

**Объект: “Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо  
Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч.  
66А. Корректировка”**

**Общая пояснительная записка**

**7886/2025 - ОПЗ**

**Том 1.1**

**Рабочий проект**



ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”



Заказ №7886/2025

**Объект: “Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка”**

**Общая пояснительная записка**

**7886/2025 - ОПЗ**

**Том 1.1**

**Рабочий проект**

Первый вице-президент

Главный архитектор проекта

Главный инженер академии

Менеджер проекта

Главный специалист архитектор

Главный специалист конструктор

Главный специалист ГП

Главный специалист ОВ

Главный специалист ВК

Главный специалист ТХ

Главный специалист ТСП

Главный специалист ЭЛ

Главный специалист СС

Главный специалист по КИПиА

Главный специалист эколог

М. Жаманкулов

Н. Ивкина

В. Шепель

Н. Ивкина

Г. Ермекбай

Р. Атагельдиев

Ә. Шахарбек

К. Шаяхметова

А. Хан

С.Храмов

Г. Хан

Н. Бармаков

Н. Сон

Н. Бармаков

А. Байдыханова

2025

## Оглавление

1.	Общие данные .....	5
1.1	Исходные данные .....	5
1.2	Нормативные документы, использованные при проектировании .....	6
1.3	Состав проекта.....	9
2.	Генеральный план.....	12
2.1	Местонахождение и краткая характеристика участка.....	12
2.2	Информационные данные по объекту.....	14
2.3	Основные решения по Генеральному плану .....	16
3.	Архитектурные решения .....	26
3.1	Общие положения .....	26
3.2	Объемно-планировочные решения.....	26
3.3	Противопожарные и эвакуационные мероприятия .....	43
3.4	Мероприятия для маломобильных групп населения (МГН) .....	44
3.5	Вспомогательные здания и сооружения .....	49
4.	Конструктивные решения .....	61
4.1	Краткое описание и обоснование конструктивных решений по основным зданиям и сооружениям, конструктивные схемы зданий и сооружений.....	63
4.2	Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях площадки строительства .....	70
4.3	Мероприятия по защите строительных конструкций и элементов зданий от коррозии.....	71
4.4	Указания по огнезащите .....	71
4.5	Производство работ .....	71
4.6	Материалы расчетов по конструктивной части проекта.....	72
4.7	Антисейсмические мероприятия .....	72
4.8	Антипросадочные мероприятия .....	72
5.	Водоснабжение и канализация .....	74
5.1	Общая часть .....	74
5.2	Внутренние системы водоснабжения и канализации.....	75
5.3	Антисейсмические мероприятия во внутренних системах.....	91
5.4	Просадочные мероприятия при грунтовых условиях I (первого) типа просадки во внутренних системах .....	92
6.	Отопление, вентиляция и кондиционирование.....	105
6.1	Общая часть .....	105
6.2	Главный корпус. Производственно-складской блок .....	106
6.3	Главный корпус. Административно-бытовой блок (п.1.2)_ ПК1.....	110
6.4	Главный корпус. Склад готовой продукции (п.1.3)_ ПК1, ПК2.....	113
6.5	Энергоблок (п.3) _ ПК1 .....	117
6.6	КПП-1 (п.4), КПП-2 (п.5) _ ПК1 .....	120
6.7	Станция водоподготовки с резервуарами питьевой воды (п.7) _ ПК1 .....	121
6.8	Насосная противопожарной воды (п.8.1) _ ПК1 .....	121
6.9	Локальные очистные сооружения .....	122
6.10	Газоснабжение (ГСВ) _ ПК1 .....	125
6.11	Холодоснабжение (ХС.ТХ).....	126
7.	Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение (внутреннее) (ЭОМ).....	128
7.1	Общие сведения.....	128
7.2	Главный корпус .....	128
7.3	Вспомогательные здания и сооружения .....	129

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

8.	Автоматизация комплексная .....	131
8.1	Основные проектные решения.....	131
8.2	Автоматическое дымоудаление (АДУ).....	133
9.	Системы связи .....	137
9.1	Внутриплощадочные сети связи (НСС).....	137
9.2	Структурированная кабельная сеть.....	137
9.3	Система контроля и управления доступом.....	138
9.4	Система видеонаблюдения.....	138
9.5	Электрочасофикация.....	139
10.	Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.....	140
10.1	Автоматическая пожарная сигнализация (ПС) .....	140
10.2	Речевое оповещение (РО).....	141
11.	Технологические решения (ТХ) .....	143
11.1	Производственная программа.....	143
11.2	Характеристика принятой технологической схемы производства .....	144
11.3	Технологический процесс производства чипсов .....	146
11.4	Столовая АББ .....	152
11.5	Гардеробные .....	154
11.6	Фельдшерский Медпункт.....	155
11.7	Вспомогательные и общие помещения.....	155
11.8	Требования к организации производства .....	156
11.9	Раздел ВС. Система воздухообеспечения.....	157
11.10	Раздел АТ. Система азотоснабжения .....	159
11.11	Раздел РМ. Система маслоснабжения.....	162
11.12	Раздел ПС. Система пароснабжения .....	164
11.13	Раздел ХС. Система холодоснабжения .....	166
12.	Пожаротушение (АПТ, АГПТ).....	169
12.1	Автоматическое спринклерное пожаротушение (АПТ).....	169
12.2	Автоматическое газовое пожаротушение (АГПТ).....	175
13.	Проект организации строительства .....	181
13.1	Общие положения .....	181
13.2	Расчет продолжительности строительства .....	181
13.3	Методы производства основных строительно-монтажных работ.....	183
13.4	Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	186
14.	Охрана окружающей среды .....	188

## 1. Общие данные

### 1.1 Исходные данные

#### 1.1.1 Исходные документы

Рабочий проект “Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка”

разработан на *основании следующих документов:*

- Договор № РСН-KAZGOR-0225 от 03.02. 2025 г.;
- Задание на проектирование: Приложение №1 к Договору № РСН-KAZGOR-0225 от 03.02. 2025 г.;
- Акт на земельный участок № 2025-3514221 от 09.01.2025г. (кадастровый номер 03:341:267:9066) (временное возмездное долгосрочное землепользование, до 17.01.2029г.);
- АПЗ № 116619 от 2025-08-28;
- Согласование Эскизного проекта (ЭП): Номер: 09092025001027. УНО: 675176822867187601. Код НИКАД: KZ36VUA01979589. От 2025-09-03.
- Инженерно-геологические изыскания ИГИ - ТОО «КАЗГИИЗ» (Заказ: 08-25; Арх.№18992; 2025г.);
- Технический отчет по производству инженерно - геодезических работ – “Almaty Geo Center LLP” (Алматы, 2025г.)
- Топоъемка ТОО «GEOmatics» от 01.04.2025г.
- СТУ по конструктивным решениям №211 от 23.09.2025г., выполненные АО «КазНИИСА»;
- СТУ по пожарной безопасности от 2025г., выполненные ТОО «GFP» (Global Fire Protection»);
- Проектная документация разработана на основании **технических условий:**
- на водоснабжение и водоотведение за № 496 от 03.04.2025 г, выданных ТОО «АлатауКомСервис»;
- на электроснабжение за №01-02 от 14марта 2024г., выданных ТОО “Newgen ELECTRICAL”;
- на газоснабжение № 02-гор-2025-000002690 от 10.04.2025г., выданных АО «QAZAQGAZ АИМАҚ»;
- на сети связи за №05 от 17 апреля 2025г., выданных ТОО “NLS KAZAKHSTAN”.

Заказчик - ТОО “PepsiCo Central Asia” (ПепсиКо Центральная Азия).

Генпроектировщик - ТОО «Проектная академия «KAZGOR».

#### 1.1.2 Климатические параметры

Участок расположен в пределах террасированной предгорной наклонной равнины. Поверхность с общим уклоном на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 639,1 -644,3м.

Климат района резко континентальный с продолжительным жарким летом, умеренно холодной зимой, с большим количеством безоблачных дней, резкими суточными и сезонными амплитудами температур воздуха.

В течение года преобладает жаркая сухая погода с большим количеством безоблачных дней.

Количество осадков: за ноябрь - март – 249мм, за апрель-октябрь – 429мм. Годовая

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

сумма осадков - 678 мм.

Центральная и юго-восточная часть площадки строительства находится в зоне Боралдайского тектонического разлома.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», а также данным Отчета ИГИ ТОО «КАЗГИИЗ» (Заказ 30-23, Арх.№18909, 2023г.) участок характеризуется следующими климатическими параметрами:

- Климатический район – III В;
- Ветровой район – II;
- Снеговой район – II;
- Ветровая нагрузка - 0,39 кПа;
- Снеговая нагрузка – 1,2 кПа.
- Преобладающее направление ветров: южное;
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.
- Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.
- Нормативная глубина промерзания для суглинков – 119 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – 195 см.
- Расчетная сейсмичность - 8 баллов.

#### **Температура воздуха**

Характерной особенностью температурного режима исследуемой территории является наибольшая продолжительность теплого периода года, продолжающегося в течение 7-ми месяцев, с апреля по октябрь. Самые жаркие месяцы с июня по август, со среднемесячной температурой 22,6°C. В отдельные дни июля температура может повыситься до 42°C.

Зимой наиболее холодным месяцем является январь, со среднемесячной температурой минус 5,3°C. В отдельные очень суровые зимы температура падает до минус 38°C. Сильные морозы в зимний период непродолжительны, не более 5-10 дней. Они часто сменяются оттепелями, вызываемыми поступлением воздушных масс с юга. Температура зимних месяцев характеризуется наибольшей неустойчивостью, чем в другие сезоны. Продолжительность холодного периода года сохраняется в течение 5-ти месяцев.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - (обеспеченность 0,92) - 20,1°C; (обеспеченность 0,98) - 23,3°C;

Средняя годовая температура положительная и составляет 9,8°C.

Инженерно-геологические условия площадки строительства см. раздел 4 «Конструктивные решения».

## **1.2 Нормативные документы, использованные при проектировании**

При проектировании проекта были использованы следующие нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности, утвержденный приказом МВД РК от 17 августа 2021 года №405.

МСН 2.02-05-2000\* Стоянки автомобилей.

СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

СНиП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.

СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.

СН РК 2.02-01-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение.

СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника.

СН РК 2.04-04-2013 Строительная климатология.

СН РК 3.01-01-2013\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения.

СН РК 3.02-08-2013\* Административные и бытовые здания.

СН РК 3.02-17-2011 Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования.

СН РК 3.02-36-2012 Полы.

СН РК 3.02-37-2013\* Крыши и кровли.

СН РК 3.02-21-2011\* Объекты общественного питания.

СН РК 3.02-27-2019 Производственные здания.

СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей.

СН РК 3.03-22-2013 Промышленный транспорт.

СН РК 3.06-01-2011 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.

СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий.

СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения.

СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения.

СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СН РК 4.04-07-2013 Электротехнические устройства.

РДС РК 3.01-05-2001 Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.

СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.

СП РК 2.02-20-2006\* Пособие «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

СП РК 2.02-101-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СП РК 2.02-102-2022 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СП РК 2.03-30-20017\* «Строительство в сейсмических зонах», Нур-Султан 2021;

СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования», Нур Султан 2020;

СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника.

СП РК 3.01-101-2013\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения.

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

СП РК 3.02-121-2012 Объекты общественного питания.

СП РК 3.02-136-2012 Полы.

СП РК 3.02-137-2013\* Крыши и кровли.

СП РК 3.02-127-2013\* Производственные здания.

СП РК 3.03-105-2014\* Стоянки автомобилей.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

СП РК 3.03-122-2013 Промышленный транспорт.

СП РК 3.06-101-2012\* Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения.

СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий.

СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения.

СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства.

СП РК 5.01-102-2013\* Основания зданий и сооружений.

ВСН 116-87 Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Основные требования к пожарной безопасности.

ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.

«Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29;

«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16;

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

«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.

«Санитарные нормы и правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и территорий жилой застройки» от 12.12.2000г. №3.01.077.

Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-ІІ.

Закон Республики Казахстан «О Гражданской защите» от 11.04.2014г.

Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 апреля 2021 года № 234 «Об утверждении правил и критериев отнесения объектов к уязвимым в террористическом отношении».

Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 мая 2021 года № 305 «Об утверждении требований к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении».

Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам».

Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»

**Примечание:** При пользовании настоящим перечнем целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам «Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Каталог национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации РК» и «Каталог межгосударственных стандартов», составляемым ежегодно по состоянию на текущий

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

год, и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням - журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 1.3 Состав проекта

**Таблица 1.2 - Состав проекта**

Том	Наименование	Марка	Проектная организация
<b>Генеральный проектировщик ТОО ПА «KAZGOR»</b>			
<b>Единые документы (Пусковые комплексы ПК1; ПК2):</b>			
Том 1.1	Общая пояснительная записка	7886/2025-ОПЗ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 1.2	Рабочий проект «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	7886/2025-МОПБ	ТОО «GFP» (Global Fire Protection))
Том 1.3	Паспорт проекта	7886/2025-ПП	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 1.5	СТУ по пожарной безопасности (СТУ ПБ)	7886- СТУ ПБ	ТОО «GFP» (Global Fire Protection))
Том 1.6	СТУ по конструктивным решениям (СТУ КЖ)	7886/2025-СТУ КЖ	ТОО «КАЗНИИСА»
Том 1.7	Пояснительная записка «Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций»	7886/2025-ИТМ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 2	Генеральный план	7886/2025-ГП	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 2.1	Генеральный план. Автомобильные дороги.	7886/2025-ГП-АД	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 3.2	Архитектурно-строительные решения	7886/2025-АС	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 3.3	Мероприятия по обеспечению доступа для маломобильных групп населения (МГН)	7886/2025-МГН	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 14	Проект организации строительства	7886/2025-ПОС	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 15	Охрана окружающей среды	7886/2025-ООС	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 16	Расчеты	7886/2025-РР	ТОО ПА «KAZGOR»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

<b>Пусковой комплекс ПК1:</b>			
<b>Основное здание (Главный корпус) - Блоки 1.1; 1.2; 1.3 - и Вспомогательные здания и сооружения (все разделы проекта)</b>			
<b>Пусковой комплекс ПК2:</b>			
<b>Блоки 1.1.1; 1.3.1.</b>			
Том 3.1	Архитектурные решения	7886/2025-AP	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 4.1	Конструкции железобетонные	7886/2025КЖ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 4.2	Конструкции металлические	7886/2025--КМ	
Том 5	Водопровод и канализация	7886/2025-ВК	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 6.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7886/2025-ОВ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 6.2	Тепломеханические решения котельных (ТМ)	7886/2025-ТМ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 6.4	Газоснабжение (ГСВ);	7886/2025-ГСВ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 7	Силовое электрооборудование и электроосвещение(внутреннее-ЭОМ)	7886/2025-ЭОМ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 8.1	Автоматизация ОВ (АОВ)	7886/2025-АОВ	ТОО“IQS” ТОО ПА «KAZGOR»
Том 8.2	Автоматизация ВК (АВК)	7886/2025-АВК	
Том 8.3	Автоматическая система газообнаружения (АСГ)	7886/2025-АСГ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 8.4	Система автоматического дымоудаления (АДУ)	7886/2025-АДУ	ТОО «Торговый Дом INTANT»
Том 8.5	Автоматизация систем маслоснабжения	7886/2025-АТХ.РМ	ТОО“IQS” ТОО ПА «KAZGOR»
Том 8.6	Автоматизация тепловых сетей	7886/2025-АТС	
Том 9.1	Системы связи (СС)	7886/2025-СС	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 9.2	Пожарная сигнализация (ПС)	7886/2025-ПС	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 9.3	Речевое оповещение (РО)	7886/2025-РО	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 10	Технологические решения (ТХ)	7886/2025-ТХ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 11.1	Автоматическое спринклерное пожаротушение (АПТ)	7886/2025-АПТ	ТОО «GFP» (Global Fire Protection))
Том 11.2	Автоматическое газовое пожаротушение (АГПТ)	7886/2025-АГПТ	ТОО «GFP» (Global Fire Protection))

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Том 11.3	Автоматическое пожаротушение. Аппаратура управления и контроля. (АППиА)	7886/2025-АГПТ	ТОО «GFP» (Global Fire Protection))
Том 13	Сметная документация	7886/2025-СД	ТОО ПА «KAZGOR»
<b>Пусковой комплекс ПК2:</b>			
<b>Основное здание (Главный корпус) - Блоки 1.1; 1.2; 1.3</b>			
Том 9.1	Системы связи (СС)	7886/2025-СС	ТОО ПА «KAZGOR»
<b>Пусковой комплекс ПК2:</b>			
<b>Вспомогательные здания (Здание локальных очистных сооружений (ЛОС) - Блок 10.4</b>			
Том 3.1	Архитектурные решения	7886/2025-АР	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 10	Технологические решения (ТХ)	7886/2025-ТХ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 4.1	Конструкции железобетонные	7886/2025-КЖ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 4.2	Конструкции металлические	7886/2025--КМ	
Том 6.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7886/2025-ОВ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 6.5	Холодоснабжение (ХС.ТХ);	7886/2025-ХС.ТХ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 5	Водопровод и канализация	7886/2025-ВК	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 7	Силовое электрооборудование и электроосвещение(внутреннее-ЭОМ)	7886/2025-ЭОМ	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 9.1	Системы связи (СС)	7886/2025-СС	ТОО ПА «KAZGOR»
	Раздел ПС - Пожарная сигнализация;		
Том 9.2	Пожарная сигнализация (ПС)	7886/2025-ПС	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 13	Сметная документация	7886/2025-СД	ТОО ПА «KAZGOR»
<b>Пусковой комплекс ПК2:</b>			
<b>Вспомогательные здания (Контрольно-пропускной пункт 1, Здание локальных очистных сооружений (ЛОС)) - Блоки 4; 10.3;</b>			
Том 9.1	Системы связи (СС)	7886/2025-СС	ТОО ПА «KAZGOR»
Том 12	Объект: «Наружные сети газоснабжения (ГСН), Тепловые сети (ТС), Внутриплощадочные сети водопровода и канализации (НВК), Наружные сети связи (НСС)» прошли государственную экспертизу проектов, по которой получено положительное заключение за № 18-0153/25 от 05.08.2025 г, РГП «Госэкспертиза» г. Талдыкорган. Объект: «Наружные сети электроснабжения» прошли экспертизу проекта и получено положительное заключение за № KZSTEX-0024/25 от 12.08.2025 г, ТОО "Казстройэкспертиза" г. Алматы		

## 2. Генеральный план

### 2.1 Местонахождение и краткая характеристика участка

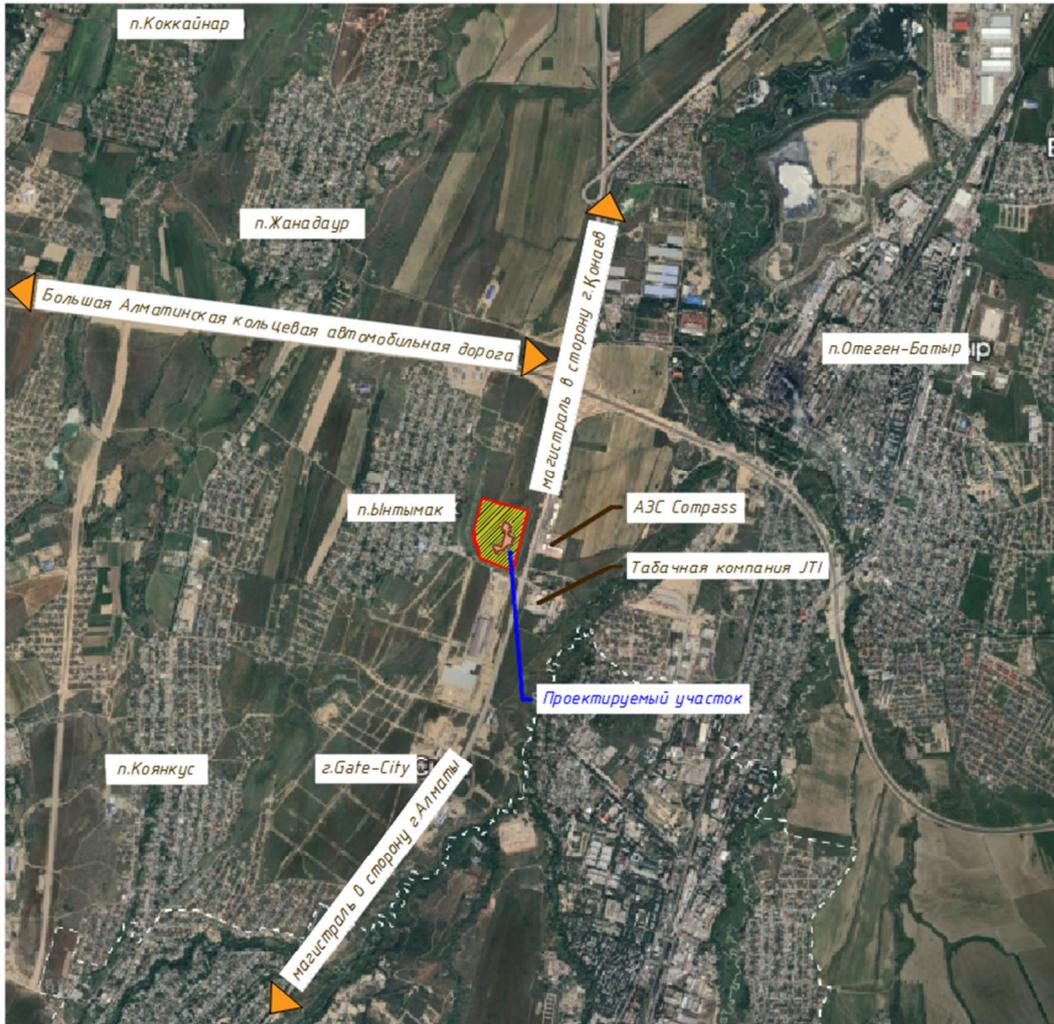


Рис.2.1 – Схема расположения участка строительства

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ЛепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”



Рис.2.2 - Ситуационная Схема



Рис.2.3 – Вид на участок строительства с «птичьего полета»

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

В административном отношении, участок работ находится в Алматинской области, (Рис.1). г. Алатау, мкр. Ынтымак.

