ресурсам;
- доступ к локальным сетевым ресурсам;
- доступ к сети интернет;
- построение архитектуры доставки голосового трафика в пределах сети.

ЛВС состоит из коммутаторов доступа с управлением трафика на уровне не ниже L2, с необходимым количеством портов RJ45 (10/100/1000Base-T), с поддержкой 2-х VLAN-сетей, протокола 802.3ad Link Aggregation. Количество портов в коммутаторах предусмотрено с учетом перспективы развития.

Для организации услуг телефонной связи используется решение, основанное на технологии VoIP. Стыковка с сетями общего пользования (пользование услугами городской и междугородной телефонной связи), с глобальной сетью (Internet) возможна посредством предусмотренных маршрутизатора и IP-АТС с необходимыми интерфейсами.

## 3. Монтаж оборудования и кабелей СКС

Выбор проводов и кабелей для СКС выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели прокладываются в пластиковых кабельных каналах. При параллельной прокладке расстояние между проводами и кабелями СКС и соединительных линий с силовыми и осветительными приборами должно быть не менее 0,5 м.

## 4. Электропитание оборудования и шкафов СКС

Электропитание шкафа коммутационного ШК1 напряжением ~220В осуществляется от электрооборудования марки ЭОМ. Для защиты оборудования в шкафу установлены ИБП. Заземление шкафа выполнено в марке ЭОМ.

### Технические показатели проекта

1. Прокладка проектируемых медных кабелей - 642 м.

2. Устройство розеточных модулей - 15 шт.

## 12. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

В данном проекте предусматривается система IP-видеонаблюдения с возможностью долговременной записи видеоизображения, а также возможностью просмотра видеоизображения в реальном времени.

Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения круглосуточного дистанционного контроля входных групп, коридоров здания и проходов между стеллажами. Для проходов между стеллажами предусматривается использование коридорного режима (коридорный формат) видеозаписи. Расположение камер позволяет контролировать присутствие персонала в здании. Камеры системы видеонаблюдения позволяют получать и записывать цветное изображение высокого разрешения. Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования компании Hikvision. Расчетное время хранения видеозаписей со всех видеокамер, составляет - 30 дней, при использовании кодека H.264 и записи 15 кадров в секунду.

В помещении аппаратной (сетевого узла), в шкафу ШК1 устанавливаются коммутаторы доступа на 24 порта с поддержкой PoE и сетевые видеорегистраторы видеонаблюдения. Изображение с камер передается по медным кабелям к коммутатору доступа, далее сигнал передается к сетевым видеорегистраторам. В блоках А и Б склада №1 устанавливаются шкафы ШК2 и ШК3, с коммутаторами доступа на 24 порта с поддержкой PoE, данные с камер видеонаблюдения передаются по волоконно-оптическому кабелю шкаф ШК1, где расположены серверы видеонаблюдения, устанавливающиеся в помещении аппаратной, в блоке В, здания Склада №1. Просмотр видеоизображения со всех камер, предусматривается на АРМ (автоматизированное рабочее место) оператора, устанавливаемых в помещении операторной, в блоке В, здания Склада №1.

Кабельные линии системы видеонаблюдения прокладываются открыто в кабельном канале и в гофрированной трубе. При параллельной прокладке расстояние между кабелями видеонаблюдения и соединительных линий с силовыми и осветительными приборами должно быть не менее 0,5 м. Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки оборудования системы видеонаблюдения выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Монтаж и подключение оборудования производить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

### Технические показатели проекта

1. Прокладка проектируемых медных кабелей - 2990 м.
2. Прокладка проектируемых оптических кабелей - 162 м.
3. Монтаж камер видеонаблюдения - 51 шт.

## 13. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Пожарная сигнализация предусматривается на базе оборудования ИСО "Орион" с адресно-аналоговой подсистемой.

Принятая система автоматической пожарной сигнализации предназначена для:

- обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала тревоги о пожаре на приемно-контрольный прибор;

- включения системы звукового и светового оповещения;
- отключения системы вентиляции при пожаре.

Система автоматической пожарной сигнализации должна обеспечивать:

- обнаружение и анализ первичных признаков возгорания (дым);
- формирование сигналов тревоги на стадии возгорания с их последующей передачей на пульт контроля и управления;

- формирование управляющего сигнала для включения системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре;

- формирование и ведение протоколов событий;
- возможность расширения системы.

Для оборудования здания склада №1 системой автоматической пожарной сигнализации предусматриваются следующие устройства:

- контроллера адресной двухпроводной линии связи С2000-КДЛ (пр-во "Болид", Россия);

- пульта контроля и управления С2000М (пр-во "Болид", Россия);

- блока сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01 (пр-во "Болид", Россия);

- преобразователя интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet С2000-Ethernet (пр-во "Болид", Россия);

- извещатели пожарные дымовое оптико-электронные линейные С2000-ИПДЛ (пр-во "Болид", Россия);

- дымовые пожарные извещатели адресные ДИП-34А-03;

- ручные извещатели адресные ИПР 513-3АМ;

- сирены свето-звуковые марки "МАЯК-12-КП";

- табло "ВЫХОД" марки "Кристалл-12" (пр-во ООО «Электротехника и Автоматика», Россия).

Система автоматической пожарной сигнализации рассчитана на круглосуточный режим работы. Источник резервного питания обеспечивает бесперебойное питание оборудования пожарной сигнализации, в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме "Тревога" в течение 3 часов.

Установка, настройка и подготовка приборов к работе осуществляется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей оборудования.