Указанный район расположен в центральной части Алматинской области и граничит на северо-востоке с Балхашским районом, на западе с Карасайским и Жамбылским районами, на юго-востоке — землями города Алматы, на востоке с Талгарским районом.

Около 80 % территории района расположено в пустынной и пустынно-степной зонах: пески Сартаукум и Плато Караой. Плато Караой используется под богарное земледелие. Пески Сартаукум — это зимние и весенне-осенние пастбища. В долине реки Каскелен — пески Мойынкум. Рельеф характеризуется наличием грядовых и грядо-бугристых песчаных образований. В районе имеются Николаевское месторождение щебня и песка, Покровские термальные минеральные источники.

Участок проектирования находится севернее съезда с Капчагайской автомагистрали на мкр. Ынтымак. К западу от участка расположен мкр. Ынтымак, к востоку - автомагистраль Алматы-Конаев, к северу, на расстоянии 1,1 км, - БАКАД.

Климат района резко континентальный. Средняя температура января  $-11...-12$  °С, июля  $+24...+25$  °С. Годовое количество атмосферных осадков составляет 200–3500 мм.

По территории района протекают реки Или, Каскелен, Курты, Бесагаш, Большая Алматинка, Малая Алматинка, проложен Большой Алматинский канал. Крупное озеро Сорбулак, есть около 50 небольших озёр и прудов. На севере к территории района примыкает Капчагайское водохранилище, также есть Куршимское водохранилище.

Почвы-светлокаштановые, серозёмные.

Растут типчак, полынь, чий, терескеп, солянка, осока, джида, камыш, саксаул.

Площадь земельного участка в пределах границы составляет **26,47 га**.

## 2.2 Информационные данные по объекту

Производственная деятельность предприятия: пищевая промышленность.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Таблица 2.1– ПК1 - Информационные данные по объекту (на 1 линию)**

№	Описание	Показатели	Ед. измерения	Примечания
1	Производственная мощность завода	76	т/сутки	
		38	т/смена	
		22 256	т/годовая	
2	Режим работы производственного и вспомогательного персонала	320	дней в году	
		24	часов в сутки	
		2	смен в сутки	
3	Режим работы административного персонала	260	дней в году	
		8	часов в сутки	
		1	смен в сутки	
4	Столовая предназначена для обеспечения питанием персонала предприятия (АББ)	100	мест в зале	
5	Офис (АББ)	50	мест	
6	Режим работы кухни (сырье, полуфабрикаты)	Полу-фабрикаты		

**Таблица 2.1\*– ПК2 - Информационные данные по объекту (на 2 доп. линии)**

№	Описание	Показатели	Ед. измерения	Примечания
1	Производственная мощность завода	152	т/сутки	
		76	т/смена	
		44 512	т/годовая	
2	Режим работы производственного и вспомогательного персонала	<b>320</b>	дней в году	
		24	часов в сутки	
		2	смен в сутки	
3	Режим работы административного персонала	260	дней в году	
		8	часов в сутки	
		1	смен в сутки	
4	Столовая предназначена для обеспечения питанием персонала предприятия (АББ)	<b>130</b>	мест в зале	
5	Офис (АББ)	50	мест	
6	Режим работы кухни (сырье, полуфабрикаты)	Полу-фабрикаты		

## **2.3 Основные решения по Генеральному плану**

### **2.3.1 Состав комплекса по Генеральному плану**

Проектирование и строительство завода разделено на Пусковые комплексы: см. Рис.2.4

Корректировка проекта Главного корпуса включает 2 (два) Пусковых Комплекса - ПК1, ПК2.

Пусковой комплекс 1 (ПК1) в составе:

#### ***Блок 1.1:***

Корректировка технологической линии1  
Добавление Помещения хранения отходов.

#### ***Блок 1.2:***

Корректировка Гардеробной А175;  
Корректировка Лаборатории А 183;  
Корректировка планировки столовой;  
Корректировка мужской и женской гардеробных для СГП-1 и СГП-2;  
Разработка Фельдшерского пункта;  
Расширение Склада запасных частей, инструментов и принадлежностей.

#### ***Блок 1.3:***

- Корректировка Административного блока – пристройка к СГП-1.

Пусковой комплекс 2 (ПК2) в составе:

***Блок 1.1.1:*** Разработка двух дополнительных производственных линий и Склада сырья и материалов;

***Блок 1.3.1:*** Разработка СГП-2.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”



Рис.2.4 – Схема Генерального плана

На территории предприятия планируется разместить здания и сооружения, необходимые для функционирования предприятия (см. Таблицу 2.2).

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiCo Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Таблица 2.2 - Экспликация зданий и сооружений по ГП**

№ на плане	Наименование	Примечание
<b>1</b>	<b>Главный корпус</b> , в том числе:	
1.1	Производственный блок (ПК1)	
1.1.1	Производственный блок (ПК2)	
1.2	Административно-бытовой блок	
1.3	Склад готовой продукции СГП-1 (ПК1)	
1.3.1	Склад готовой продукции СГП-2 (ПК2)	
<b>Пусковой комплекс 1 (ПК1):</b>		
<b>2</b>	<b>Весовая</b>	
<b>3</b>	<b>Энергоблок</b>	
3.1	Дымовые трубы котельной (H=18м)	
<b>4</b>	<b>Контрольно-пропускной пункт1</b>	
<b>5</b>	<b>Контрольно-пропускной пункт2</b>	
<b>6</b>	<b>Курительная зона</b>	
<b>7</b>	<b>Сооружения водоподготовки:</b>	
7.1	Насосная станция водоподготовки	
7.2; 7.3	Питьевые резервуары, емк. 550м3	
<b>8</b>	<b>Сооружения пожаротушения:</b>	
8.1	Противопожарная насосная станция	
8.2; 8.3	Пожарные резервуары, емк.1900м3	
<b>9</b>	<b>Резервуары загрязненных ливневых стоков, объемом 65 м3 (6 шт.)</b>	
9.1	Очистные сооружения загрязненных стоков	
9.2	Резервуар для полива, 1900м3	
<b>10</b>	<b>Локальные очистные сооружения производственных стоков, в том числе:</b>	
10.1	Пескоуловитель и камнеуловитель	
10.2	Главная насосная станция	
10.3	Здание локальных очистных сооружений (ЛОС) (ПК1)	
10.4	Здание локальных очистных сооружений (ЛОС) (ПК2)	
10.5	Местная насосная станция	
10.6	Факел для сжигания биогаза	
10.7	Осушитель для биогаза и компрессорная станция	
10.8	Насосная станция для перекачки конденсата	
10.9	Биофильтр	
10.9.1	Биофильтр 2	
10.10	Резервуар для биогаза	
10.11	Жироуловитель	
10.12	Установка сероочистки биогаза	
<b>11</b>	<b>ТП 10/0,4кВ</b>	

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

<b>12</b>	<b>РП - 10кВ</b>	
<b>13</b>	<b>Газорегуляторный пункт шкафного типа ГРПШ (В)</b>	
<b>14</b>	<b>Резерв</b>	
<b>15</b>	<b>Навес над автобусной остановкой</b>	
<b>16</b>	<b>Резерв</b>	
<b>17</b>	<b>Эстакада для инженерных сетей</b>	
<b>18</b>	<b>Ограждение территории</b>	
<b>19.1</b>	<b>Подпорная стена 1</b>	
<b>19.2</b>	<b>Подпорная стена 2</b>	

**Таблица 2.3 - Экспликация площадок**

№ на плане	Наименование	Примечание
A1	Автостоянка для легковых автомобилей, гостевая (5 машино-мест)	
A2	Автостоянка для автобусов (9 машино-мест)	
A3	Автостоянка для легковых автомобилей сотрудников (167 машино-мест, в т.ч. 7м/м для МГН)	
A4	Автостоянка для легковых автомобилей, гостевая (3 машино-мест)	
A5	Автостоянка для легковых автомобилей, гостевая (4 машино-мест)	
B1	Временная автостоянка для грузовых автомобилей (22 машино-мест)	
B2	Временная автостоянка для грузовых автомобилей (20 машино-мест)	
C1	Площадка для отдыха 1 (90м <sup>2</sup> /для работников Главного корпуса и СГП)	
C2	Площадка для отдыха 2 (90м <sup>2</sup> )	
P1	Площадка для эвакуации 1 (перед главным входом в Главный корпус)	
P2	Площадка для эвакуации 2 (рядом с КПП2)	
P3	Площадка для эвакуации 3 (рядом с ЛОС)	
D2	Площадка 2 (слив растительного масла)	
K1	Площадка 5 (сбор отходов ТКО)	
K2	Площадка 6 (сбор отходов ТКО)	

### 2.3.2 Показатели по генеральному плану

Таблица 2.4 - Показатели по генеральному плану

Наименование	Ед. изм.	Площадь
Площадь территории (по ГосАкту)	га	<b>26,47</b>
Площадь застройки (все пятна)	м <sup>2</sup>	43 958,16
Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	81 515,0
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	139 226,84
Процент застройки	%	16,6
Процент покрытия	%	30,8
Процент озеленения	%	52,6
8. Площадь за пределами участка	га	<b>0,1451</b>
9. Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	<b>1078,50</b>
10. Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	<b>372,50</b>

### 2.3.3 Красные линии. Коэффициенты застройки, плотности застройки

Проектом учтены требования по *коэффициентам застройки и плотности застройки*:

1) (для всего участка: для Главного корпуса и вспомогательных зданий и сооружений) Коэффициент застройки - отношение Площади, занятой под зданиями и сооружениями, к площади участка:

$$43\ 958,16\text{м}^2 : 264700\ \text{м}^2 = 0,166$$

где 43 958,16 м<sup>2</sup> - общая площадь застройки Главного корпуса и вспомогательных зданий и сооружений

264700м<sup>2</sup> - площадь всего участка строительства.

Согласно нормативным требованиям (СП РК 3.01-101-2013\*, Табл. А.1), Коэффициент застройки для *Промышленных предприятий* не должен превышать **0,8 - выполнено.**

1а) (для всего участка) Коэффициент плотности застройки - отношение Общей площади всех наземных этажей зданий и сооружений к площади участка:

$$50623,31\ \text{м}^2 : 264700\ \text{м}^2 = 0,19$$

Где 50623,31 = 47680,55 (Общая площадь всех наземных этажей Главного корпуса выше 0,000) +2942,76 (суммарная общ. площадь вспомогательных зданий и сооружений).

Согласно нормативным требованиям (СП РК 3.01-101-2013\*, Табл. А.1), Коэффициент плотности застройки для *Промышленных предприятий* не должен превышать **2,4 - выполнено.**

### 2.3.4 Вертикальная планировка

Вертикальная планировка выполнена с учетом существующего рельефа прилегающих территорий, проектных отметок (ПДП) верха покрытия автомагистрали Алматы-Конаев и ул. Аль-Фараби, прилегающей с юга и ведущей в мкр. Ынтымак. Планировочные отметки зданий и сооружений назначены путем сравнения их вариантов с целью обеспечения баланса земляных масс.

### 2.3.5 Инсоляция, освещение

Расположение объекта по ГП, а также планировка производственно- складских , а также Административно – бытового блоков выполнены с учетом требований по инсоляции и освещению производственных и общественных зданий:

СП РК 3.02-127-2013\* Производственные здания

СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения.

СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания

СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

### 2.3.6 Пожарная безопасность

Комплекс требований пожарной безопасности для ГП, предусмотренных в проекте, см. Рабочий проект «**Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**» (МОПБ) (Том 1.2), а также **СТУ по пожарной безопасности (СТУ ПБ) (Том 1.5) (ТОО «Global Fire Protection»)**.

### 2.3.7 Мусороудаление

**Расчет ТБО выполнен на основании:**

1. Нормы накопления ТБО по городу Алматы приняты на основании «Норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Алматы», утвержденных решением маслихата города Алматы №110 от 15.04.2024г..
2. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п);
3. Проектные и фактические данные проектов аналогов.

#### Главный корпус

**Производственно-складской блок**

**Количество сотрудников (производство) – 560 чел./сутки**

Нормы объемов накопления бытовых отходов на 1 сотрудника – 0,3 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$0,3 \times 560 = 168,0$  м<sup>3</sup>/год или **33,6 тонн/год.**

**Склад готовой продукции**

**Количество сотрудников (производство) – 202 чел./сутки**

Нормы объемов накопления бытовых отходов на 1 сотрудника – 0,3 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$0,3 \times 202 = 60,6$  м<sup>3</sup>/год или **12,12 тонн/год**

### **Локальные очистные сооружения**

**Количество сотрудников (производство) – 5 чел./сутки**

Нормы объемов накопления бытовых отходов на 1 сотрудника – 0,3 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$0,3 \times 5 = 1,5 \text{ м}^3/\text{год}$  или **0,3 тонн/год**

### **Административно-бытовой блок**

**Количество сотрудников дневной смены – 163 чел./сутки**

Нормы объемов накопления коммунальных отходов на 1 сотрудника – 1,51 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$1,51 \times 163 = 246,13 \text{ м}^3/\text{год}$  или **49,226 тонн/год.**

**КПП (КПП 1- 2 чел., КПП 2-2 чел.)**

**Количество сотрудников дневной смены – 4 чел./сутки**

Нормы объемов накопления коммунальных отходов на 1 сотрудника – 1,51 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$1,51 \times 4 = 6,04 \text{ м}^3/\text{год}$  или **1,208 тонн/год.**

**Столовая на 130 п.м.**

Нормы объемов накопления коммунальных отходов на 1 п.м. – 2,61 м<sup>3</sup>/год

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$2,61 \times 130 = 339,3 \text{ м}^3/\text{год}$  или **67,86 тонн/год.**

### **Медицинские отходы**

Расчет произведен согласно п. 2.51 Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 № 100-п.

Норма образования медицинских отходов составляет 0,0001 т/год на человека.

Медицинский пункт – 72 чел. /сутки,  $72 \times 0,0001 \times 320 = 2,304 \text{ м}^3/\text{год}$  или **0,4608 т/год**

### **Смет с территории**

Норма образования отходов при уборке территории (смет) составляет:

– уборка территории (смет) – 0,005 т/м<sup>2</sup> в год;

Площадь уборки составляет:

Площадь покрытия – 81 469,0 м<sup>2</sup>

Образующиеся отходы составляют:

$V_{\text{смет}} = 0,005 \times 81\,469,0 = 407,345 \text{ т/год}$  – на полигон ТБО.

**Ориентировочно ежедневный объем образования отходов ТБО составит около 1,77 т или 8,85 м<sup>3</sup>, ( $566,8998 / 320 = 7,77 \text{ т}$  или  $2\,834,499 / 320 = 8,86 \text{ м}^3/\text{сутки}$ )**

### **Количество контейнеров**

1. Для сбора и временного хранения отходов предусмотрены 2 площадки с твердым покрытием, на которой будут размещены 4 и 5 контейнеров для сбора ТБО (около 1,1 м<sup>3</sup> объемом накопления каждый).  $1,1 \times 9 = 9,9 \text{ м}^3/\text{сутки}$  (Объем ТБО для размещения в контейнерах в сутки- 8,86 м<sup>3</sup>/сут).
2. Для сбора и временного хранения отходов предусмотрены 2 площадки с твердым покрытием, на которой будут размещены по 6 контейнеров для сбора ТБО (около

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

0,75 м<sup>3</sup> объемом накопления каждый).  $0,75 \cdot 12 = 9,0$  м<sup>3</sup> /сутки (Объем ТБО для размещения в контейнерах в сутки - 8,86 м<sup>3</sup>/сут).

### 2.3.8 Благоустройство и озеленение

Благоустройство предусматривает минимальные требования согласно нормативам РК, а также пожеланиям Заказчика - автомобильные дороги, парковки, тротуары, ограждение, газоны (см. чертежи ГП).

### 2.3.9 Автостоянки

**Расчет машиномест (далее - м/м)**

**Согласно Таблице 2.2.1.2 - Экспликация площадок**

по проекту предусмотрено:

Гостевые автостоянки – всего на 12 м/м

для сотрудников – 167 м/м (с учетом расширения производства)

для автобусов – 9 м/м

для грузовых машин –  $22\text{м/м} + 20\text{ м/м} = 42\text{м/м}$  (в ЗнП, п.11.1 – не менее 40м/м).

Согласно СП РК 3.01-101-2013\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов, Таблица Д.1 Норма обеспеченности парковочными местами:

**1) для Объектов производственного назначения:**

- (п.3.1) – **Производственные здания** – 1м/м на 10-14 чел. в 2-х смежных сменах.

В 2-х смежных сменах работает  $200 + 200 = 400$  чел.

$400 : 14 = 29$  (30) м/м.

**2) Объекты административно-делового назначения:**

- (п.1.2) - **Коммерческо-деловые центры, офисные здания и помещения** – 1м/м на 9 – 17м<sup>2</sup> расчетной площади (дневной режим, в т.ч.: офисные сотрудники, администрация, архив, охрана, гардероб, ИТР).

Расчетная площадь = 486м<sup>2</sup>.

$486\text{м}^2 : 13\text{м}^2 \sim 37\text{м/м}$

Итого:  $29 + 37 = 66$  м/м (достаточно согласно нормативам РК).

**Расчет парковочных мест для МГН**

Примечание: согласно ЗнП кол-во МГН, работающих в АББ, - не более 5 человек.

По проекту предусмотрено **7 м/м** для МГН:

согласно ЗнП;

согласно СП РК 3.06-101-2012\* Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения, п.4.3.1.6

«\*4.3.1.6 Количество парковочных мест, предназначенных для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид», определяется из расчета:

- одно место, если количество парковочных мест составляет до 10 включительно;

- не менее 10 %, если количество парковочных мест составляет более 10.

Примечание - Если по итогам расчета количество парковочных мест, предназначенных для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид» составит дробное значение от 0,5 и выше, такое значение подлежит округлению до целых единиц.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Парковочные места, предназначенные для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид», проектируются не менее: - шириной 3,66 м; - длиной 5,38 м. (Изм.ред. - Приказ КДСиЖКХ от 27.11.2019 г. №194-НК)».

**Т.е. для паркинга в 37 м/м требуется не менее 4 м/м для МГН (10%) – по проекту – 7 м/м, сл-но, требование выполнено.**

Расположение автостоянок принято согласно требованиям п. 8.8.9 СП РК 3.01-101-2013\* (Таблица 13-1), а также ТР №405 Приложение 9.

### **2.3.10 Специальные места для курения**

Проектом предусмотрены курительные согласно СП РК 3.02-108-2013, п.4.4.2.28

«4.4.2.28 В производственных зданиях расстояние от рабочих мест до санузлов, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м, для маломобильных с нарушением работы опорно-двигательного аппарата и слепых - не более 60 м, а от рабочих мест на площадке предприятия - не более 150 м.».

В проекте данное требование выполнено. Кроме этого, на участке предусмотрено специальное место для курения: по ГП пятно 6.

В проекте предусмотрен **Павильон для курения (KR-001, ОККЕИТ Company)**

**Габариты: 2,5 м х 2,5м х 2,3м (Н) (вариант)**

**Место сбора при ЧС**

**Место сбора после эвакуации людей при ЧС (в случае возникновения пожара, землетрясения, аварии или другой чрезвычайной ситуации).**

**Проектом предусмотрены три (3) площадки «Место сбора при ЧС»:**

**Р1 – перед главным входом в Главный корпус;**

**Р2 – рядом с КПП2;**

**Р3 – рядом с ЛОС.**

Место сбора людей при эвакуации должно находиться в безопасном месте, на расстоянии не ближе высоты здания.

Расстояние по проекту от здания АББ до площадки Место сбора = 13,5м. Макс. высота АББ = 10м. Сл-но, требование выполнено.

Знак безопасности "Пункт (место) сбора" - Знак Е21.

Устанавливается там, где проходят маршруты эвакуации людей, на стенах, дверях и в иных местах, с тем, чтобы зрительно обозначить предусмотренные заранее места сбора людей в случае возникновения пожара или иного бедствия.

Знак Е21 используется в местах размещения пункта сбора людей, предусмотренных на случай эвакуации. Эвакуационный знак «Пункт (место) сбора» располагается в местах с хорошим визуальным обнаружением. Эвакуационный знак Е21 изготавливается на белой самоклеящейся пленке и соответствует требованиям ГОСТ 12.4.026-2015.



**Рис.2.6 – Знак E21**

Требуемую площадь площадки «Место сбора» можно определить по формуле:

$$S = S_{\text{мин.}} \times N, \text{ где}$$

$S, \text{ м}^2$  - площадь Места сбора;

$S_{\text{мин.}}, \text{ м}^2$  – минимальная площадь на 1 чел.;

$N, \text{ чел.}$  — количество эвакуирующихся.

На основе данных, полученных зарубежными исследователями (уровень комфортности «А» — свободное движение в зоне ожидания), минимальная площадь на 1 чел. ( $S_{\text{мин.}}$ ) должна быть не менее 1,5м<sup>2</sup>/ на 1 чел.

Для площадки P1:

На 1 (одну) производственную линию кол-во чел. в максимальную смену  
= 330чел.:

$S = 330 \text{ чел.} \times 1,5 \text{ м}^2 = 495 \text{ м}^2$  (не менее). По проекту Площадь Места сбора (перед главным входом в здание АББ - площадка P1) = 2308м<sup>2</sup> – след-но, требование выполнено.

Аналогично рассчитаны площадки P2 и P3.

### **3. Архитектурные решения**

#### **3.1 Общие положения**

По проекту предусмотрена застройка территории предприятия производственными и вспомогательными зданиями и сооружениями. Архитектурный облик всего комплекса зданий решен в строгом стиле, свойственном промышленным зданиям.

Согласно основной концепции, лейтмотивом архитектурно – образного решения всего комплекса принят образ горы Хан Тенгри – высочайшего пика горного массива Восточного Тянь-Шаня. Тема Хан Тенгри стала определяющей в колористическом решении фасадов и интерьеров.

Здания и сооружения предприятия располагаются в границах допустимого размещения зданий и сооружений.

В связи с решением заказчика о строительстве здания в быстровозводимом варианте, в виде каркасных конструкций с облицовкой готовыми многослойными панелями, архитектура здания выполнена в простой геометрической форме.

Объемно-пространственные решения главного корпуса разработаны с учетом требований технологических процессов, с учетом природных условий, экологической, эксплуатационной безопасности и предусматривают возможность безопасной эксплуатации и перспективного расширения.

Габариты здания обусловлены технологическими и производственными процессами, выполнением градостроительных регламентов, нормативных требований пожарной безопасности, схемой планировочной организации земельного участка и заданием на проектирование.

В здании Главного корпуса предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные, инженерно-технические решения и организационные мероприятия, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей наружу до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара (ОФП);
- возможность спасения людей;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;
- нераспространение пожара на рядом расположенные здания, в том числе при обрушении горящего здания.

Принятые объемно-пространственные и архитектурно-художественные решения здания соответствуют его функциональному назначению. Планировочные решения по каждому помещению соответствуют действующим правилам и нормам. Планировка этажей и внешний вид фасадов согласованы и утверждены в процессе проектирования заказчиком.

#### Принятые сокращения:

АББ – Административно-бытовой блок;

СГП – Склад готовой продукции.

#### **3.2 Объемно-планировочные решения**

##### **3.2.2 Общие планировочные решения по объекту**

При проектировании зданий, размещения сопутствующих сооружений и

планировании участка были учтены следующие характеристики и задачи:

- Размер и форма участка;
- Размер санитарно-защитных зон;
- Размещение необходимых технологических процессов;
- Разделение потоков (персонала, грузовых автомобилей, посетителей завода);
- Перспективное расширение;
- Пожарные требования, доступ пожарной техники.

## Главный корпус

### 3.2.2.1 Общие сведения

В состав Главного корпуса входят:

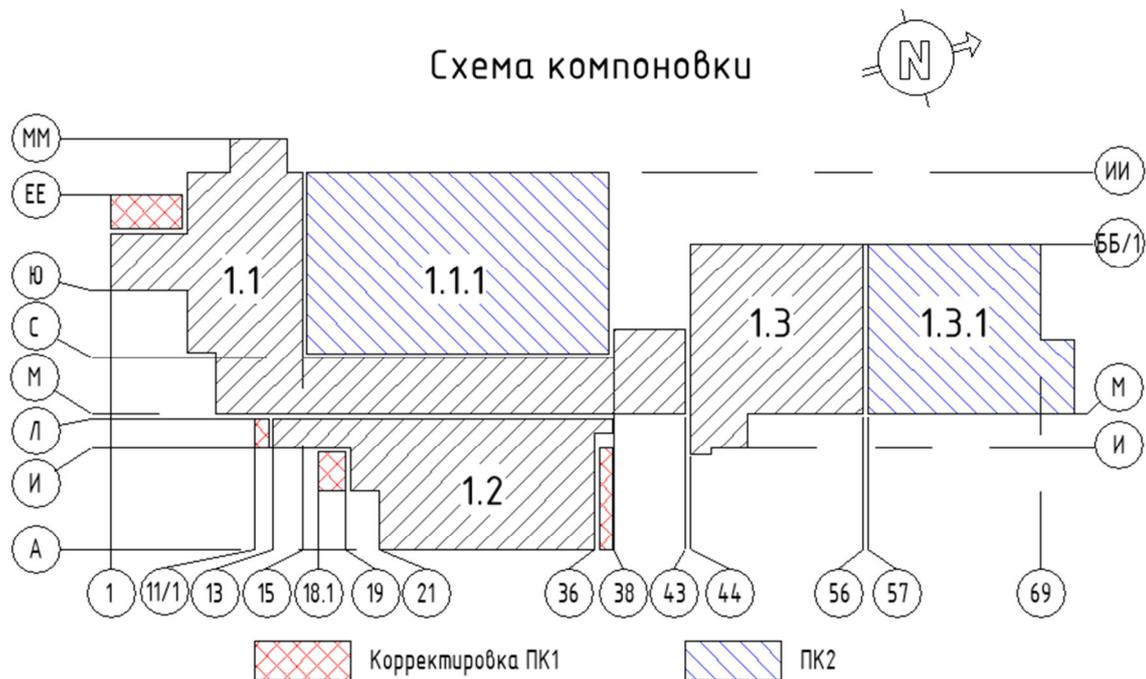
#### ПК1 (Пусковой комплекс1):

- 1.1 Производственный блок (производственная линия1);
- 1.2 Административно-бытовой блок (АББ);
- 1.3 Складской блок (Склад сырья и материалов и Склад готовой продукции (СГП-1).

1).

#### ПК2 (Пусковой комплекс2):

- 1.1.1 Производственный блок (производственные линии 2,3);
- 1.3.1 Склад готовой продукции (СГП-2).



**Рис.3.1 - Схема компоновки блоков**

**Уровень ответственности здания** - II (нормальный) уровень ответственности, относящийся к технически сложным объектам (Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 г. № 165, с изменениями, введенными в действие приказами от 3 ноября 2015 г. № 685, от 28 июля 2016 г. № 335 и от 20 декабря 2016 г. № 517).

***Пожарно-техническая классификация здания:***

Степень огнестойкости	- II;
Класс конструктивной пожарной опасности	- C0;
Класс функциональной пожарной опасности:	
производственные и технические помещения	- Ф5.1;
складские помещения	- Ф5.2;
административные помещения	- Ф4.3;
Класс пожарной опасности строительных конструкций	- К0;
Степень долговечности здания	- II.

*За относительную отметку 0,000* принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует следующей абсолютной отметке: **646,50м**

**3.2.2.2 Общие планировочные решения по Главному корпусу**

**В состав Главного корпуса входят:**

- 1.1 Производственный блок (ПК1-Пусковой комплекс 1);
- 1.2 Административно-бытовой блок (ПК1-Пусковой комплекс 1);
- 1.3 Складской блок СГП1 (ПК1-Пусковой комплекс 1);
- 1.1.1 Производственный блок (ПК2-Пусковой комплекс 2);
- 1.3.1 Складской блок (СГП2) (ПК2-Пусковой комплекс 2).

**1.1 Производственный блок (ПК1-Пусковой комплекс 1):**

**Первый этаж (отм.0.000):**

**Пристройка (административный блок) ( в осях ИИ-ММ/10-14):**

- Офис склада с комнатой отдыха, комнатой приема пищи и архивом;
- Помещение водителей с санузлами и душевой;
- Агролаборатория;
- Курительная;
- Санузлы

**Производственный цех:**

- Маслосклад;
- Помещение хранения отходов;
- Склад хранения моющих средств №1, №2, №3;
- Станция пожаротушения;
- Помещение приемки картофеля;
- Помещение мойки и сортировки картофеля;
- Помещение для контейнеров;
- Насосная;
- Зона поломочных машин;
- Помещение предварительного разогрева масла;
- Помещение производства сэндвичей;
- Помещение упаковки;
- Склад сырья и материалов.

**Второй этаж (отм.+4,800):**

- Инженерно-технические помещения (Венткамеры, электрощитовая, помещение узла управления водяного пожаротушения, тех.помещение инженерных коммуникаций, помещение холодильного оборудования).

## **1.2 - Административно-бытовой блок (АББ):**

### **Первый этаж (отм. 0.000):**

- Входная группа с ресепшн, гардеробом и помещением охраны;
- Административные помещения: открытый офис на 50 человек, включая 5 рабочих мест для МГН, переговорные, архив, чайная комната, санитарно - вспомогательные помещения;
- Комната охраны труда;
- Санитарно-бытовой блок при помещениях производства сэндвичей и упаковки (женский и мужской гардеробы с душевыми и санузлами, кладовые спецодежды, санпропускник);
- Санитарно-бытовой блок при СГП (женский и мужской гардеробы с душевыми и санузлами, кладовые спецодежды, санпропускник);
- Молельные;
- Фельдшерский пункт, в составе: комната ожидания с гардеробом и регистратура, комната временного пребывания больных, кабинет для приема больных,
- кабинет физио-терапии, процедурные кабинеты (2),
- кладовая лекарств и мед. оборудования, помещение чистого белья и спецодежды, помещение уборочного инвентаря, санузел.
- Лаборатория с архивом;
- Мастерская со складом ЗИП;
- Инженерный офис;
- Помещение менеджеров;
- Архив;
- Столовая на **130** посадочных мест с производственной зоной и санитарно - вспомогательными помещениями;
- Инженерно-технические помещения (Электрощитовая, помещение трансформаторов, ИТП, помещение для хранения производственного оборудования).

### **Второй этаж (отм. +4,800):**

- Вестибюль со вторым светом;
- Администрация: кабинет руководителя (согласно ЗнП – без дополнительных помещений), отдел кадров, бухгалтерия;
- Переговорные;
- Учебная аудитория;
- Помещение производственной гимнастики;
- Инженерно-технические помещения (венткамеры, электрощитовая);
- Обзорная галерея;
- Санитарно-технические помещения.

## **1.3 - Складской блок СГП-1 (Пусковой комплекс 1):**

### **Первый этаж (отм. 0.000):**

#### **Пристройка (административный блок) ( в осях И-М/44-48):**

- Входной тамбур с курительной;
- Вестибюль с комнатой охраны;
- Блок персонала с офисом, комнатой переговоров, комнатой приема пищи, санитарными помещениями;
- Блок водителей с комнатой отдыха и санитарными помещениями, курительной;
- Помещение узла управления водяного пожаротушения;

#### **Склад готовой продукции:**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

– Склад готовых продукции;

**Второй этаж (отм. +4,200):**

– Инженерно-технические помещения (Венткамера, электрощитовая, помещение сетей связи).

**Производственный блок (Пусковой комплекс 2):**

**отм. 0.000):**

Помещение производства сэнэков (2 линии);

Помещение упаковки;

Склад сырья и материалов (№№ 1,2,3);

Мастерская ремонта и стоянки погрузчиков;

Блок сан. помещений (курительная, санузлы, ПУИ).

**1.3.1 - Складской блок СГП-2 (Пусковой комплекс 2):**

**Первый этаж (отм. 0.000):**

**Пристройка (административный блок) ( в осях М-С/69-72):**

– Входная группа: блок санузлов, курительная;

– Электрощитовая;

– Помещение узла управления водяного пожаротушения;

– Помещение зарядки погрузчиков;

**Склад готовой продукции:**

– Склад готовых продукции;

**Второй этаж (отм. +4,200):**

– Инженерно-технические помещения (Венткамера, электрощитовая, помещение сетей связи).

**Таблица 3.1 - Показатели по Главному корпусу**

Номер на плане	Наименование	Этажность	Площадь, м <sup>2</sup>				Строительный объем, м <sup>3</sup>
			Застройки	Общая*	Полезная*	Расчетная**	
	Главный корпус, в т. ч.:		40 917,46 (43 958,16 – по ГП)	47 680,55	8287,99	6380,43	563 200,98
	Блок 1.1		11 072,01	13 181,88	-	-	177 661,56
	Блок 1.1.1		10 176,16	12 226,10	-	-	15 9931,26
	Итого по 1.1;1.1.1		21 248,17	25 407,98	-	-	337 592,82
1.2 (ПК1)	1.2 Административно-бытовой блок	2	6909,83	8900,67	8287,99	6380,43	48958,32
1.3 (ПК1) 1.3.1 (ПК2)	1.3 Складской блок СГП-1 (ПК1)	1	5 976,81	5 959,43	-	-	89 043,21

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiCo Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

	Пристройка в осях Ж-М /43-48	2	477,311	699,193	-	-	3 524,429
	1.3.1 Складской блок СПП-2 (ПК2)	1	5 886,11	6 035,80	-	-	87 153,52
	Пристройка в осях М-С /69-72	2	419,230	677,479	-	-	453,109
	Итого по 1.3; 1.3.1		12 759,46	13 371,90	-	-	176 649,84

\*Общая площадь - в пределах внутренних поверхностей наружных стен.

\*\*Полезная площадь - площадь всех помещений, кроме лестничных клеток.

\*\*\*Расчетная площадь - площадь всех помещений, кроме лестничных клеток, коридоров, тамбуров, помещений для инженерного оборудования.

### 3.2.2.3 Кровля

Во всех зданиях принята кровля из ПВХ мембраны. В проекте уклон кровли принят согласно Таблице 1 – СП РК 3.02-137-2013\* «Крыши и кровли», вид кровли: рулонные эластомерные – 1.5-25 %.

Предусмотрено устройство разуклонки, внутренний водосток, электрообогрев воронок, люки дымоудаления, молниезащита. Места проходов коммуникаций через кровлю выполняются согласно разделу КМ. Оцинкованное ограждение кровли по периметру. Устройство противопожарных лестниц, а также маршевых лестниц.

Таблица 3.2 - Количество персонала на Фазу2 (Два ПК, всего 930 чел.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Группа произв. процесса	% соотн. муж./жен.	Кол-во муж./жен. (дневн. реж.)	Кол-во муж./жен. (4 смены)	Кол-во муж./жен. (всего)	Дневной Режим	Смены (всего - 4)	1я смена	2я смена	3я смена	4я смена	Макс смена (м/ж)	Всего
1.Офисные работники	1а*	50/50	40/41	-	40/41	81	-	-	-	-	-	40/41	81
2.ИТР	1а*	50/50	11/12	10/10	21/22	23	20	5	5	5	5	28 14/14	43
3.Отдел качества (лаборатория)	1а*	жен.	-/4	-/12	-/16	4	12	3	3	3	3	7 -/7	16
4.Работники производства	4**	50/50	-	276/276	276/276	-	552	138	138	138	138	138 (69/69)	552
5.Менеджеры производства	1а*	50/50	4/4	12/12	16/16	7	24	6	6	6	6	13 7/6	31
6.Склад сырья и материя лов. Склад готовой продукции	1б*	80/20	11/3	154/38	165/41	15	192	48	48	48	48	63 50/13	207

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Итого:					518/41 2	130	800	200	200	200	200	180/1 50	930
<p>Примечание:  *1 - Производственные процессы с незначительными избытками явного тепла и пыли, вызывающие загрязнение веществами III и IV классов опасности:  1а - только рук;  1б - тела и спецодежды;  1а' - бытовые помещения не предусматриваются (офисный персонал).  **4 - Производственные процессы, требующие особого режима по чистоте или стерильности при изготовлении продукции (СП РК 3.02-108-2013, Приложение Г).</p>													

**Макс. смена 130 +200 = 330 чел. (фаза2/ всего 930чел.)**

**По Списочному составу:**

**Мужчин: всего - 518, женщин: всего– 412 (Итого: 930 чел.)**

**В макс.раб. смену: мужчин – 180, женщ- 150 (Итого: 330 чел.)**

**Расчеты гардеробных и санитарных приборов**

**Шкафчики:**

**A176 (м) – 313 шкаф (21+276+16=313);**

**A175 (ж) – 330 шк (22+16+276+16=330);**

**A143 (м) – 165;**

**A 149 (ж) – 41**

Расчеты выполнены согласно **Таблице 3.2 – Количество персонала на Фазу2.**

По проекту общее количество персонала - всего 930 чел., в т.ч.:

Офисные работники: 81 чел. (все в день);

ИТР: 43 чел. (из них 23 в день, остальные (20) в смену);

Отдел качества (лаборатория): 16 чел. (из них 4 в день, остальные (12) в смену);

Производственный персонал на технологических линиях: 552 человек (все в смену);

Управление производственной сменой (менеджеры): 31 человек (из них 7 в день, остальные (24) в смену);

Склад сырья и материалов и склад готовой продукции: 207 человек (из них 15 в день, остальные (192) в смену);

**Режим работы сменного персонала:**

количество рабочих дней в году 320 дней;

продолжительность смены -12 ч;

количество смен - **4**

**Режим работы дневного персонала:**

количество рабочих дней в году 251 дней;

продолжительность смены -8 ч при 40 часовой рабочей недели;

количество смен – 1

**Примечание:**

Расчеты по санитарно-бытовым помещениям выполнены исходя из требований (см. ЗнП, п.8):

каждому работнику (кроме сотрудников офиса) в гардеробах предоставить персональный шкафчик;

в проекте учесть перспективное расширение Производственного блока (1.1): к-во персональных шкафчиков для мужчин принять - 435 ед., для женщин – 530 ед. **456ед.;**

(с учетом переноса перегородки)

Для блока СГП и склада сырья и материалов (1.3) расчеты выполнить на 3 производственных линии согласно Штатному расписанию.

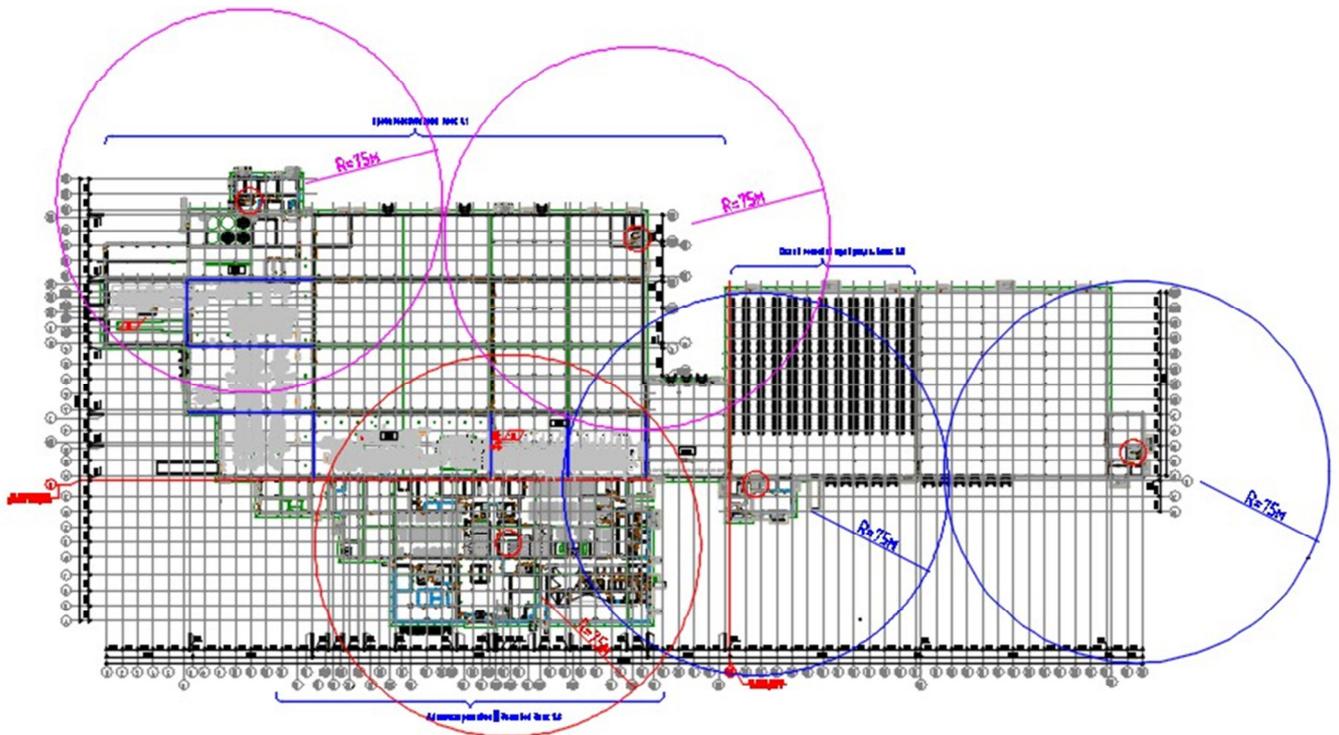
Для Производственного блока (1.1) на Фазу2 по расчету потребуется:

для мужчин (А176) – 313 ед. шкафчиков, для женщин (А 175) – 330 ед. шкафчиков.

Для блока СГП и склада сырья и материалов (1.3) по расчету потребуется:

для мужчин (А143) – 165 ед. шкафчиков, для женщин (А145) - 41 ед. шкафчиков.

**Планировка выполнялась с учетом требования от рабочих мест до санузлов, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения не более 75 м (п.4.4.2.28 СПРК 3.02-108-2013).** Ниже приведена Схема расположения санузлов и душевых (с радиусом доступности от рабочих мест не более 75м).



**Рис. 3.2-** Схема расположения санузлов и душевых (с радиусом доступности от рабочих мест не более 75м. П 115: помещение предварительного разогрева масла (участок линии полностью автоматизирован)

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Таблица 3.3 - Количество чел. в гардеробных для Производственного блока (единовременное пребывание: на макс. раб. смену) (согласно Табл.3.2)**

	На макс. смену (330чел.)	Расчет, чел.:
Для мужчин (A176)	90	14 (ИТР)+69 (работники произв.)+7 (менеджеры пр-ва= 90чел.
Для женщин (A175)	96	14 (ИТР)+7(отдел качества)+69 (работники произв.)+ 6(менеджеры пр-ва) = 96чел.
<b>Итого:</b>	<b>186</b>	

**Таблица 3.4 - Количество чел. в гардеробных для СГП и склада сырья и материалов (единовременное пребывание: на макс. раб. смену) (согласно Табл.3.2)**

	На макс. смену (330чел.)	Расчет, чел.:
Для мужчин (A143)	50	Всего - 63 чел., в т.ч. 80% - мужчин, 20% - женщин, т.е., мужчин – 50 чел., женщин – 13 чел.
Для женщин (A149)	13	
<b>Итого:</b>	<b>63</b>	

**Таблица 3.5 – Количество персональных шкафчиков в гардеробных (на одну производственную линию) (согласно Штатному расписанию на 930 чел. – Табл.3.2)**

	Производственный блок, ед. *	СГП, ед.	Столовая, ед.
Для мужчин	313(A176) (21+276+16=313)	165 (A143)	5
Для женщин	330 (A175) (22+16+276+16=330)	41 (A149)	15
<b>Итого:</b>	<b>643</b>	<b>206</b>	<b>20</b>

**I. Расчеты для Офиса Административно-бытового блока (АББ)**

**1-й этаж (отм.0.000)**

**Гардероб уличной одежды (пом.А105)**

Согласно Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания, для гардеробной требуется на 1 чел. 0,1м<sup>2</sup>.

**Таблица Г.2 - Нормы площади помещений на 1 чел., единицу оборудования, расчетное число работающих, обслуживаемых единицей оборудования**

Наименование	Показатель
Площадь помещений на 1 чел. Численности, работающих в двух наиболее многочисленных смежных сменах, м <sup>2</sup>	
Гардеробные уличной одежды	0.1

**Рис. 3.3 - СП РК 3.02-108-2013, Таблица Г.2**

Всего на этаже 54чел., где 50чел. – офисные сотрудники, 2чел.- ресепшн, 1 чел.- охрана, 1 чел.- гардероб. Сл-но, потребуется  $0,1м^2 \times 54 = 5,4м^2$ . По проекту площадь гардеробной (пом.А105) = 19,61м<sup>2</sup>.