Пожарные дымовые адресные извещатели устанавливаются во всех помещениях, кроме помещений с мокрыми процессами. Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолке, с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений. Ручные пожарные адресные извещатели устанавливаются на путях эвакуации: у выходов из здания на высоте 1,5 м от пола в соответствии с СП РК 2.02-102-2022.

Проектом предусмотрена система оповещения о пожаре по типу 2, в соответствии с СН РК 2.02-02-2023, имеющая звуковые и световые оповещатели. Световые оповещатели "Выход" и сирены устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения осуществляется по команде от приемно-контрольного прибора.

Для контроля и управления устройствами ПС применен пульт контроля и управления С2000М.

Прием и передача тревожных сигналов ПС осуществляется в здание контрольно-пропускного пункта на пост охраны и в помещение операторной здания Склада №1, по ло-

кальной сети объекта с помощью волоконно-оптического кабеля (см. раздел внутриплощадочные слаботочные сети), с использованием преобразователя интерфейсов С2000-Ethernet.

По степени обеспечения надежности электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК, питание системы осуществляется источника переменного тока напряжением 220В объекта, для обеспечения бесперебойной работы пожарной сигнализации в проекте предусматривается резервированный источник питания РИП12 исп.50 с аккумуляторными батареями емкостью 17 А/ч, 12В.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,5, линии свето-звукового оповещения выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75. Кабели прокладываются по несущим конструкциям здания в кабельных каналах, в гофрированных трубах.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации и оповещения выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. При параллельной прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными приборами должно быть не менее 0,5 м.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Монтаж и подключение оборудования производить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

#### 14. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Здание **Производственный цех** имеет II степень огнестойкости.

Категория по взрывопожарной опасности:

- **Производственный цех "В4"**;

Категория классу пожара "А" горение твердых горючих материалов.

Принятая система автоматической установки порошкового пожаротушения (АУПП) предназначена для:

- обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала тревоги о пожаре на приемно-контрольный прибор;
- локализации и тушения пожара в защищаемом помещении;
- включения системы звукового и светового оповещения.

Для оборудования здания **Производственный цех** системой автоматического пожаротушения, предусматриваются следующие устройства:

- пульт контроля и управления С2000М (пр-во "Болид", Россия);
- блок индикации и управления С2000-ПТ (пр-во "Болид", Россия);
- контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (пр-во "Болид", Россия);
- блок сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01 (пр-во "Болид", Россия);
- модуль порошкового пожаротушения, потолочный МПП(Н)-10(ст)-И-ГЭ-У2 "Тунгус-10";
- устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-3М (пр-во "Болид", Россия);
- сирены свето-звуковые марки "МАЯК-12-КП"; (пр-во ООО «Электротехника и Автоматика», Россия);

· световое табло с надписью "Автоматика отключена", "Порошок! Не входи!" и "Порошок! Уходи!" ЛЮКС-12-К.

В качестве огнетушащего вещества применен порошок. Все установки пожаротушения - модульного типа. Основные технические и расчетные показатели модулей пожаротушения приведены в сводной расчетной таблице.

Расчет количества огнетушащего вещества произведен по методике приложения "К" СП РК 2.02-102-2022, с учетом рекомендаций завода-изготовителя оборудования и его технических характеристик.

Установка, настройка и подготовка приборов к работе осуществляется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей оборудования.

Пожарные извещатели пламени устанавливаются на несущих конструкциях здания, с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Устройство ручного пуска пожаротушения устанавливаются на высоте 1,5м от пола в соответствии с СП РК 2.02-102-2022.

Контроль состояния пожарных извещателей, а также запуск систем пожаротушения в автоматическом режиме предусматривается приборами приемно-контрольными управления пожарными С2000-ПТ. Запуск системы пожаротушения в ручном режиме предусматривается кнопками ручного пуска (устройство дистанционного пуска), установленными на защищаемом объекте.

Для каждого защищаемого направления предусматривается обособленная система обнаружения пожара, обеспечивающая запуск модулей пожаротушения только в защищаемой зоне (помещении).

Аппаратура управления позволяет обеспечить задержку выпуска огнетушащего вещества на время, необходимое для эвакуации из защищаемых помещений персонала, а также при открытых входных дверях или воротах.

Модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-10(ст)-И-ГЭ-У2 "Тунгус-10" монтировать в соответствии с чертежами и крепить к перекрытию защищаемого помещения посредством крепежных элементов комплектной поставки.

Резервный запас модулей пожаротушения хранить на складе объекта с соблюдением инструкций заводов - изготовителей.

Шлейфы системы обнаружения пожара проложить по несущим конструкциям здания в металлорукаве с ПВХ оболочкой. Пожарные извещатели монтировать на несущих конструкциях в защищаемых помещениях в соответствии с рабочими чертежами.

Над входными дверями снаружи помещения установить световые табло с надписями: "Автоматика отключена", "Порошок! Не входи!" и "Порошок! Уходи!".

Внутри каждого защищаемого помещения предусматривается акустическая сигнализация о начале работы установки.

Проектом предусмотрена звуковая и световая сигнализация о пожаре. Аппаратура управления формирует сигналы на отключение вентиляции в защищаемых помещениях.

По степени обеспечения надежности электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК, питание системы осуществляется от двух независимых источников питания.

В качестве источника переменного тока напряжением 220В используется сеть объекта, для обеспечения бесперебойной работы устройств пожаротушения в проекте предусматриваются аккумуляторные батареи емкостью 4,5 А/ч, 12В. устанавливаемые в прибор «С2000-АСПТ».