**Вывод:** требование выполняется.

#### **Расчет сан. приборов**

Всего на этаже 54чел., где 50чел. – офисные сотрудники, 2чел.- ресепшн, 1 чел.- охрана, 1 чел.- гардероб. Расчет ведем на 54 чел. (27 женщин и 27 мужчин).

Число работающих, обслуживаемых в наиболее многочисленную смену единицей оборудования, чел.	
Унитазы и писсуары санузлов:	
в производственных зданиях	18/12
в административных зданиях	45/30
при гардеробных, столовых, залах совещаний	100/60
Умывальники и электрополотенца в тамбурах санузлов:	
в производственных зданиях	72/48
в административных зданиях	40/27

**Примечание:** В числителе даны показатели для мужчин, в знаменателе – для женщин

**Рис. 3.4 - СП РК 3.02-108-2013, Таблица Г.2**

Согласно Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 **Административные и бытовые здания**

Потребуется для мужчин: 2 унитаза, 2 писсуара и 1 умывальник (не менее).

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 2 унитаза, 2 писсуара и 3 умывальника.

Потребуется для женщин: 2 унитаза и 1 умывальник (не менее).

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 2 унитаза и 3 умывальника.

#### **2-й этаж (отм. +4.800)**

##### **Расчет сан. приборов**

Всего на этаже одновременно могут находиться 64чел., где 50чел. – офисные сотрудники с 1-го этажа, 2чел.- руководитель и секретарь, 6 чел.- Отдел кадров, 6 чел.- Бухгалтерия. Расчет ведем на 64 чел. (32 женщины и 32- мужчин).

Согласно Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 **Административные и бытовые здания**

Потребуется для мужчин: 2 унитаза, 2 писсуара и 1 умывальник (не менее).

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 2 унитаза, 2 писсуара и 2 умывальника.

Потребуется для женщин: 3 унитаза и 1 умывальник (не менее).

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 3 унитаза (2+ *Универсальная кабина общего пользования*) и 2 умывальника.

##### **Расчет для МГН**

Для МГН на первом этаже предусмотрена *Универсальная кабина общего пользования* согласно ЗнП (см.п.12.4) и нормативным требованиям.

## II. Расчеты для Производственного блока

### Женский и мужской Гардеробы (пом. А175, А176) – см. Таблицу 3.5

Согласно Таблице 3.5 – на Фазу2 требуется 313 персональных шкафчиков для мужчин (А176), 330 - для женщин (А175).

По проекту предусмотрено – 315 (А176) и 330 (А175).

### Расчет санитарных приборов

Согласно Таблице 3.3 в максимальной смене (Дневной режим + 1я смена) в Производственном блоке работает 186 чел., в т.ч. 90 мужчин и 96 женщин.

Согласно Таблицам Г.1 и Г.2, СП РК 3.02-108-2013 **Административные и бытовые здания**

Потребуется для мужчин: 5 унитазов, 5 писсуаров, 13 умывальников и 4 душевые (не менее).

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 10 унитазов, 10 писсуаров, 18 умывальников и 11 душевых.

Потребуется для женщин: 8 унитазов, 14 умывальников и 4 душевых (не менее).

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 14 унитазов, 15 умывальников и 12 душевых (излишек – на расширение).

Согласно СП РК 3.02-108-2013, п.4.4.2.38 для женщин также предусмотрено помещение личной гигиены (ЛГЖ) (А175.3). Добавить 1 ЛГЖ ( за счет 2х унитазов)

4.4.2.38 Помещения или кабины личной гигиены женщин следует предусматривать при числе женщин более 14 из расчета: один гигиенический душ на каждые 100 женщин, работающих в административных зданиях; в бытовых корпусах предприятий на каждые 75 работающих в максимальной смене. В указанных помещениях должны быть предусмотрены помещения для переодевания - раздевалка, гигиенический душ и раковина для мытья рук.

Данные помещения следует размещать рядом или смежно с женскими санузлами либо с гардеробами.

## III. Расчеты для СГП и склада сырья и материалов

### Гардероб уличной одежды (пом. А143, А145) – см. Таблицу 3.5

Согласно Таблице 3.5 – на Фазу2 требуется 165 персональных шкафчиков для мужчин, 41- для женщин.

По проекту предусмотрено – 41(А145) и 165 (А143).

### Расчет сан. приборов

Согласно Таблице 3.4 в максимальной смене работает 63 чел., в т.ч. 50 мужчин и 13 женщин.

Согласно Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 **Административные и бытовые здания**

Потребуется для мужчин: 3 унитаза, 3 писсуара, 5 умывальников и 4 душевых (2 душ -1а)

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 3 унитаза, 2 писсуара, 4 умывальника и 3 душевых.

Потребуется для женщин: 1унитаз,1 умывальник и 1 душевая.

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 1 унитаз, 2 умывальника и 2

душевых.

#### **IV. Расчеты для столовой**

**Гардеробы уличной одежды (пом. А133 – мужской гардероб – на 5 чел., А131.1 – женский гардероб – на 15 чел.) – приняты согласно ЗнП (п. 12.2.1).**

##### **Расчет сан. приборов**

В максимальной смене работает 6 женщин ( всего – 15 чел., в т.ч. 3 чел. – дневной режим, остальные – в 4 смены по 3 чел.).

В максимальной смене работает 3 мужчин.

Согласно **Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания**

потребуется для мужчин: 1унитаз,1 умывальник и 1 душевая.

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 1 унитаз,1 умывальник и 1 душевая.

Потребуется для женщин: 1унитаз,1 умывальник и 1 душевая.

**Вывод:** требование выполняется: по проекту - 1 унитаз,1 умывальник и 1 душевая.

Примечание: Санузел – общий согласно СП РК 3.02-108-2013, пп.4.4.2.25, 4.4.2.26:

4.4.2.25 Общий санузел для мужчин и женщин допускается предусматривать при численности работающих в смену не более 15 человек.

4.4.2.26 При количестве мужчин не более 15 человек писсуар в санузле предусматривать не требуется.

#### **V Расчет сан.приборов для административных блоков в пристройках: Для Произв. блока ( в осях 10-14/ИИ-ММ )**

##### **Расчет сан. приборов**

В максимальной смене работают:

Офис склада сырья и материалов – 6 чел.;

Архив – 1 чел.;

Агролаборатория – 2 чел.

Итого: 9 чел., в т.ч. 5 чел. – женщин, 4 чел. – мужчин.

Согласно **Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания**

Потребуется для мужчин: 1 унитаз и 1 умывальник (не менее).

Потребуется для женщин: 1 унитаз и 1 умывальник (не менее).

**Вывод:** требование выполняется: по проекту предусмотрен 1 общий санузел для мужчин и женщин (на 2 кабинки) с тамбуром на 2 умывальника, т.к. согласно **СП РК 3.02-108-2013:**

4.4.2.25 Общий санузел для мужчин и женщин допускается предусматривать при численности работающих в смену не более 15 человек.

4.4.2.26 При количестве мужчин не более 15 человек писсуар в санузле предусматривать не требуется.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Помещение водителей – на 6 чел. (мужчины)

**Согласно Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания**

Потребуется для мужчин: 1 унитаз, 1 умывальник, 1 душевая (не менее).

**б) Для СГП-1 ( в осях 44-48/ И-М)**

**Расчет сан. приборов**

В максимальной смене работают:

Офис свободной планировки – 15 чел.;

Комната охраны – 1 чел.;

Комната отдыха водителей – 2 чел.

Для офисного персонала предусмотрены отдельные туалеты для мужчин и женщин:

**согласно Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания**

Потребуется для мужчин: 1 унитаз и 1 умывальник (не менее).

4.4.2.26 При количестве мужчин не более 15 человек писсуар в санузле предусматривать не требуется.

Потребуется для женщин: 1 унитаз и 1 умывальник (не менее).

Для водителей и охранника предусмотрен 1 санузел и 1 душевая (согласно нормативам).

**б) Для СГП-2**

**Пристройка ( в осях М-С/69-72):**

Входная группа: блок санузлов, курительная;

Электрощитовая;

Помещение узла управления водяного пожаротушения;

Помещение зарядки погрузчиков;

**Расчет сан. приборов**

В максимальной смене работают:

Помещение зарядки погрузчиков – 2-3чел – мужчины (ИТР), 1-2 чел.- женщины (ИТР).

Для тех. персонала предусмотрены отдельные туалеты для мужчин и женщин:

**согласно Таблице Г.2, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания**

потребуется для мужчин: 1 унитаз и 1 умывальник (не менее). Писсуары не требуются: согласно п.4.4.2.26 При количестве мужчин не более 15 человек писсуар в санузле предусматривать не требуется.

По проекту: 2 унитаза, 2 писсуара, 2 умывальника (выполнено).

Для женщин требуется 1 унитаз и 1 умывальник: предусмотрен санузел на 1 унитаз и 1 умывальник (требование выполнено).

### 3.2.2.5 Пункты питания: Столовая. Комнаты приема пищи. Расчет

#### 3.2.2.5.1 Столовая

Расчет площадей для столовой выполнен на максимальную смену: 130чел. (дневной режим, 8 час.) + 200чел. (1-я смена, 12 час.) = **330 чел.**

Согласно **СП РК 3.02-121-2012** Таблица Г.17 - Минимальные площади производственных помещений

**СП РК 3.02-121-2012**

**Таблица Г.17- Минимальные площади производственных помещений**

В квадратных метрах

Виды объектов и их вместимость	Формы производства								
	полуфабрикаты высокой степени готовности			полуфабрикаты			на сырье		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Рестораны (без специфики национальных кухонь) - на 50 мест	70	100	46	75	125	46	80	140	48
- на последующее место св.50	0,33	-	-	0,41	-	-	-	-	-
- на 100 мест	90	189	50	92	200	51	0,52	211	53
- на последующее место св.100	0,3	0,67	0,32	0,37	0,73	0,38	95	0,78	0,4
<b>Столовые общедоступные</b> - на 50 мест	37	70	26	<b>40</b>	<b>78</b>	<b>28</b>	50	95	29
- на последующее место св.50	0,26	0,5	0,33	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,28</b>	0,36	0,62	0,3

**Примечание:**

I – Минимально необходимые площади помещений приема и хранения продуктов (м2)

II – Минимально необходимые площади производственных помещений (м2).

III – Минимально необходимые площади группы служебно-бытовых помещений (м2).

**Рисунок 3.5- СП РК 3.02-121-2012 Таблица Г.17**

Результат расчета см. Таблицу 3.6

**Таблица 3.6 – Расчет производственных площадей на макс. смену в 330 чел. (на 3 произв. линии)**

	I	II	III	Примечание
	По нормативам, м2			
На 50 мест	40	78	28	
Свыше 50 мест	0,3x280=84	0,6x280=168	0,28x280=78,4	

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

(280)				
Итого:	<b>40+84= 124</b>	<b>78+168=246</b>	<b>28+78,4=106,4</b>	
	<b>По проекту, м2</b>			
	<b>124,30</b>	<b>293,38</b>	<b>106,87</b>	
Превышение по проекту	<b>0,30</b>	<b>293,38-246=47,38</b>	<b>106,87-106,4=0,47</b>	
<p>I – Минимально необходимые площади <u>помещений приема и хранения продуктов</u> (м2)                  II – Минимально необходимые площади <u>производственных помещений</u> (м2).                  III – Минимально необходимые площади группы <u>служебно-бытовых помещений</u> (м2).</p>				

**Вывод:** По проекту площади по всем трем направлениям несколько превышают минимально требуемые площади по таблице, сл-но, нормативные требования выполнены.

Минимальное число мест в столовой принимается согласно СП РК 3.02-108-2013 **Административные и бытовые здания, п.4.4.2.49:**

4.4.2.49 Число мест в столовой следует принимать из расчета **одно место на четырех работающих в смене или наиболее многочисленной части смены**. В зависимости от требований технологических процессов и организации труда на предприятии число мест в столовых допускается изменять.

В наиболее многочисленной смене – 330чел, сл-но, столовая должна рассчитываться не менее чем на  $330:4 = 82,5$  (83) посадочных места. По проекту – 130 посадочных мест, сл-но, требование выполнено.

Для МГН предусмотрен отдельный столик ближе к входу в зал.

### 3.2.2.5.2 Комнаты приема пищи

Согласно СП РК 3.02-108-2013 **Административные и бытовые здания, п.4.4.2.50:**

4.4.2.50 Площадь комнаты приема пищи следует определять из расчета **1 м<sup>2</sup> на каждого посетителя или 1,65 м<sup>2</sup> на маломобильного сотрудника, пользующегося креслом-коляской, но не менее 12 м<sup>2</sup>**. При числе работающих до 10 человек в смену вместо комнаты приема пищи допускается предусматривать в гардеробной дополнительное место площадью 6 м<sup>2</sup> для установки стола для приема пищи.

По проекту комнаты приема пищи предусмотрены:

в офисной части АББ – **А167**, площадь = 25,44м2 (больше 12,0м2);

в административной пристройке Производственного блока – **П102** - площадь = 12,56м2 (больше 12,0м2);

в административной пристройке СГП-1 – **С114** - площадь = 29,22м2 (больше 12,0м2).

Комната приема пищи (**А167**) предусмотрена на ~16чел.

Комната приема пищи (**П102**) предусмотрена на ~5чел.

Комната приема пищи (**С114**) предусмотрена на ~15чел.

### **3.2.2.6 Фельдшерский пункт**

Согласно Санитарным правилам

**«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»** (Утверждены приказом Министр здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72)

123. На объектах со списочным составом от 50 до 300 человек предусматривается медицинский пункт, свыше 300 человек фельдшерские или врачебные здравпункты, ...

124. Состав и площади помещений медицинского пункта, фельдшерского и врачебного здравпункта принимаются в соответствии с таблицами 1, 2, 3 приложения 2 к настоящим Санитарным правилам.

По проекту предусмотрен Фельдшерский пункт, т.к. **списочный состав составляет 930чел.**

Фельдшерский пункт, в составе: комната ожидания с гардеробом и регистратура, комната временного пребывания больных, кабинет для приема больных, кабинет физио-терапии, процедурные кабинеты (2), кладовая лекарств и мед. оборудования, помещение чистого белья и спецодежды, помещение уборочного инвентаря, санузел.

**Приложение Д**  
(информационное)

**Параметры помещений здравоохранения**

**Таблица Д.1 - Состав и площадь помещений фельдшерского здравпункта**

В квадратных метрах	
Помещения фельдшерского здравпункта	Площадь, не менее
Вестибюль - зона ожидания с зоной для раздевания и регистратура	18(10)*
Помещения фельдшерского здравпункта	Площадь, м <sup>2</sup>
Комната временного пребывания больных	9(9)
Процедурные кабинеты	24 (12) (2 помещения)
Кабинет для приема больных	12 (10)
Кабинет физиотерапии	18
Кабинет стоматолога	12
Кабинет гинеколога	12
Кладовая лекарственных форм и медицинского оборудования	6 (6)
Санузел с умывальником в тамбуре	На 1 унитаз (На 1 унитаз )
<p>* В скобках даны показатели для мобильных зданий.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Кабинет стоматолога необходимо предусматривать по согласованию с местными органами здравоохранения.</p> <p>2 Кабинет гинеколога следует предусматривать при списочной численности работающих женщин не менее 1200 чел. Число обслуживаемых одним кабинетом гинеколога - не более 2400 чел. При наличии в составе фельдшерского здравпункта кабинета гинеколога следует предусматривать помещение личной гигиены женщин.</p>	

**Рисунок 3.6 –СП РК 3.02-108-2013, Прил.Д (или СанПин № ҚР ДСМ-72)**

### 3.2.2.7 Курительные

**Проектом предусмотрены помещения для курения согласно СП РК 3.02-108-2013 Таблица Г.2 - Нормы площади помещений на 1 чел., единицу оборудования, расчетное число работающих, обслуживаемых единицей оборудования, Примечание, п.11:**

11 Места для курения должны выделяться на открытых верандах, площадках в теплое время года (при положительной температуре наружного воздуха) и (или) размещаться в отдельных помещениях, удаленных от ближайших рабочих мест на расстоянии не менее 5 м. Площадь выделенного помещения для курения должна предусматриваться из расчета не менее 4 м<sup>2</sup> на одного курящего в часы их наибольшего скопления.

4.4.2.7 В состав санитарно-гигиенических помещений входят гардеробные, душевые, места для размещения полудушей, умывальные, санитарные узлы и **курительные.**

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

4.4.2.28 В производственных зданиях расстояние от рабочих мест до санузлов, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м, для маломобильных с нарушением работы опорно-двигательного аппарата и слепых - не более 60 м, а от рабочих мест на площадке предприятия - не более 150 м.

Данные требования проектом выполнены - Курительные помещения предусмотрены:

A116 (в АББ);

П125 (в административной пристройке Производственного блока);

С102 (в административной пристройке СГП1);

С121 (в административной пристройке СГП2);

П141 (в складе сырья и материалов);

на территории завода - площадка Пятно 6 - Специальное место для курения (см. также раздел 2.3.10)

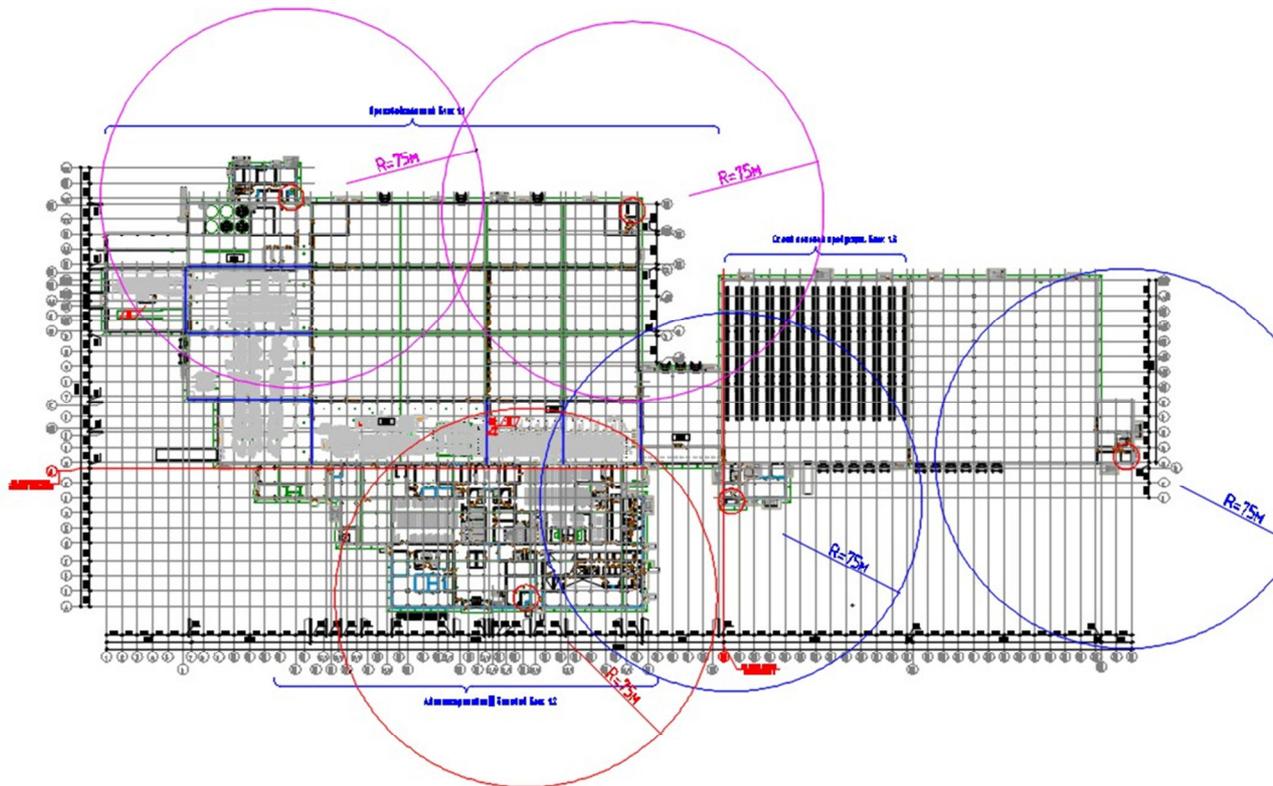


Рис. 3.7 – Схема расположения курительных в Главном корпусе (с радиусом доступности не более 75м) ( в неохваченных зонах постоянных рабочих мест нет)

### 3.3 Противопожарные и эвакуационные мероприятия

Проект разработан в соответствии с СП РК 2.02-101-2014\* Пожарная безопасность зданий и сооружений, ТР №405 «Общие требования к пожарной безопасности», СНиП РК 2.02-05-2009\* Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Степень огнестойкости здания - II, поэтому согласно Приложению 2, табл. 1. ТР №405 «Общие требования к пожарной безопасности» проектом разработаны строительные конструкции со следующими пределами огнестойкости:

Стены несущие - R120;

Наружные ненесущие стены (ограждающие конструкции) - E 15;

Перекрытия между этажными (в том числе над подвалами) - REI 45;

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Строительные конструкции лестничных клеток:  
внутренние стены - REI 120;  
косоуры, марши и площадки лестниц - R 60.  
Строительные конструкции бесчердачных покрытий:  
настилы (в том числе с утеплителем) - RE 15;  
фермы, балки, прогоны - R 15.

Здание Главного корпуса разделено по оси М противопожарными стенами с REI 150

на 2 пожарных отсека с объемами:  
1-ый пожарный отсек - Блоки 1.1 и 1.3 - 249 596,26м<sup>3</sup>;  
2-ой пожарный отсек - Блок 1.2 – 45 395,13м<sup>3</sup>

Комплекс требований пожарной безопасности, предусмотренных в проекте, см. Рабочий проект «**Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**» (МОПБ) (Том 1.2), а также СТУ по пожарной безопасности (СТУ ПБ) (Том 1.5) (ТОО «Global Fire Protection»).

Наружные пожарные лестницы должны быть подвергнуты приемочным испытаниям (в период приемки объекта в эксплуатацию, т.е. после завершения строительства) - согласно п. 7.2 СТ РК 2218-2012 «Конструкции строительные металлические

Лестницы пожарные наружные стационарные и ограждения кровли. Общие технические условия»

### 3.4 Мероприятия для маломобильных групп населения (МГН)

(См. также Альбом «Мероприятия по обеспечению доступа для маломобильных групп населения (МГН)», т.3.3)

Маломобильные группы населения (далее по тексту – МГН) – лица пожилого возраста, лица с инвалидностью, лица, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуг, информации или ориентировании в пространстве, в том числе использующие детские коляски и (или) кресла-коляски.

В проекте учтены требования след. документов:

Задание на проектирование: Приложение №1 к Договору № РСН-KAZGOR-0923 от 28.09 2023 г.; Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №KZ28VUA01088206 от 04.03.2024 г.;

СН РК 3.06–01–2011 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения;

СП РК 3.06-101-2012\* Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения;

РДС РК 3.01-05-2001 Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

Для беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку и зданию в проекте предусмотрены следующие условия:

#### **А. По участку**

##### **А.1 Покрытия**

Согласно СН РК 3.06–01–2011, п. 5.3.2.7

**Покрытия пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов** предусмотрены из твердых материалов, ровных, без зазоров, не создающих вибрацию при движении, а

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

также предотвращающих скольжение, т.е. сохраняющих крепкое сцепление подошвы обуви, опор вспомогательных средств хождения и колес кресла-коляски при сырости и снеге.

Покрытие тротуаров по проекту - тротуарная плитка с соблюдением требований РДС РК 3.01-05-2001;

На пересечениях тротуара и проезжей части и на городском тротуаре предусматриваются пандусы (см. лист ГП);

На путях движения МГН предусмотрены дорожки с тактильной плиткой.

### **А.2 Указатели**

**Тактильные наземные указатели** расположены перед главным входом в здание на пути движения по пандусу и площадке крыльца на отм.0,000 для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования. Тактильные напольные указатели могут быть изготовлены из разных материалов, обладающих противоскользящими свойствами, в том числе из керамических плиток по ГОСТ 6787.

### **А.3 Парковка для МГН**

Согласно СН РК 3.06–01–2011, п. 5.3.2.8

«На автостоянках, перед зданием или в здании обслуживания следует выделять места для транспорта инвалидов. Выделяемые места должны обозначаться знаками, принятыми в международной практике, и продублированы знаками на вертикальной поверхности (стене, столбе, стойке и т.п.)».

На открытой стоянке предусмотрены парковочные места для МГН согласно вышеуказанным требованиям.

#### **А.3.1 Расчет общего количества парковочных мест**

Примечание: согласно ЗнП, кол-во МГН, работающих в Административно - Бытовом Блоке (далее - АББ) - не более 5 человек.

#### **Согласно Таблице 2.2.1.2 - Экспликация площадок**

по проекту предусмотрено:

Гостевые автостоянки – всего на 12 м/м;

для сотрудников – 167 м/м (с учетом расширения производства), в т.ч. 5м/м для МГН);

для автобусов – 9 м/м;

для грузовых машин – 22м/м.

Согласно СП РК 3.01-101-2013\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов, Таблица Д.1 Норма обеспеченности парковочными местами:

#### **1) для Объектов производственного назначения:**

- (п.3.1) – Производственные здания – 1м/м на 10-14 чел. в 2-х смежных сменах.

В 2-х смежных сменах работает  $86+86=172$  чел.

$172 : 12 \sim 14$  м/м

#### **2) Объекты административно-делового назначения:**

- (п.1.2) - Коммерческо-деловые центры, офисные здания и помещения – 1м/м на 9 – 17м<sup>2</sup> расчетной площади

Расчетная площадь = 486м<sup>2</sup>.

$486\text{м}^2 : 13\text{м}^2 \sim 37\text{м/м}$

Итого:  $14+37 = 51$  м/м (дневной режим, в т.ч.: офисные сотрудники, администрация, архив, охрана, гардероб, ИТР)

#### **А.3.2 Расчет парковочных мест для МГН**

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

По проекту предусмотрено 7 м/м для МГН:

согласно ЗнП;

согласно СП РК 3.06-101-2012\* **Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения**, п.4.3.1.6

«\*4.3.1.6 Количество парковочных мест, предназначенных для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид», определяется из расчета:

- одно место, если количество парковочных мест составляет до 10 включительно;

- не менее 10 %, если количество парковочных мест составляет более 10.

Примечание - Если по итогам расчета количество парковочных мест, предназначенных для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид» составит дробное значение от 0,5 и выше, такое значение подлежит округлению до целых единиц.

Парковочные места, предназначенные для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид», проектируются не менее: - шириной 3,66 м; - длиной 5,38 м. (*Изм.ред. - Приказ КДСиЖКХ от 27.11.2019 г. №194-НК*).

**Т.е. для паркинга в 37 м/м (см. п.2 - Объекты административно-делового назначения) требуется не менее 4 м/м для МГН (10%) – по проекту – 7 м/м, сл-но, требование выполнено.**

Расположение автостоянок принято согласно требованиям п. 8.8.9 СП РК 3.01-101-2013\* (Таблица 13-1), а также ТР №405 Приложение 9.

## **Б. По зданию**

### **Б.1 Информация о расположении основных помещений**

Согласно требованиям СП РК 3.06-101-2012\*, п. 4.3.9.24 при входе в главный вестибюль первого этажа предусмотрена Мнемосхема, содержащая информацию о расположении офисных и служебно – бытовых помещений АББ, которые относятся к зонам доступности для МГН. Графическое изображение мнемосхемы см. Альбом «Мероприятия по обеспечению доступа для маломобильных групп населения (МГН)» (Том 3.3).

«4.3.9.24 \*Для акцентирования внимания лиц с нарушениями функций зрения и слуха на необходимой информации рекомендуется активно использовать тактильные, световые указатели, табло и пиктограммы, а также контрастное цветовое решение элементов интерьера.

В удобном месте для лиц с нарушениями функций зрения и в доступной для них форме рекомендуется располагать информацию о расположении ..... основных помещений, а также средства связи с администрацией (*Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 26.02.2018 г. №41-НК*).

### **Б.2 Зонирование**

Согласно СП РК 3.06-101-2012\* п.4.3.6.18 предусмотрено **зонирование** здания для определения доступности для МГН – по варианту «Б» (см. ниже).

«4.3.6.18 В зависимости от конструктивно-планировочной структуры здания, от расчетного числа маломобильных посетителей, функциональной организации учреждения обслуживания допускается применять следующие формы:

- вариант «А» (универсальный проект) - доступность для инвалидов любого места в здании, а именно, - общих путей движения и мест обслуживания - не менее 5 % из общего числа таких мест, предназначенных для обслуживания.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

- вариант «Б» (разумное приспособление) – при невозможности доступного оборудования всего здания выделение на уровне входа специальных помещений, зон или блоков, приспособленных для обслуживания инвалидов, с обеспечением всех видов услуг».

Согласно ЗнП (п.12.4) «Рабочие места для МГН предусмотреть на первом этаже. При необходимости, обеспечить связь для МГН с сотрудниками Отдела кадров, Бухгалтерией и Директором, расположенными на втором этаже (посредством их вызова на первый этаж или телефонной связи). Участие в совещаниях и мероприятиях, проводимых в пом. А212 (Учебная аудитория), обеспечить в он-лайн режиме.

Пассажирский лифт для связи первого и второго этажей в Административно-бытовом блоке не предусматривать.»

При зонировании также учтены требования СП РК 3.06-101-2012\* п.4.2.4

«4.2.4 В зданиях, с пребыванием маломобильных групп расстояние от дверей помещения, выходящего в тупиковый коридор, до эвакуационного выхода с этажа не должно превышать 15 м»

**Б.3 Расчет численности МГН**, включая лиц на креслах-колясках, определен согласно требованиям СП РК 3.06-101-2012\*, п. 4.3.6.17

«4.3.6.17 В зоне обслуживания посетителей общественных зданий и сооружений различного назначения следует предусматривать места для инвалидов и других маломобильных групп населения из расчета не менее 5 % общей вместимости учреждения или расчетного количества посетителей, в том числе и при выделении зон специализированного обслуживания маломобильных групп населения в здании».

Согласно ЗнП кол-во МГН, работающих в Административно-бытовом блоке, - не более 5 человек (п.12.4):

«Количество трудоустраиваемых инвалидов - 5 человек. Категории инвалидности:

При поражении основных зрительных функций инвалидов (степень их сохранности):

Слабовидение средней степени: острота зрения - 0,2 и выше.

При поражении органов слуха, в том числе инвалиды с отсутствием слуха, выраженными и значительно выраженными нарушениями слуха (глухотой и III, IV степень тугоухости), допускаются к работам по результатам проведенного предварительного (периодического) медицинского осмотра.

Инвалиды вследствие заболеваний опорно-двигательного аппарата.»

В остальных зданиях, включая производственно-складской блок главного корпуса, учитывая особенности технологического процесса предприятия, мероприятия по доступу инвалидов не предусматриваются.

#### **Б.4 Универсальные кабины для МГН**

Согласно СН РК 3.06–01–2011, п. 5.3.10.6 в универсальных кабинах предусмотрена возможность установки в случае необходимости поручней, штанг, поворотных или откидных сидений.

В санитарных узлах предусмотрена тактильная адаптация для МГН:

кнопки вызова и световые маяки;

наземные указатели;

пиктограммы помещений;

пиктограммы входа и выхода из помещения;

специальные откидные поручни желтого цвета;  
тактильная наклейка на ручку (Брайль).

Согласно СН РК 3.06–01–2011, п. 5.3.16.11

в универсальных кабинах предусмотрено открывание дверей наружу, чтобы при спасении, если человек упал, можно было беспрепятственно открыть дверь снаружи. Для обеспечения помощи в чрезвычайных случаях замки и защелки должны открываться снаружи монеткой либо другими подручными инструментами.

В разделе ПС согласно **СН РК 3.06-01-2011, п. 5.3.16.13** в с/у для МГН предусмотрены кнопки экстренного вызова с выводом сигналов в диспетчерскую.

### **Б.5 Входы в помещения**

Согласно **СН РК 3.06–01–2011, п. 5.3.3.6** входы в помещения предусмотрены без порогов. Ширина проходов и дверей выбрана с учетом доступа инвалидов. Ширина входных дверей принята не менее 0,9м.

### **Б.6 Вертикальные коммуникации**

#### **Б.6.1 Лестницы**

Согласно **СН РК 3.06–01–2011, п. 5.3.4.3;5.3.4.4** ступени лестниц предусмотрены ровными, без выступов, с шероховатой поверхностью и с выполнены одинаковой геометрии и размеров по ширине проступи и высоте подъема ступеней.

Ребро ступени имеет закругление радиусом 0,05 м. Боковые края ступеней, не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой 0,03 м для предотвращения соскальзывания трости или ноги. Ширина маршей лестниц принята не менее 1,35м

### **Б.7 В обеденном зале столовой согласно СН РК 3.06–01–2011, п. 5.2.8**

предусмотрены посадочные места (стол) для инвалидов вблизи от основного входа (он же эвакуационный выход из зала), но в непроходной зоне.

«5.2.8 Посадочные места (столы) для инвалидов в залах предприятий общественного питания следует располагать вблизи от эвакуационного выхода, но в непроходной зоне».

### **Б.8 Тактильные дорожки и указательные знаки**

Предусмотрены тактильные дорожки и указательные знаки для МГН;

Тактильные напольные указатели расположены в коридорах и на площадках лестничных маршей для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования. Тактильные напольные указатели могут быть изготовлены из разных материалов, обладающих противоскользящими свойствами, в том числе из керамических плиток по ГОСТ 6787.

Лестничные марши имеют ограждения, первую и последнюю ступени лестницы окрасить контрастной краской для слабовидящих граждан.

Рельефные знаки на полу дублируются информирующими обозначениями помещений и размещены рядом с дверью, со стороны дверной ручки с креплением на высоте от 1,4 до 1,75м.

### **Б.9 Требования пожарной безопасности**

(см.также Рабочий проект «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» ТОО «Global Fire Protection»).

#### **Б.9.1 Общие положения**

Здание Объекта исключает возможность пребывания маломобильных групп населения в помещениях, двери которых выходят в тупиковый коридор с расстоянием от них до эвакуационного выхода более 15 м.

На Объекте основные пути эвакуации, эвакуационные выходы, пожарные шкафы

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

и планы эвакуации оборудованы самосветящимися указателями, лентами направления движения и знаками мест расположения. Высота расположения самосветящихся указателей и лент направление движения не превышает 0,5 м.

При разработке проекта предусмотрена возможность прохода лиц с инвалидностью всех категорий (М2-М4), регламентированных таблицей Д.2 *СТ РК 3020-2017 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности»* (далее по тексту – *СТ РК 3020-2017*), в коридоры, вестибюли, холлы, залы и помещения.

Таблица Д.2:

<sup>1)</sup> *Группа мобильности М2 - немоющие люди, мобильность которых снижена из-за старения организма (инвалиды по старости); инвалиды на протезах; инвалиды с недостатками зрения, пользующиеся белой тростью; люди с психическими отклонениями;*

<sup>2)</sup> *Группа мобильности М3 - инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, палки);*

<sup>3)</sup> *Группа мобильности М4 - инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную.*

Исполнение путей эвакуации и эвакуационных выходов учитывает специфику передвижения инвалидов по путям эвакуации, а именно:

в помещениях, доступных для МГН, не применяются ворсовые ковры с толщиной покрытия (с учетом высоты ворса) более 0,013 м;

двери помещений на путях движения МГН не имеют порогов высотой более 0,014 м.

### 3.5 Вспомогательные здания и сооружения

Таблица 3.7 - Сведения о производственных зданиях и сооружениях по объекту

№ на плане	Наименование	Длина, м (в осях)	Ширина, м (в осях)	Высота до парапета (м)	Этажность
1.1	Производственный блок:				
1.1.1	Имеет неправильную форму в плане (макс. размеры в осях)	242,40	118,50	+15,90 (+18,20)	1/2
	Пристройка (адм. блок)	24,00	14,10	+10,60	2
1.2	Административно-бытовой блок:				
	имеет неправильную форму в плане (макс. размеры в осях)	150,0	57,10	+5,80 (+10,00)	1/2

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiCo Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

1.3	Складской блок (СГП1):				
	имеет неправильную форму в плане, близкую к квадратной	88,77	72,00	+16,20	1
	Пристройка (адм. блок)	24,00	14,10	+10,60	2
1.3.1	Складской блок (СГП2):				
	имеет неправильную форму в плане, близкую к квадратной	86,10	72,00	+16,20	1
	Пристройка (адм. блок)	24,00	14,10	+10,60	2
2	Весовая	20,00	9,30	+5,70	1
3	Энергоблок	36,00	30,00	+8,40	1
4	КПП 1 (Главный вход)	19,00	6,30	+4,4	1
5	КПП 2				1
	-здание	8,60	4,20	+4,05	1
	-навес	22,00	19,50	+5,80	1
7	Сооружения водоподготовки:				
7.1	Насосная станция водоподготовки	12,0	12,0	+6,00	1
7.2;7.3	Резервуары питьевой воды, емк.550м3	22,8	12,0	+6,7	
8	Сооружения пожаротушения:				
8.1	Противопожарная насосная станция	18,00	12,00	+4,40	1
8.2;8.3	Пожарные резервуары, емк. 1900м3	24,0	18,0	+3,20	
10	ЛОС (локальные очистительные сооружения)	Здание: 34,7	12,65	+10,30 (+14,50)	3
		Резервуары: 28,70	7,50	+10,30	
15	Навес над автобусной остановкой	60,00	6,00	+4,50	1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiCo Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Таблица 3.8 - Показатели по Вспомогательным зданиям и сооружениям**

№ на ГП	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>				Строительный объем, м <sup>3</sup>
		Застройки	Общая*	Полезная**	Расчетная***	
2	Весовая	392	381,85	-	-	1214,42
3	Энергоблок	1203,95	1104,46	-	-	9173,91
4	КПП1	162,49	123,35	112,26	112,26	523,88
5	КПП2	520,08, в т.ч.: здание КПП: 48,74 навес: 471,34	38,59 (здание КПП)	33,68 (здание КПП)	25,89 (здание КПП)	164,71 (здание КПП)
7						
7.1	Насосная станция водоподготовки	478,71	420,18, в т.ч. - пом. водоподготовки: - 144,6	-	-	2931,43, в т.ч.: - пом. водоподготовки: 775,05
7.2 7.3 7.7.3	Резервуары питьевой воды, емк.550м3		- резервуары: (2 шт.) 263,25	-	-	- резервуары: (2 шт.) 2156,38
8						
8,1	Насосная противопожарной воды	258,334 (Общая - 1185,24)	334,28	-	-	1828,036 (Общий объем всего сооружения - 6637,03)
8.2 8.3	Резервуары противопожарной воды	463,453 - 1 шт.	410,14	-	-	2404,497 - 1 шт.
10	ЛОС произв. стоков_ПК1	719,12	702,98	-	-	6966,89
10.1	ЛОС произв. стоков_ПК2	1309,62	1346,07	-	-	11221,55

### **3.5.1 Весовая (п.2)**

#### ***Характеристика здания***

За относительную отметку 0,000 весовой принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 644,40м;

Класс ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - IV;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

#### ***Объемно - планировочные решения***

Весовая предусмотрена прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 20,0 x 9,3м (39,0 x 9,3 – с въездными пандусами).

Высота в чистоте (до низа конструкций кровли) +4,35м; высота до верха парапета +5,70м.

Стены – стеновые сэндвич-панели с минераловатным утеплителем. Полы – бетонные.

Кровля: см.п.3.2.2.3 **Кровля**

#### ***Конструктивные решения***

Весовая - представляет собой сооружение из металлического каркаса. Высота проектируемого сооружения (от уровня плитного фундамента до максимального уровня верха металлической балки) - 5,17 м.

Конструктивная схема – рамный каркас. Колонны выполнены из прокатного короба. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Конструкция кровли односкатная с системой горизонтальных связей и прогонов. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного двутавра. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

Фундамент – железобетонная плита 39,2 x 10,0м, с переменной толщиной 300 – 850мм.

### **3.5.2 Энергоблок (п.3)**

#### ***Характеристика здания***

За относительную отметку 0,000 здания энергоблока принята отметка чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 646,65м;

Уровень ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

#### ***Объемно - планировочные решения***

Здание энергоблока представляет собой одноэтажное здание, без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в крайних осях 36,0 x 30,0м (1-7/ А-Ж). Высота здания от отм. 0,000 до уровня парапета – 8,4м. Здание без подвала и чердака.

С южной стороны энергоблока расположены дымовые трубы котельной с опорами. Дымовые трубы котельной сборно – модульной конструкции, высотой 18м, закреплены к опоре при помощи дополнительных стальных конструкций.

С западной стороны энергоблока до Главного корпуса размещена

технологическая эстакада для прокладки инженерных коммуникаций.

Состав энергоблока: котельная, электрощитовая, помещение дизельгенераторной, воздушная компрессорная, азотная станция, помещение ресиверов, помещение АПТ.

Помещение котельной, дизельгенераторной установки и АПТ отделяются от остальных производственных помещений стенами 1 типа с пределом огнестойкости REI 120.

#### ***Конструктивные решения***

Конструктивная схема – рамный каркас. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Колонны выполнены из сварного короба. Пролеты 24м перекрываются фермами, выполненными из двутавра (верхний пояс), сварного тавра (нижний пояс) и прокатных коробов (стойки и раскосы). Балки покрытия и перекрытия выполнены из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

В большинстве конструкций используется сталь С245. Фасонки фермы выполнены из стали С255. При толщине стального листа 20мм и более используется сталь С345.

Фундаменты столбчатые железобетонные.

Наружные стены – трехслойные наружные стеновые панели толщиной 150мм с минераловатным утеплителем и двусторонней обшивкой из стальных листов (по 5мм). В помещении котельной и ресиверов часть наружных стен выполнена из легкосбрасываемых конструкций (ЛСК). В качестве ЛСК предусмотреть использование трехслойных панелей толщиной 150мм с минераловатным утеплителем и двусторонней обшивкой из стальных листов (по 5мм). Внутренние перегородки и стены - трехслойные стеновые панели толщиной 150мм. Противопожарные перегородки и стены выполнены из сэндвич-панелей с требуемыми пределами огнестойкости.

По наружному периметру до отм. +0,7м от уровня чистого пола запроектирована сборная цокольная панель толщиной 300мм с внутренним слоем теплоизоляции из минераловатной плиты и последующей облицовкой керамогранитной плиткой по системе навесных вентилируемых фасадов.

Кровля: см.п.3.2.2.3 **Кровля**

### **3.5.3 КПП 1 (п.4)**

#### ***Характеристика здания***

Класс ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - IIIа;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.3;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

#### ***Объемно-планировочные решения***

**Контрольно-пропускной пункт 1 (КПП 1)** расположен на главном входе на территорию завода и представляет собой отдельно стоящее здание: одноэтажное, без подвала, имеет в плане прямоугольную форму, с размерами 19,0 х 6,3 м в осях «1-6/А-Г».

Высота здания в верхней части парапета – 4,40 м. За отметку ±0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке 647,15м.

Проектом в КПП1 предусмотрены следующие помещения: помещение проходной, помещение охраны, комната ожидания, комната досмотра, комната отдыха с гардеробом

и санузелом, комната оперативных совещаний.

***Конструктивные решения:***

Одноэтажное здание без подвала, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 19,0 х 6,3 м. Конструктивная схема - рамный каркас. Колонны выполнены из гнутого квадратного профиля. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей. Конструкция кровли односкатная с системой горизонтальных связей и прогонов. Фундаменты столбчатые железобетонные.

Наружные стены: Стеновая сэндвич-панель, толщ.150мм. Витраж наружный

Внутренние перегородки: ГК, толщ.125мм. Внутренние остекленные перегородки.

Двери: стальные с утеплителем и из алюминиевого профиля.

Окна в наружных ограждающих конструкциях: алюминиевые со стеклопакетами.

Кровля: см.п.3.2.2.3 **Кровля**

**3.5.4 КПП 2 (п.5)**

***Характеристика здания***

Класс ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - IIIа;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.3;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

***Объемно-планировочные решения***

**КПП 2** расположен на северном въезде на территорию и представляет собой отдельно стоящее здание: одноэтажное, без подвала, имеет в плане прямоугольную форму, с размерами 8,6х4,2 м. в осях «2-5/Е-Ж». Высота до низа конструкций –2,85 м. Высота по парапету – 4,11м.

За отметку ±0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке 644,87м.

Состав помещений: тамбур, коридор, помещение охраны, комната отдыха, санузел.

Смежно с контрольно-пропускным пунктом 2 запроектирован навес для автотранспорта правильной геометрической формы в плане,

22,0 х 19,5м в осях «1- 7/А-Д». По периметру навеса предусмотрен парапет из сэндвич-панелей от отм. +4,60 до отм. +5,80м.

***Конструктивные решения***

Конструктивная схема КПП2 - рамный каркас. Колонны выполнены из гнутого квадратного профиля. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей. Конструкция кровли односкатная с системой горизонтальных связей и прогонов. Фундаменты столбчатые железобетонные.

Наружные стены: Стеновая сэндвич-панель, толщ.150мм. Витраж наружный

Внутренние перегородки: ГК, толщ.125мм. Внутренние остекленные перегородки.

Двери: стальные с утеплителем и из алюминиевого профиля.

Окна в наружных ограждающих конструкциях: алюминиевые со стеклопакетами.

Кровля: см.п.3.2.2.3 **Кровля**

Конструктивная схема навеса - рамный каркас. Фундаменты столбчатые железобетонные.

Кровля навеса: полимерная мембрана, термообработанный геотекстиль, плиты ЦСП по несущим металлоконструкциям.

### **3.5.5 Сооружения водоподготовки (п.7)**

**В составе Сооружений водоподготовки:**

**Насосная станция водоподготовки (п.7.1)**

**Резервуары питьевой воды, емк.550м<sup>3</sup> (пп.7.2, 7.3)**

**Насосная станция водоподготовки (п.7.1)**

***Характеристика здания***

За относительную отметку 0,000 Станции водоподготовки принята отметка чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 644,80м;

Уровень ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

***Объемно-планировочные решения***

Станция водоподготовки – здание одноэтажное, без подвала, представляет собой помещение водоподготовки, прямоугольной формы в плане, с размерами 12,0 х 12,0м в осях 2-5/А-В, с пристроенными ж/б резервуарами для питьевой воды, с размерами 22,8 х 12,0м в осях 1-2/А-В. Высота проектируемого здания до парапета 6,0м, резервуаров – 6,70м.

***Конструктивные решения***

Конструктивная схема помещения водоподготовки – рамный каркас. Колонны выполнены из прокатного короба. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Пролеты 12м перекрываются балками из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей. Лестницы наружные – металлические из прокатных профилей. Марки стали конструкций - сталь С245.

Фундаменты - столбчатые железобетонные.

Цокольные стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Конструктивная схема резервуаров стеновая.

Наружные стены: по периметру до отм. +1,300м предусматривается цоколь из сборной цокольной панели толщ. 300мм с внутренним теплоизоляционным материалом из негорючих минераловатных плит (НГ) толщ.150мм, выше отм.+1,300м - ограждающие конструкции наружных стен выполняются из трехслойных стеновых сэндвич –панелей с минераловатным утеплителем (НГ) толщ.150мм. Стены резервуара – монолитный ж.б. толщ.300мм (см. раздел КЖ). Отделка цоколя - облицовка керамогранитной плиткой по системе навесных вентилируемых фасадов.

Кровля:

Помещение водоподготовки: плоская по металлическим несущим конструкциям, уклоном 2,5%, с трехслойным утеплением из негорючих минераловатных плит (НГ) по профлисту, с организованным наружным водостоком. Материал кровли – полимерная мембрана “LOGICROOF V-RP” (или аналог).

Резервуары: плоская, уклоном 2,5% , с трехслойным утеплением из негорючих минераловатных плит (НГ) по ж/б плите перекрытия с организованным наружным водостоком. Материал кровли – полимерная мембрана “LOGICROOF V-RP”(или аналог).

Предусмотрены аварийные переливы с кровли, обогрев водосборной воронки и водосточной трубы. По периметру здания предусмотрен парапет.

### **3.5.6 Сооружения пожаротушения (п.8)**

**В составе Сооружений пожаротушения:**

***Противопожарная насосная станция (п.8.1)***

***Пожарные резервуары, емк. 1900м<sup>3</sup> (п.8.2, 8.3)***

**Характеристика здания *Насосной противопожарной воды***

Класс ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

За относительную отметку 0,000 насосной принята отметка чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 644,80м.

За относительную отметку 0,000 Резервуаров (пп.8.2, 8.3) принята отметка днища -2,80м, что соответствует абсолютной отметке 642,30м;

***Объемно – планировочные решения***

***Противопожарная насосная станция (п.8.1)*** – здание одноэтажное, двух - уровневое: представляет собой помещение насосной (отм. -2,80м), прямоугольной формы в плане, с размерами 18,0 х 12,0м в осях 1-4/А-В; помещение хранения дизельного топлива (отм.0,000) в осях 3-4/ Б-В.

Отдельно расположены 2 (два) ж/б ***резервуара*** для противопожарной воды, с размерами 24,0 х 18,0м в осях 1/1 – 5/1 / А/1 – Г/1 (***резервуар 8.2***) и 1/2 – 5/2 / А/2 – Г/2 (***резервуар 8.3***).

Высота проектируемого здания до парапета 4,40м, резервуаров – 3,20м (до парапета), 4,80м (в чистоте).

***Конструктивные решения***

***Противопожарная насосная станция (п.8.1)*** - представляет собой одноэтажное сооружение частично заглубленное в грунт, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 18,0 х 12,0 м. Высота проектируемого сооружения (от уровня пола до максимального уровня верха металлической балки) - 6,5 м.

Конструктивная схема – рамный каркас. Колонны выполнены из прокатного короба. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Пролеты 12,0м перекрываются балками из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного двутавра. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

Фундамент – железобетонная лента.

Цокольная стена – Монолитная железобетонная толщиной 300мм.

***Пожарные резервуары, емк. 1900м<sup>3</sup> (п.8.2; 8.3)***

Конструктивная схема резервуаров - каркасно-стеновая.

Каждый резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетона, частично заглубленный в грунт, с засыпкой землей и обваловкой толщиной 1,0м над покрытием, размером 24,0 х 18,0м и высотой 4,8м.

Днище - в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 500мм.

Стены резервуара – монолитные железобетонные толщиной 400мм.

Колонны - монолитные железобетонные 400х400мм.

Покрытие - монолитное железобетонное толщиной 200мм.

Ригели - монолитные железобетонные 350х450(h) мм, 350х500(h) мм.

### **3.5.7 ЛОС (Локальные очистительные сооружения)**

#### ***Характеристика здания***

За относительную отметку 0,000 Станции водоподготовки принята отметка чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 645,50м;

Класс ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Предел огнестойкости строительных конструкций:

несущие стены, колонны и др. несущие элементы – R90;

балки, прогоны покрытия – R15;

перекрытия междуэтажные – REI45;

наружные ненесущие стены – E15.

#### ***Объемно- планировочные и конструктивные решения***

##### **ПК1 (Пусковой комплекс1)**

Здание Локальных очистных сооружений представляет собой разноэтажное строение, ближе к прямоугольной форме в плане, с размерами в крайних осях 34,7 х 20,15 м (1-7/ А-Ж), состоящее из 2-х блоков:

1) Производственное здание с размерами в крайних осях 34,7х12,65 (1-7/А-Д).

Здание без подвала и чердака.

Высота проектируемого блока (от уровня пола до максимального уровня верха металлической балки) 9,33 и 13,27м. Высота здания от отм. 0,000 до уровня парапета +10,30м.

В производственном здании размещаются следующие помещения:

на отм.0,000: производственный цех, операторская с санузелом и лабораторией; технические помещения: электрощитовая, котельная, компрессорная, склад химреактивов, помещение для сбора осадка;

на отм.+4,300: помещение пресса – обезводнителя осадка;

на отм. +10,000: помещение механического сита.

Конструктивная схема – рамный каркас. Колонны выполнены из прокатного короба. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Балки из прокатного двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного двутавра. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

Фундаменты - столбчатые железобетонные. Цокольные стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

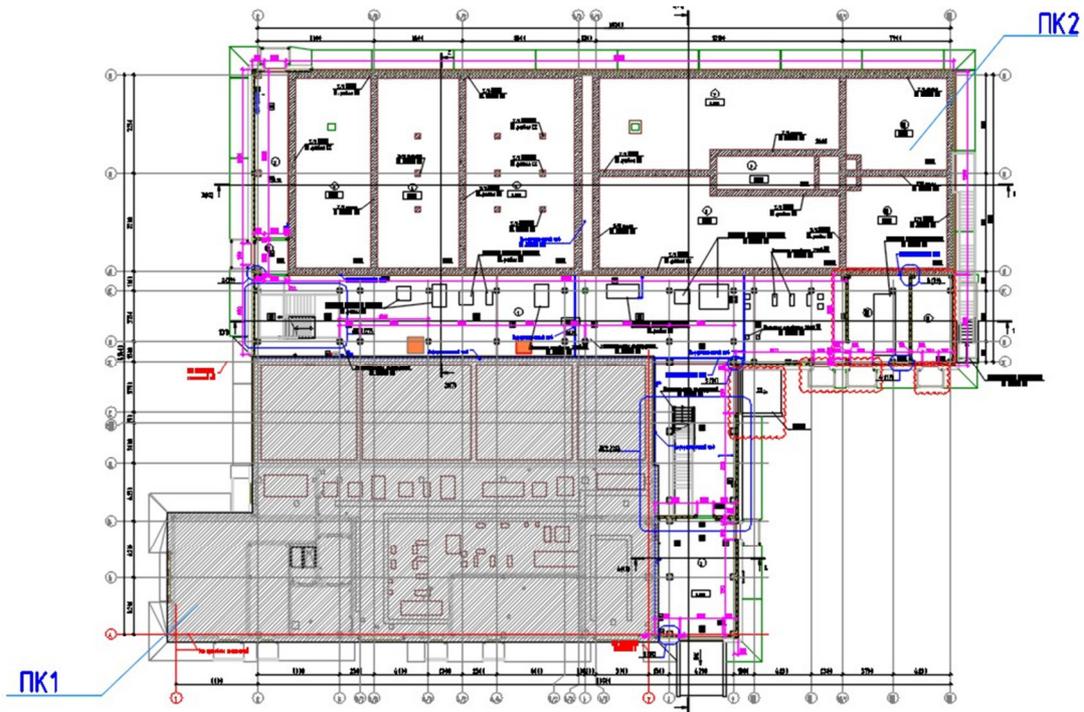
2) Монолитный железобетонный резервуар: с размерами в крайних осях 28,70х7,50 (2-7/Д-Ж). Высота проектируемого блока (от уровня пола до уровня верха покрытия) 9,75м.

В составе резервуара: сборник осадка, буферная емкость, реактор UASB, реактор DEMON.

Конструктивная схема – стеновая. Фундаменты – железобетонные ленточные. Стены резервуара – монолитные железобетонные, наружные стены толщиной 500 мм, внутренние стены толщиной 400мм. Днище - в виде монолитной железобетонной плиты

толщиной 300мм. Перекрытия - монолитное железобетонное толщиной 400мм и 200мм, в осях 5/1 – 7 / Д – Ж. Покрытие - монолитное железобетонное толщиной 250мм.

**С учетом ПК2 (Пусковой Комплекс2)**



**Рис.3.8 - Схема деления ЛОС на Пусковые комплексы (ПК1/ ПК2) (заштрихованная зона – ПК1, остальная часть - ПК2).**

Здание Локальных очистных сооружений (ЛОС) представляет собой разноэтажное строение, ближе к прямоугольной форме в плане. С учетом ПК2, общие габариты здания ЛОС составляют: размеры в крайних осях 56800 x 41400/(1-13/А-Н). Здание состоит из 2-х блоков:

- 1) Производственное здание с размерами в крайних осях 56800 x 26900/(1-13/А-Л).

Здание без подвала и чердака.

Высота проектируемого блока (от уровня пола до максимального уровня верха металлической балки) 9,33 и 13,27м. Высота здания от отм. 0,000 до уровня парапета +10,30м.

В производственном здании размещаются следующие помещения:

на отм.0,000: производственный цех, операторская с санузлом и лабораторией; технические помещения: электрощитовые (2пом.), котельная, компрессорная, склад химреактивов, помещение для сбора осадка, помещение 2 Воздуходувок;

на отм.+4,300: помещение пресса – обезводнителя осадка;

на отм. +10,000: помещение механического сита.

Конструктивная схема – рамный каркас. Колонны выполнены из прокатного короба. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Балки из прокатного двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогонь покрытия из прокатного двутавра. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

Фундаменты - столбчатые железобетонные. Цокольные стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

2) Монолитный железобетонный резервуар: с размерами в крайних осях 2-13/Л-Н(50800 х 14500). Высота проектируемого блока (от уровня пола до уровня верха покрытия) 9,75м.

В составе резервуара: помещение для сбора осадка, резервуар для сбора отходов после барабанного сита, буферная емкость (2шт.), реактор UASB, реактор BIOCOS (AIR1), реактор BIOCOS (AIR2), реактор BIOCOS (SEL), реактор BIOCOS (ALT1), реактор BIOCOS (ALT2).

Конструктивная схема – стеновая. Фундаменты – железобетонные ленточные. Стены резервуара – монолитные железобетонные, наружные стены толщиной 500 мм, внутренние стены толщиной 400мм. Днище - в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 300мм. Перекрытия - монолитное железобетонное толщиной 400мм и 200мм. Покрытие - монолитное железобетонное толщиной 250мм.

Стены

Цоколь производственного здания : по наружному периметру до отм. +1,20м от уровня чистого пола запроектирована сборная цокольная панель толщиной 200мм с внутренним слоем теплоизоляции из минераловатной плиты и последующей облицовкой керамогранитной плиткой по системе навесных вентилируемых фасадов.

Ниже уровня земли цоколь утепляется пенополистиролом до уровня промерзания грунтов.

Стены наружные - трехслойные металлические сэндвич-панели, толщ.=150мм горизонтальной сборки, с креплением к колоннам и фахверковому каркасу самонарезными болтами, утеплитель – минеральная вата на основе базальтового волокна. Минимальный предел огнестойкости - E15, класс - пожарной опасности - K0.

Внутренние стены и перегородки: трехслойные металлические сэндвич-панели, толщ.=150 мм с утеплителем из минеральной ваты, вертикальной сборки, с креплением к колоннам и фахверковому каркасу самонарезными болтами.

Кровля

Основное здание: плоская кровля. Материал кровли – полимерная мембрана “LOGICROOF V-RP” (или аналог). Покрытие – из стального профилированного настила по металлическим несущим конструкциям из пространственных строительных ферм, опирающихся на подстропильные балки. Стропильные фермы образуют уклон кровли в 2,5 %. Предусмотрены внутренний организованный водосток, аварийные переливы, а также обогрев водосборных воронок.

Резервуары: плоская кровля, с уклоном 2,5 %. Состав кровли: покрытие – бетон С16/20, легкий бетон по экструдированному пенополистиролу (100мм), ж/б плита резервуара (250мм).

### **3.5.8 Навес над автобусной остановкой (п.15)**

#### ***Характеристика сооружения***

Класс ответственности здания – II (нормальный);

Степень огнестойкости - IV;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

***Объемно-планировочные и конструктивные решения***

Навес над автобусной остановкой представляет собой сооружение из металлического каркаса. Размеры навеса в осях 60,0 х 6,0 м. Высота проектируемого сооружения от 3,77 - 4,5 м. Опоры металлические - Г-образные (шагом 6,0 м) с системой прогонов и связей между ними. Соединение опор с фундаментами жесткое. Консольная часть опор с уменьшением поперечного сечения профиля из горячекатаного листа, толщиной 10мм и 12мм стенка и полки соответственно.

Покрытие – ударопрочное стекло. Вертикальные ограждающие конструкции – фасадные кассеты, окрашенные в городских условиях порошковой краской. Конструкции навеса над автобусной остановкой см. в разделе КМ.

#### 4. Конструктивные решения

##### *Климатические параметры*

Климат района резко континентальный с продолжительным жарким летом, умеренно холодной зимой, с большим количеством безоблачных дней, резкими суточными и сезонными амплитудами температур воздуха.

В течение года преобладает жаркая сухая погода с большим количеством безоблачных дней.

Количество осадков: за ноябрь - март – 249мм, за апрель-октябрь – 429мм. Годовая сумма осадков - 678 мм.

Центральная и юго-восточная часть площадки строительства находится в зоне Боралдайского тектонического разлома.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», а также данным Отчета ИГИ ТОО «КАЗГИИЗ» » (Заказ 30-23, Арх.№18909, 2023г. для пускового комплекса ПК1 и Заказ 08-25, Арх.№18992, 2025г. для пускового комплекса ПК2) участок характеризуется следующими климатическими параметрами:

- Климатический район – III В;
- Ветровой район – II;
- Снеговой район – II;
- Ветровая нагрузка - 0,39 кПа;
- Снеговая нагрузка – 1,2 кПа.
- Преобладающее направление ветров: южное;
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0м/с.
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0м/с.
- Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8м/с.
- Расчетная сейсмичность - 8 баллов.

##### *Температура воздуха*

Характерной особенностью температурного режима исследуемой территории является наибольшая продолжительность теплого периода года, продолжающегося в течение 7-ми месяцев, с апреля по октябрь. Самые жаркие месяцы с июня по август, со среднемесячной температурой 22,6°C. В отдельные дни июля температура может повыситься до 42°C.

Зимой наиболее холодным месяцем является январь, со среднемесячной температурой минус 5,3°C. В отдельные очень суровые зимы температура падает до минус 38°C. Сильные морозы в зимний период непродолжительны, не более 5-10 дней. Они часто сменяются оттепелями, вызываемыми поступлением воздушных масс с юга. Температура зимних месяцев характеризуется наибольшей неустойчивостью, чем в другие сезоны. Продолжительность холодного периода года сохраняется в течение 5-ти месяцев.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - (обеспеченность 0,92) - 20,1°C; (обеспеченность 0,98) - 23,3°C;

Средняя годовая температура положительная и составляет 9,8°C.

##### *Инженерно-геологические условия площадки строительства*

Согласно Отчету об инженерно-геологических изысканиях по объекту, выполненному ТОО ТОО «КАЗГИИЗ» (Заказ 30-23, Арх.№18909, 2023г., Заказ 08-25, Арх.№18992, 2025г.), инженерно-геологические условия площадки строительства следующие:

**В геоморфологическом отношении** участок расположен в пределах террасированной предгорной наклонной равнины. Поверхность с общим уклоном на

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

северо-восток. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 641,8 – 646,9 м.

Нормативная глубина промерзания для суглинков – 119 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – 195 см.

**В геолого-литологическом строении** участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQII), представленные суглинками с прослоями песков и галечникового грунта, перекрытыми насыпным грунтом и местами почвенно-растительным слоем.

### **Грунтовые воды в период изысканий**

Согласно данным отчёта по инженерно-геологическим изысканиям (Заказ №30-23, Арх. №18909г.), выполненных в сентябре 2023г, вскрыты на глубинах 11,4-12,55м, в районе скважины № 8 – на глубине 7,86 м (возможно повышение уровня в результате утечек из коммуникаций).

Согласно данным отчёта по инженерно-геологическим изысканиям (Заказ №08-25, Арх. №18992, 2025г.), выполненных в апрель и май 2025г, вскрыты на глубине 11,4м – 13,6м.

Территория потенциально неподтопляемая.

### **Физико-механические свойства грунтов**

Согласно данным отчёта по инженерно-геологическим изысканиям (Заказ №30-23, Арх. №18909г.), в разрезе грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой;
- ИГЭ-2 – суглинок просадочный, твердой консистенции;
- ИГЭ-3 – суглинок непросадочный, со степенью влажности <0,8;
- ИГЭ-4 – суглинок непросадочный, со степенью влажности >0,8;
- ИГЭ-5 – суглинок непросадочный, мягкопластичной консистенции;
- ИГЭ-6 – песок средней крупности, средней плотности.

Согласно данным отчёта по инженерно-геологическим изысканиям (Заказ №08-25, Арх. №18992, 2025г.), в разрезе грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1 - Насыпной грунт;
- ИГЭ-2 – Почвенно-растительный слой;
- ИГЭ-3 - Суглинки просадочные;
- ИГЭ-4 - Суглинки непросадочные, твердой и полутвердой консистенции;
- ИГЭ-5 - Суглинки непросадочные, тугопластичной и мягкопластичной консистенции;
- ИГЭ-6 - Песок пылеватый, средней плотности;
- ИГЭ-7 - Песок средней крупности, средней плотности.

**Степень агрессивного воздействия** грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4:

#### По содержанию сульфатов:

- для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) - от среднеагрессивной до сильноагрессивной;

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

- для бетонов на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – от среднеагрессивной.

По содержанию хлоридов для всех бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266) – от среднеагрессивной до сильноагрессивной.

Грунты от незасоленных до средnezасоленных, с содержанием сухого остатка от 0,202% до 1,219%.

**Основанием фундаментов** принят просадочный суглинок твёрдой консистенции, уплотнённый с поверхности тяжёлыми трамбовками с устройством грунтовой подушки толщиной 1,2–2,5 м (грунты ИГЭ-2 для ПК1 и ИГЭ-3 для ПК2). Для блока 1.3.1 предусмотрена грунтовая подушка толщиной 1,0 м и усиление основания грунтоцементными колоннами (DSM). Ниже приведены характеристики уплотненного суглинка при оптимальной влажности:

- плотность грунта  $\rho_{II}$  – 2,09 т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление  $c_{II}$  – 22 кПа;
- угол внутреннего трения  $\varphi_{II}$  – 23 град.;
- модуль деформации  $E$  – 9,1 МПа.

**Уточненная сейсмичность** площадки строительства – 8 (восемь) баллов.

#### **4.1 Краткое описание и обоснование конструктивных решений по основным зданиям и сооружениям, конструктивные схемы зданий и сооружений**

Проектные конструктивные решения приняты на основании:

- СТУ по конструктивным решениям №211 от 23.09.2025г., выполненных АО «КазНИИСА»;
- нормативных требований РК;
- данных топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических, особых и климатических условий для площадки строительства;
- технологического назначения здания, сооружения, помещения;
- степени огнестойкости и уровня ответственности в соответствии с нормативной документацией.

В связи с применением технологического оборудования иностранного производства, а также во исполнение требований компании PepsiCo, при проектировании полов по грунту для инженерных сооружений и производственных блоков (1.1, 1.1.1 и 3) принять дополнительные эксплуатационные нагрузки в размере 6 т/м<sup>2</sup>.

Для блоков складского назначения (1.3 и 1.3.1), исходя из их функционального назначения и требований технологического задания, принять дополнительные нагрузки в размере 5 т/м<sup>2</sup>.

Согласно Техническому заданию на возведение зданий и сооружений снекового завода и оказания услуг Генподрядной организации для ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», представленного Заказчик – ТОО "PepsiCo Central Asia" (ПепсиКо Центральная Азия), к основным зданиям и сооружениям относятся:

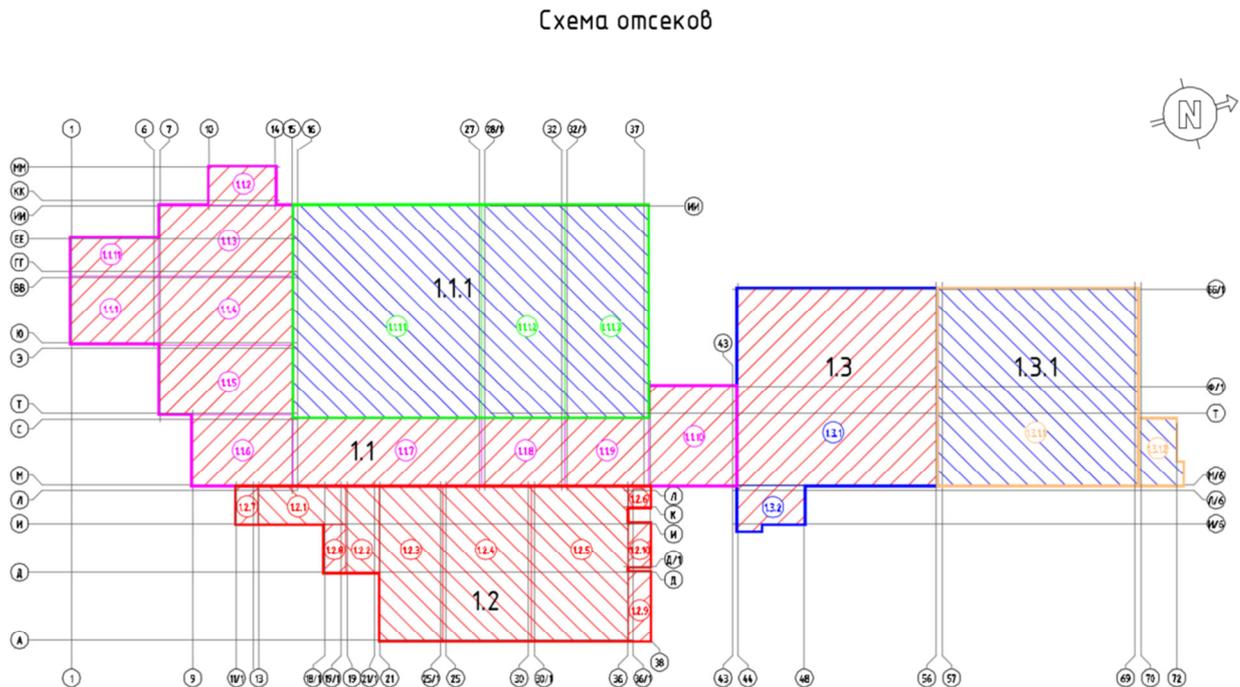
- Главный корпус, в т.ч.:
- Производственный блок (1.1, 1.1.1);
- Административно-бытовой блок (АББ) (1.2);

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

- Склад готовой продукции (СГП), склад сырья и материалов (1.3, 1.3.1)
- Энергоблок (3);
- Дымовые трубы котельной (3.1);
- 7 Сооружения водоподготовки:
- 7.1 Насосная станция водоподготовки;
- 7.2; 7.3 Питьевые резервуары, емк. 550м<sup>3</sup>;
- 8 Сооружения пожаротушения:
- 8.1 Противопожарная насосная станция;
- 8.2; 8.3 Пожарные резервуары, емк.1900м<sup>3</sup>ТП 10/0,4 кВ (11);
- РП-10 Кв (12);
- Эстакада инженерных сетей (17).

**Главный корпус** представляет собой здание неправильной формы в плане, состоящее из пяти одно и двух этажных блоков, пятна 1.1, 1.2, 1.3, 1.1.1, 1.3.1 (рис. 3.1). Каждый блок разделен на отдельные сейсмические отсеки (рис. 4.1).



**Рис. 4.1 - Схема расположения блоков и сейсмических отсеков главного корпуса**

**Производственный блок (п.1.1)**

Блок 1.1 состоит из 11 простых сейсмических отсеков, запроектированных в металлическом каркасе. Колонны приняты из сварного короба. Пролеты 24 и 30м перекрываются металлическими фермами, выполненными из двутавра (верхний пояс), сварного тавра (нижний пояс) и прокатных коробов (стойки и раскосы). Балки покрытия и перекрытия приняты из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера.

Основные металлические конструкции приняты из стали марки С245. Фасонки фермы выполнены из стали марки С255. Стальные листы, при толщине 20мм и более

приняты из стали марки С345.

Фундаменты столбчатые железобетонные.

*Отсек 1.1.1.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 1-6, Ю-ВВ размером 30х24 м. Высота составляет 16.7 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.2.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 10-14, КК-ММ размером 24х12 м. Высота составляет 9.45 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн с рамами. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.3.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 7-15, ГГ-ИИ размером 47.8х24 м. На отм. +4,800, +9,400 имеется встроенная площадка. Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.4.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 7-15, Ю-ВВ размером 47.8х24 м. Высота составляет 15.2 м. На отм. +4,800 имеется встроенная площадка. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.5.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 7-15, Т-Э размером 47.8х24 м. На отм. +4,800 имеется встроенная площадка. Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.6.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 9-15, М-С размером 36х24 м. Высота составляет 15.2 м. На отм. +4,800 имеется встроенная площадка. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.7.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 16-27, М-С размером 66х24 м. Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.8.* Двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 28/1-32, М-С размером 27,9х24 м. Высота 1-го этажа (от уровня пола до уровня плиты перекрытия) составляет 9,90 м. Высота 2-го этажа переменная (от уровня плиты перекрытия до максимального уровня верха металлической балки) до 5.30 м. Перекрытия - монолитная железобетонная по несъемной опалубке. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн с рамами. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.9.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 32/1-37, М-С размером 27,9х24 м. Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск

обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.10.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 38-43, М-Ф/1 размером 30х36 м. Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.11.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 1-6, ГГ-ЕЕ размером 30х12 м. Высота этажа переменная от 14.45 до 14.80м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн с рамами. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

#### **Административно-бытовой блок (п.1.2)**

Блок состоит из десяти – одно- и двухэтажных отсеков.

Конструктивная схема – рамный каркас.

Фундаменты – железобетонные в виде перекрестных лент.

Колонны, балки, ригеля, перекрытия и покрытия – из монолитного железобетона.

Цокольные стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Парапеты - монолитные железобетонные толщиной 150 мм.

Лестницы внутренние - ступени и межэтажные площадки монолитные железобетонные по металлическим косоурам.

Лестницы наружные – металлические из прокатных профилей.

*Отсек 1.2.1.* Одно-двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане. Первый этаж в осях 13-19/1, И-Л размером 30х12 м. Высота 1-го 4,75 м. Второй этаж в осях 13-19/1, К-Л размером 30х6 м. Высота 2-го 4,25 м.

*Отсек 1.2.2.* Одно-двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане. Первый этаж в осях 19-21/1, И-Л размером 9,9х30 м. Высота 1-го 4,75 м. Второй этаж в осях 19-21/1, К-Л размером 9,9х6 м. Высота 2-го 4,25 м.

*Отсек 1.2.3.* Одно-двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане. Первый этаж в осях 21-25/1, А-Л размером 21,9х55 м. Высота 1-го 4,75 м. Второй этаж в осях 21-25/1, К-Л размером 21,9х6 м. Высота 2-го 4,25 м.

*Отсек 1.2.4.* Двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 25-30, А-Л размером 30х55 м. Высота 1-го этажа (от уровня пола до плит перекрытий) составляет 4,75 м. Высота 2-го этажа (между уровнями плит перекрытий) составляет 4,25 м.

*Отсек 1.2.5.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 30/1-36, А-Л размером 55х33,9 м.

*Отсек 1.2.6.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 36/1-38, К-Л размером 6х6 м.

*Отсек 1.2.7.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 11/1-12/2, И-Л размером 6х12 м.

*Отсек 1.2.8.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 18/1-19/1, Д-Ж/1 размером 6х15.9 м.

*Отсек 1.2.9.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в

осях 36/1-38, Д/1-И размером 6х15.9 м.

*Отсек 1.2.10.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 36/1-38, А-Д размером 6х25 м.

### **Складской блок (п.1.3)**

Блок 1.3 состоит из двух- одноэтажных сейсмических отсеков. Колонны приняты из сварного короба. Пролеты 24м перекрываются фермами, выполненными из двутавра (верхний пояс), сварного тавра (нижний пояс) и прокатных коробов (стойки и раскосы). Балки покрытия и перекрытия выполнены из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера.

Основные металлические конструкции приняты из стали марки С245. Фасонки фермы выполнены из стали марки С255. Стальные листы, при толщине 20мм и более приняты из стали марки С345.

Фундаменты столбчатые железобетонные.

*Отсек 1.3.1.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 44-56, М-ББ/1 размером 72х72 м. Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн с рамами. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.3.2.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 44-48, И/6-Л/6 размером 24х12 м. Высота составляет 9.45 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

### **Производственный блок (п.1.1.1)**

Блок 1.1.1 состоит из 3 простых сейсмических отсеков, запроектированных в металлическом каркасе. Основные металлические конструкции приняты из стали марки С245. Фасонки фермы выполнены из стали марки С255. Стальные листы, при толщине 20мм и более приняты из стали марки С345.

Фундаменты отсеков 1.1.1.1 и 1.1.1.3 приняты столбчатого типа из монолитного железобетона. В отсеке 1.1.1.2 предусмотрены столбчатые фундаменты, объединённые по периметру фундаментными балками.

*Отсек 1.1.1.1.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 16-27, Т-ИИ размером 66х76.2 м. Колонны приняты из сварного короба. Пролеты 25.05 и 26.1м перекрываются металлическими фермами, выполненными из двутавра (верхний пояс), сварного тавра (нижний пояс) и прокатных коробов (стойки и раскосы). Балки покрытия и перекрытия приняты из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера.

Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.1.2.* Двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 27/1-32, Т-ИИ размером 27.9х76.2 м. Высота 1-го этажа (от уровня пола до уровня плиты перекрытия) составляет 9,90 м. Высота 2-го этажа переменная (от уровня плиты перекрытия до максимального уровня верха металлической балки) до 5.30 м. Перекрытия - монолитная железобетонная по несъемной опалубке. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн с рамами. Жесткий

диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.1.1.3.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 32/1-37, Т-ИИ размером 27.9x76.2 м. Колонны приняты из сварного короба. Пролеты 25.05 и 26.1м перекрываются металлическими фермами, выполненными из двутавра (верхний пояс), сварного тавра (нижний пояс) и прокатных коробов (стойки и раскосы). Балки покрытия и перекрытия приняты из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера.

Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

### **Складской блок (п.1.3.1)**

Блок 1.3 состоит из двух одноэтажных сейсмических отсеков. Колонны приняты из сварного короба. Пролеты 24м перекрываются фермами, выполненными из двутавра (верхний пояс), сварного тавра (нижний пояс) и прокатных коробов (стойки и раскосы). Балки покрытия и перекрытия выполнены из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера.

Основные металлические конструкции приняты из стали марки С245. Фасонки фермы выполнены из стали марки С255. Стальные листы, при толщине 20мм и более приняты из стали марки С345.

Фундаменты столбчатые железобетонные.

*Отсек 1.3.1.1.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 57-69, М-ББ/1 размером 72x72 м. Высота составляет 15.2 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн с рамами. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

*Отсек 1.3.1.2.* Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, в осях 44-48, И/6-Л/6 размером 24x12 м. Высота составляет 9.45 м. Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

### **Энергоблок (п.3)**

Одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 36,0 x 30,0 м. Конструктивная схема – рамный каркас. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Колонны выполнены из сварного короба. Пролеты 24м перекрываются фермами, выполненными из двутавра (верхний пояс), сварного тавра (нижний пояс) и прокатных коробов (стойки и раскосы). Балки покрытия и перекрытия выполнены из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогоны покрытия из прокатного швеллера. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

Основные металлические конструкции приняты из стали марки С245. Фасонки фермы выполнены из стали марки С255. Стальные листы, при толщине 20мм и более приняты из стали марки С345.

### **Дымовые трубы котельной Н=18м (п.3.1)**

#### **Сооружения водоподготовки (п.7)**

##### **Насосная станция водоподготовки (п.7.1)**

Помещение водоподготовки - представляет собой одноэтажное сооружение без

подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами 11,0 x 12,0м в осях 3 – 5 / А - В, с пристроенными железобетонными резервуарами для питьевой воды, с размерами 22,8 x 12,0м в осях 1 – 3 / А - В.

Конструктивная схема металлической части – рамный каркас. Колонны выполнены из прокатного короба. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Пролеты 12м перекрываются балками из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогонны покрытия из прокатного швеллера. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей. Лестницы наружные – металлические из прокатных профилей. Марка стали металлических конструкций сталь С245.

Фундаменты - столбчатые железобетонные.

Цокольные стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Конструктивная схема **питьевых резервуаров** (пп.7.2, 7.3) стеновая.

Стены резервуаров – монолитные железобетонные толщиной 300 мм.

Днище - в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 250мм.

Фундаменты – железобетонные ленточные.

Покрытие - монолитное железобетонное толщиной 200мм.

#### **Противопожарная насосная станция (п.8.1)**

Насосная - представляет собой одноэтажное сооружение, частично заглубленное в грунт. Сооружение прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 18,0 x 12,0 м. Высота проектируемого сооружения (от уровня пола до максимального уровня верха металлической балки) 6,5 м.

Конструктивная схема – рамный каркас. Колонны выполнены из прокатного короба. Соединение колонн с фундаментами жесткое. Пролеты 12,0м перекрываются балками из двутавра. Горизонтальные связи из прокатного короба. Прогонны покрытия из прокатного двутавра. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

Фундамент – железобетонная лента.

Цокольная стена – Монолитная железобетонная толщиной 300мм.

#### **Пожарные резервуары, емк. 1900м3 (п.8.2, 8.3)**

Конструктивная схема резервуаров каркасно-стеновая.

Резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетона, частично заглубленного в грунт. Габариты резервуаров в плане 24,0 x 18,0м. Высота - 4,8м.

Днище резервуаров - монолитная железобетонная плита толщиной 500мм.

Стены резервуаров – монолитные железобетонные толщиной 400мм.

Колонны резервуаров - монолитные железобетонные сечением 400x400мм.

Покрытие резервуаров- монолитное железобетонное толщиной 200мм.

Ригели резервуаров- монолитные железобетонные 350x450(h) мм, 350x500(h) мм.

***ТП10/0,4кВ (п.11) , РП-10кВ (п.12) – блочно - модульные (см. чертежи КЖ – фундаменты).***

#### ***Эстакада для инженерных сетей (п.17)***

Конструктивная схема – рамный каркас (пространственная система колонн и балок). Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. Колонны выполнены из сварного короба. Пролетные строения (балки) приняты из прокатных профилей по неразрезной схеме.

Фундаменты - столбчатые железобетонные.

**Навес над автобусной остановкой (п.15)**

Навес над автобусной остановкой представляет собой сооружение из металлического каркаса. Размеры навеса в осях 60,0 х 6,0 м. Высота проектируемого сооружения от 3,77м – до 4,5 м. Опоры - металлические, Г-образные (шагом 6,0 м) с системой прогонов и связей между ними. Соединение опор с фундаментами жесткое. Консольная часть опор с уменьшением поперечного сечения профиля из горячекатаного листа, толщиной 10мм и 12мм - стенка и полки соответственно.

Фундаменты - столбчатые железобетонные.

**4.2 Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях площадки строительства**

Согласно «Отчету об инженерно-геологических изысканиях...», выполненные ТОО «КАЗГИИЗ» в октябре 2023 года (Заказ 30-23) (далее Отчет ИГИ), основанием фундаментов будет суглинок просадочный, твердой консистенции уплотненный с поверхности тяжелыми трамбовками на всю глубину просадочной толщи. Характеристики уплотненного суглинка при оптимальной влажности: плотность грунта  $\rho_{\text{пл}} = 2,09 \text{ т/м}^3$ ; удельное сцепление  $c_{\text{II}} = 22 \text{ кПа}$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_{\text{II}} = 23^\circ$ ; модуль деформации - 9,1 МПа.

Начальное просадочное давление в пределах 0,071-0,205МПа кгс/см<sup>2</sup>. Просадочные суглинки залегают до глубины 1,5-5,0м (в зависимости от рельефа поверхности).

Уплотненный суглинок подстилается:

- суглинком непросадочным, со степенью влажности  $<0,8$ : плотность грунта  $\rho_{\text{пл}} = 1,88 \text{ т/м}^3$ ; удельное сцепление  $c_{\text{II}} = 20 \text{ кПа}$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_{\text{II}} = 19^\circ$ ; модуль деформации – 13,1 МПа; мощность слоя 2,0 - 5,6 м;

- суглинком непросадочным, со степенью влажности  $>0,8$ : плотность грунта  $\rho_{\text{пл}} = 2,08 \text{ т/м}^3$ ; удельное сцепление  $c_{\text{II}} = 24 \text{ кПа}$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_{\text{II}} = 19^\circ$ ; модуль деформации – 14,3 МПа; мощность слоя 2,0 – 8,0 м;

- суглинком непросадочным, мягкопластичной консистенции: плотность грунта  $\rho_{\text{пл}} = 2,07 \text{ т/м}^3$ ; удельное сцепление  $c_{\text{II}} = 16 \text{ кПа}$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_{\text{II}} = 11^\circ$ ; модуль деформации – 10,8 МПа; разведанная мощность слоя 2,4 м.

Уточненная сейсмичность площадки строительства - 8 баллов.

Грунты в 10-ти метровой толще характеризуются II-ым типом грунтовых условий по сейсмическим свойствам.

Проектируемый завод согласно Отчету ИГИ находится в зоне возможного проявления Боралдайского тектонического разлома на дневной поверхности, который проходит по центральной и юго-восточной частям площадки строительства.

Согласно «Отчету об инженерно-геологических изысканиях...», степень агрессивного воздействия суглинков на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для бетонов на портландцементе от среднеагрессивной до сильноагрессивной, на сульфатостойких цементах – от неагрессивной до слабоагрессивной, по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе – от слабоагрессивной до сильноагрессивной. Грунты от незасоленных до средnezасоленных.

Грунтовые воды на участке в период изысканий вскрыты на глубинах 7,86-12,55м.

Нормативная глубина промерзания для суглинков – 119см.

Площадка строительства потенциально неподтопляемая.

#### **4.3 Мероприятия по защите строительных конструкций и элементов зданий от коррозии**

Все мероприятия приняты на основании положений СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 и данных из «Отчета об инженерно-геологических изысканиях...», выполненных ТОО «КАЗГИИЗ» в октябре 2023 года (Заказ 30-23).

Все подземные бетонные и железобетонные конструкции приняты на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Минимальный защитный слой арматуры для подземных железобетонных конструкций принят 30 мм.

Поверхности подземных монолитных бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза

Все открытые металлические поверхности покрываются огнезащитной краской по грунтовке с последующей окраской пентафталевой краской по грунтовке.

#### **4.4 Указания по огнезащите**

Расчет толщины огнезащитного покрытия, определение расхода огнезащитного материала выполнить в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и Технического Регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

Огнезащитное покрытие наносится на предварительно огрунтованную поверхность металлоконструкции. Грунт Red Oxide Primer. При обработке конструкций, уже покрытых грунтом необходимо произвести обеспыливание, обезжиривание поверхности.

По завершению работ, в соответствии с требованиями п. 9.4.7 СТ РК 615-2-2011 «Средства огнезащитные для стальных конструкций» произвести испытания по определению качества огнезащитного покрытия с привлечением аккредитованной лаборатории, результаты испытания оформить протоколом согласно прил. "Б" СТ РК 615-2-2011. В качестве огнезащитного материала применить огнезащитную краску «FIRE MASK».

Срок эксплуатации покрытия не менее 30 лет.

#### **4.5 Производство работ**

Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011\* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и ППР (проект производства работ).

Перечень работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- акт освидетельствования грунтов оснований фундаментов,
- акт на работы по подготовке основания фундаментов,
- акт на армирование монолитных железобетонных конструкций,
- акт на гидроизоляцию фундаментов,
- акт приемки фундаментов,
- акт на сварные работы стальных конструкций,
- акт на антикоррозионную защиту стальных конструкций.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

Производство работ при отрицательной температуре воздуха и температуре

воздуха выше  $+25^{\circ}\text{C}$  вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан", СНиП РК 5.02-02-2010 "Каменные и армокаменные конструкции", СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные работы", СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и ППР.

Участок территории строительства, подлежащий разработке под котлован здания, необходимо в осенне-зимний период предохранять от переувлажнения и промерзания путем устройства нагорных канав для отвода поверхностных вод и проведения глубокой вспашки его поверхности.

Зачистка основания производится непосредственно перед закладкой фундамента. Работа землеройных машин в забоях с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов.

При производстве работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы выдерживания бетона: метод термоса, применение химических добавок-ускорителей или искусственный прогрев бетона.

Товарный бетон следует заказывать в количестве, необходимом для работы в течении 2,5 часов или другого гарантийного срока, указанного в паспорте.

Раствор с противоморозными добавками при укладке в стыки должен иметь температуру не ниже  $5^{\circ}\text{C}$ .

Обратную засыпку пазух стен подземных уровней вести после устройства конструкций полного этажа и набора их расчетной прочности, а также после завершения гидро-теплоизоляционных работ и устройства ввода и выпусков инженерных коммуникаций.

При обратной засыпке в зимний период, количество мерзлых комьев в грунте не должно превышать 15% от общего объема засыпки.

#### **4.6 Материалы расчетов по конструктивной части проекта**

Расчеты по конструктивной части проекта выполнены в программном комплексе «ЛИРА-СОФТ (версия 10.12 R2.6)».

Материалы расчетов, включая сведения о нагрузках и воздействиях, принятых для расчета конструкций здания, оформлены отдельным альбомом и включены в состав рабочего проекта.

#### **4.7 Антисейсмические мероприятия**

Антисейсмические мероприятия приняты согласно требованиям СТУ по конструктивным решениям №104 от 30.04.2024г., выполненных АО «КазНИИСА».

Для обеспечения регулярности в плане и по высоте, каждый блок разделен на отдельные сейсмические отсеки.

#### **4.8 Антипросадочные мероприятия**

Антипросадочные мероприятия в проекте выполнены в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».

Мероприятия по подготовке основания под фундаменты здания приняты на основании «Отчета об инженерно-геологических изысканиях...», выполненных ТОО «КАЗГИИЗ» в октябре 2023 года (Заказ 30-23).

Для устранения отрицательного влияния просадочных свойств грунтов основания рабочим проектом предусмотрено устранение просадочных свойств суглинков

тяжелыми трамбовками в пределах всей просадочной толщи.

По периметру зданий предусмотрена бетонная отмостка, шириной 1500 мм с уклоном 0,03.

Отметка бровки отмостки выше планировочной не менее чем на 50 мм.

Проектирование оснований фундаментов ведется с учетом первого типа грунтовых условий по просадочности, согласно раздела 6, МСП РК 5.01-102-2002 (Отчет об ИГИ).

Для устранения отрицательного влияния просадочных свойств грунтов основания рабочим проектом предусмотрено устранение просадочных свойств суглинков тяжелыми трамбовками в пределах всей просадочной толщи. Указания по подготовке основания под фундаменты приведены в альбомах КЖ.

Разработку котлована произвести согласно ППР и с чертежами раздела ПОС.

Величину откосов котлована принять 1:0,5. Съезды в котлован и связь между отдельными площадками предусмотреть по месту в зависимости от технологии строительной организации. Уклон съездов принять не более  $i=0,15$ . В случае обнаружения неустойчивости или осыпания грунта необходимо выполнить защиту откосов сеткой "Рабитца" с креплением ее арматурными анкерами в грунт откосов.

Основание фундаментов должно быть освидетельствовано специально созданной комиссией с участием инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство работ.

Под фундаментами выполняется подготовка из бетона класса С8/10 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм с выносом за границы фундамента по 100 мм.

Фундаменты монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 на сульфатостойком цементе, армированные.

Стык продольной арматуры производится внахлест, в разбежку.

Бетонирование фундаментов выполняется после установки выпусков для колонн, и анкерных болтов для металлических колонн.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить местным грунтом с уплотнением до 16,5 кН/м<sup>3</sup>.

Планировка площадки строительства предусмотрена с использованием путей естественного стока атмосферных вод.

Применение песчаных грунтов, строительного мусора и других материалов для планировочных насыпей не допускается.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

## **5. Водоснабжение и канализация**

### **5.1 Общая часть**

Рабочий проект водопровода и канализации объекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО "ПепсиКо Центральная Азия", обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка» выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии с техническими условиями (ТУ) за № 496 от 3 апреля 2025 г, выданными ТОО «АлатауКомСервис» и требованиями норм, действующих на территории РК:

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 3.02-27-2019, СП РК 3.02-127-2013\* «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-21-2011\*, СП РК 3.02-107-2014\* «Объекты общественного питания»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», №405 от 17 августа 2021.
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Проектируемая площадка характеризуется следующими инженерно-геологическими условиями:

- тип грунтовые условия по просадочности - I (первый);
- мощность слоя просадки - 1,5-5м;
- величина просадки составляет менее 5см.
- зона сейсмичности (сейсмичность района) - 8 баллов;
- максимальное проникновение в грунт нулевой изотермы составляет - 1,95м;
- грунтовые воды вскрыты выработками на глубине - 7,86 м;
- коррозионная активность суглинков к углеродистой стали - средняя.

Источником водоснабжения, согласно ТУ, служит существующий водопровод с подключением в существующем колодце №50.

Гарантийный напор в точках подключения – 2,0 -4,0 атм.

Отвод бытовых стоков предусмотрен в существующий канализационный коллектор диаметром 500мм, проложенный вдоль проектируемого участка.

Отвод дождевых стоков с территории предусмотрен в проектируемый резервуар-накопитель емкостью 6 000м<sup>3</sup>, с дальнейшим использованием на полив проектируемых и естественных зеленых насаждений, а также увлажнение твердых покрытий территории завода.

**Внутриплощадочные сети водопровода и канализации (НВК), прошли государственную экспертизу проектов, по которой получено положительное заключение за № 18-0153/25 от 05.08.2025г, РГП «Госэкспертиза» г. Талдыкорган.**

**Проект корректировки для второго пускового комплексов, включает расширение производства выпускаемой продукции, в связи с чем, запроектировано расширение «Производственного блока» - пятно 1.1.1, «Склад готовой продукции» – п. 1.3.1 и «Здание локальных очистных сооружений (ЛОС)» – п. 10.4**

Показатели систем водопотребления и водоотведение даны в **таблицах 5.1, 5.2 и 5.3, с учетом расширения на второй пусковой комплекс - ПК2.**

## 5.2 Внутренние системы водоснабжения и канализации

### Сооружения первого пускового комплекса (ПК1)

#### 5.2.1 Главный корпус (п.1.1; 1.2; 1.3)

Отдельно-стоящее здание Главного корпуса состоит из 3-х сблокированных блоков – **Производственного блока** (п.1.1), **Административно-бытового блока** (п.1.2) и **Склада готовой продукции** – СГП (п.1.3).

Здание Главного корпуса разделено на два противопожарных отсека:

**1-ый отсек - Производственный блок** (п.1.1) с объемом на 1-ую фазу = 249 596,26 м<sup>3</sup>, и расширения на вторую фазу производственных двух линий на 254 683,946 м<sup>3</sup> и СГП (1.3) на 80 870 м<sup>3</sup>, объем пожарного отсека составит – **585 150,206 м<sup>3</sup>** (249 596,26 +254 683,946+80 870).

**2-ой отсек** - Административно-бытовой блок, объемом = **45 395,13 м<sup>3</sup>** (расширение на вторую фазу не предусматривается).

Для производства солёных закусок в Производственно-складском блоке вода подается на производство в следующие основные *функциональные зоны*:

- мойки и резки картофеля (Potato Intake);
- процесс приготовления картофеля (Process);
- упаковки (Packing).

в том числе вода подается на:

- хозяйственно-питьевые нужды;
- на мытье полов пенными мойками;
- на приготовление горячей воды для пенных моек;
- на чиллера (производственные и бытовые);
- на биокондиционеры;
- к раковине в агролабораторной и пр.

Количество воды, подаваемое, на технологическое производство запроектировано с учетом расширения на пусковые комплексы – ПК1 и ПК2.

Питьевая вода, на производство и на питьевые нужды подается от существующих сетей согласно ТУ в регулирующие резервуары (п.7.2 и 7.3) и проходит дополнительную водоподготовку, состоящую из процесса механической фильтрации и ультрафиолетового обеззараживания в Насосной станции водоподготовки (п.7.1).

#### 5.2.1.1 Производственный блок (п.1.1)

Производственно-складской блок разделен на зоны: Potato Intake (мойка и резка); Process (процесс); Packing (упаковка).

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и в соответствии с технологией производства, в производственном блоке запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно - питьевой водопровод (В1);
- трубопровод крахмальной воды (В1.1);
- трубопровод холодной воды для станции пенных моек (В1.2);
- горячее водоснабжение подающая (Т3);
- горячее водоснабжение обратная (Т4);
- горячее водоснабжение подающая для станции пенных моек (Т3.1);
- горячее водоснабжение обратная от станции пенных моек (Т4.1);
- трубопровод горячей воды от пенных моек (Т5.1);
- канализация бытовая (К1);

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

- канализация производственная с крахмалом (КЗ.2);
- канализация производственная с жиром (КЗ.1);
- канализация дождевая (К2).

Передача картофеля на производство осуществляется с помощью ленточного гидротранспорта с водой, представляющего автоматическую, комплектную технологическую линию – РС-50.

В производственный корпус ввод водопровода запроектирован из нержавеющей стали AISI 304 EN 10217-7, диаметром 175мм от Административно-бытового корпуса по оси «М» между осями «16-17/1». Потребный напор на вводе составляет 45м. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

На ответвлениях водопровода для потребителей предусмотрены следующие водомерные узлы холодной воды с электромагнитным счетчиком марки Proline Promag Endress Hauseer :

- водомерный узел №13, диаметром 80 для зоны Process;
- водомерный узел №14 диаметром 65 для пенных моек зоны Process;
- водомерный узел №15 диаметром 80 для зоны Potato Intake;
- водомерный узел №16 диаметром 50 для пенных моек зоны Potato Intake;
- водомерный узел №17 диаметром 50 для чиллеров;
- водомерный узел №18 диаметром 20 для агролаборатории;
- водомерный узел №19 диаметром 20 для раковины производства.

Магистральные и стояки хозяйственного водоснабжения в производственной зоне запроектированы из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 175-20.

Подводки к сантехническим приборам в помещении водителей и агролаборатории из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "Rockwool" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

### **Горячее водоснабжение**

Источником горячего водоснабжения служат собственные котельные установки, установленные в отдельно-стоящем здании Энергоблока (п. 3).

Подача воды на горячее водоснабжение запроектирована из помещения А189 - Индивидуального теплового пункта, расположенного в Административно-бытовом блоке (1.2) на отметке 0,000, в осях И- Л и 15-17/1.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы в офисе, складе сырья, помещении для водителей, агролаборатории, к раковинам в зоне Процесс (Process) и Упаковки (Packing).

Трубопроводы горячего водоснабжения, монтируемые в инженерной галерее, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, а в зоне Process из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7, подводка к санприборам выполнена из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "Rockwool" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

### **Трубопровод холодной воды для пенных моек**

В зоне Potato Intake предусмотрена система пенных моек технологического оборудования, холодной водой. На ответвлении к системе установлен водомерный узел диаметром 50мм. Подача воды предусмотрена от отдельно стоящей насосной станции, которая подает воду под давлением 15–20 бар на сателлитные посты, предназначенные для ополаскивания технологических линий, с последующим нанесением пены либо

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

дезинфицирующего средства. К сателлитным постам подсоединяется водопровод высокого давления от емкости с химическими реагентами и сжатым воздухом. Магистральные трубопроводы системы пенных моек запроектированы из нержавеющей стали AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 50-40мм, а опуски и подключения к постам диаметром 20мм.

#### **Трубопровод горячей воды для пенных моек**

В зоне Process предусмотрена система пенных моек технологического оборудования, горячей водой. На ответвлении к системе установлен водомерный узел диаметром 65мм. Подача холодной воды предусмотрена на отдельно стоящую насосную станцию пенных моек и на теплообменник (см.раздел ОВ) для приготовления горячей воды. Приготовленная горячая вода (Т3.1) заполняет Емкость объемом 15м<sup>3</sup>. Из емкости горячая вода (Т3.1) насосной установкой производительностью 40м<sup>3</sup>/час напором 50м падает на отдельно стоящую насосную станцию пенных моек. Если не работает насосная станция пенных моек, закрываются электромагнитные клапаны для отключения системы горячей воды (Т3.1) и холодной воды, подаваемой на теплообменник, при этом открывается клапан для циркуляционной горячей воды (Т4.1) для подачи воды обратно на теплообменник.

Насосная станция подает горячую воду под давлением 15-20 бар на сателлитные посты. Посты предназначены для ополаскивания технологических линий, с последующим нанесением пены либо дезинфицирующего средства. К сателлитным постам подсоединяются водопровод высокого давления, емкости с химическими реагентами и сжатый воздух. Магистральные трубопроводы системы пенных моек запроектированы из нержавеющей стали AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 50-40мм, а опуски и подключения к постам диаметром 20мм. Магистральные трубопроводы системы пенных моек запроектированы из нержавеющей стали AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 50-40мм, а опуски и подключения к постам диаметром 20мм.

#### **Канализация**

**Бытовая канализация (К1)** проектируется для отвода стоков от санитарных приборов, устанавливаемых в помещениях санузлов и от раковин, устанавливаемых в агролаборатории.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000, выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные сети, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящие в холодных контурах (вентилируемая кровля), изолируются фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

**Канализация производственная с содержанием песка и грубодисперсных частиц (К3.1)** предназначена для отвода стоков от технологических оборудования зоны Potato Intake. Для сбора сточных вод предусмотрена лотковая система и трапы из нержавеющей стали по AISI 314. Канализационные сети, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из нержавеющей стали AISI 314.

**Канализация производственная с содержанием жира (К3.2)** предназначена для отвода стоков от технологических оборудования зоны Process и Packing.

Для сбора сточных вод предусмотрена лотковая система, выполненная из нержавеющей стали со сбором в стальные нержавеющие трапы по AISI 314.

Канализационные сети от трапов, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

стальных нержавеющей труб по AISI 314.

Производственные стоки с содержанием песка, грубодисперсных частиц (К3.1) и растительных масел (К3.2) подвергаются отдельной механической очистке.

Удаление песка и грубодисперсных частиц запроектировано на Пескоуловителе (п.10.1), представляющего собой заглубленный железобетонный резервуар индивидуального изготовления, размерами в плане 10х2 м.

В стоках содержащиеся масла удаляются на стеклопластиковом жируловителе заводского изготовления (Ж.У), установленном на сети - К3.2, производительностью 20 л/с, диаметром 3000мм с рабочей зоной высотой 2050 мм.

Производственные стоки, прошедшие локальные очистки, поступают на Главную насосную станцию (п.10.2), откуда насосами в сухом исполнении подаются на локальные очистные сооружения производственных стоков - ЛОС (п.10).

В Главной насосной станции (п. 10.2) установлены фекальные насосы в сухом исполнении:

- на первую фазу марки Sewabloc F 80-253G1 H 160L 04, производительностью 50,00 м3/час, напором 21 м, мощностью 15 кВт (рабочий, 1 резервный);
- на вторую фазу марки Sewabloc F 80-253G1 H 160L 04, производительностью 68,80 м3/час, напором 21 м, мощностью 15 кВт (рабочий, 1 резервный).

Описание технологической части ЛОС дано в данном разделе, Подпункта 5.2.6 **ТХ\_Здание локальных очистных сооружений (ЛОС) - п.10.3 (ПК1)**

**Ливневая канализация** предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случай выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм. Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

Сброс стоков запроектирован во внутриплощадочные сети дождевых вод (условно чистая).

#### **5.2.1.2 Административно-бытовой блок (п.1.2)**

«Административно-бытовой блок» расположен в здании «Главный корпуса» пятно по ГП №1.

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и источнику водоснабжения, согласно полученным техническим условиям, в производственном блоке запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно - питьевой водопровод (В1);
- горячее водоснабжение подающая (Т3);
- горячее водоснабжение обратная (Т4);
- канализация бытовая (К1);
- кухонная канализация (К1.2)
- канализация дождевая (К2).

#### **Холодное водоснабжение**

В Административно-бытовом блоке запроектированы общие вводы водопровода холодной воды включая в том числе потребителей главного корпуса (п.1.1) и СГП (склад готовой продукции- п.1.3) и выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметром 225х20,5 по СТ РК ИСО 4427-2004 «питьевая».

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Вводы водопровода холодной воды выполнены двумя трубами диаметрами 225x20,5 мм, проложенные по оси «19», между осями «Е-Ж».

Потребный напор на вводе составляет 45м. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

Хозяйственно-питьевой водопровод в административно-бытовом блоке запроектирован для подачи воды к санприборам, установленным в помещениях санитарных узлов, комнатах уборочного инвентаря, лаборатории, медицинском пункте и на приготовление пищи в столовой.

Для учета расходуемой воды в административно-бытовом блоке предусмотрены следующие водомерные узлы холодной воды с электромагнитным счетчиком марки Proline Promag Endress Hauseer :

- водомерный узел №8 Ø100 на вводе в здание (общий расход);
- водомерный узел №9 Ø65 в ИТП (для приготовления горячей воды);
- водомерный узел №10 Ø65 для АБК;
- водомерный узел №11 Ø50 для столовой;
- водомерный узел №12 Ø20 для СГП.

Магистральные сети и стояки хоз-питьевого водоснабжения в АБК запроектированы из нержавеющей стали, диаметрами 219,1x4мм – 20x1,6мм..

Подводки к сантехническим приборам из полипропиленовых труб диаметрами 40-20 по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex ST" толщиной 9 мм.

#### **Горячее водоснабжение**

Источником горячего водоснабжения служит отдельно-стоящая котельная.

Приготовление горячей воды предусмотрено в теплообменниках по закрытой схеме, установленных в помещении ИТП.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в общих санитарных узлах, к санитарным приборам в комнатах уборочного инвентаря, к раковинам врачебного кабинета и к кухонным оборудованьям.

Для учета расходуемой воды потребителями горячего водоснабжения предусмотрены следующие водомерные узлы горячей воды с электромагнитным счетчиком марки Proline Promag Endress Hauseer:

- водомерный узел №1 Ø65 в ИТП для горячего водоснабжение, подающая (Т3);
- водомерный узел №2 Ø40 в ИТП для горячего водоснабжение, обратная (Т4);
- водомерный узел №3 Ø40 для столовой;
- водомерный узел №4 Ø20 для СГП для горячего водоснабжение, подающая (Т3);
- водомерный узел № 5 Ø15 для СГП для горячего водоснабжение, обратная (Т4);

Трубопроводы горячего водоснабжения выполнены из нержавеющей стали, Подводки к сантехническим приборам из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения горячей воды за исключением подводок к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex ST" толщиной 13 мм.

#### **Канализация**

**Бытовая канализация (К1)** проектируется для отвода стоков от санитарных приборов устанавливаемые в помещениях санузлов и от раковин, душевых сеток и от технологического оборудования столовой. Для столовой жироуловители установлены под оборудованьями моек.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000, выполнены из

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные сети, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящие в холодных контурах (вентилируемая кровля), изолируются фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

**Ливневая канализация (К2)** предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случай выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

### **5.2.1.3 Склад готовой продукции (СГП) (п.1.3)**

#### **Холодное водоснабжение (В1)**

Водоснабжение хоз-питьевой воды запроектировано из Административного блока из нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметром 25мм. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к санприборам, душевым сеткам, в комнату уборочного инвентаря.

Учет расходуемой воды потребителями холодного водоснабжения Ø20мм предусмотрен в Административном-бытовом блоке.

Магистральные и стояки хоз-питьевого водоснабжения запроектированы из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 25-20. Подводки к сантехническим приборам в помещении - из полипропиленовых труб диаметром 25-20мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали, в СГП изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex ST" толщиной 9 мм.

#### **Противопожарный водопровод (В2.1)**

В Складе готовой продукции запроектированы два ввода противопожарного водопровода диаметром 150мм из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Потребный напор на вводе составляет 32м. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

Главный корпус по функциональному назначению разделен на два противопожарных отсека:

- Производственно-складской блок объемом 585 150,206 м<sup>3</sup> (с учетом 2-х фаз) с категорией по пожарной опасности «В», степень огнестойкости II.
- Административно-бытовой блок объемом 45 395,13 м<sup>3</sup> с степенью огнестойкости II.

Внутреннее пожаротушение для Производственно-складского блока составляет 25,2 л/с (4 струи по 6,3 л/с), на наружное пожаротушение здания принято - 80 л/сек.

Система противопожарного водопровода запроектирована водозаполненная, кольцевая.

Внутреннее пожаротушение противопожарных отсеков обеспечивается от

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

пожарных кранов диаметром 65 мм, с длиной рукава - 20 м, диаметром sprыска наконечника - 19 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола и размещаются в шкафчиках. В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

Магистральные трубы противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 159х4,5мм и 76х3,5мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

#### **Горячее водоснабжение**

Источником горячего водоснабжения служит собственная котельная.

Подача воды на горячее водоснабжение запроектирована от ИТП в административно-бытовом корпусе на отметке 0,000.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в общих санитарных узлах, к санитарным приборам в комнатах уборочного инвентаря.

Учет расходуемой воды потребителями горячего водоснабжения предусмотрен в Административно-бытовом блоке, с электромагнитным счетчиком марки Proline Promag Endress Hauseer :

- водомерный узел №4 Ø20 для горячее водоснабжение(подающая);
- водомерный узел №5 Ø15 для горячее водоснабжение (обратная).

Трубопроводы горячего водоснабжения выполнены из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7, подводка к санприборам выполнена из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали , в СГП изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex ST" толщиной 13 мм.

#### **Канализация**

**Бытовая канализация (К1)** проектируется для отвода стоков от санитарных приборов, устанавливаемых в помещениях санузлов, от раковин, уборочного инвентаря.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000, выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные сети, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящие в холодных контурах (вентилируемая кровля), изолируются фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

**Ливневая канализация (К2)** предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случай выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

### **5.2.2 Энергоблок (п.3)**

#### **Холодное водоснабжение (В1)**

Источником водоснабжения объекта служат внутриплощадочные проектируемые водопроводные сети. Ввод водопровода спроектирован из полиэтиленовых напорных труб Ø110x10,0 мм ПЭ100 SDR 17 "питьевая" по СТ РК ИСО 4427-1-2014. Учет расходуемой воды потребителями на объекте предусмотрен счетчиком холодной воды диаметром Ø65мм.

За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,65.

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подпитки котельной, парогенератора и для мойки кровли.

Магистральные и стояки хоз-питьевого водоснабжения запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 50-40.

Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9 мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

#### **Противопожарный водопровод**

В здании запроектирован один ввод противопожарного водопровода диаметром 100мм из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Потребный напор на вводе составляет 20м. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

Внутреннее пожаротушение для здания Энергоблока объемом 9 173,91 м<sup>3</sup> с категорией по пожарной опасности «В», степенью огнестойкости I, составляет 10 л/с (2 струи по 5 л/с), на наружное пожаротушение здания принято - 15 л/сек.

Система противопожарного водопровода запроектирована водонаполненная, тупиковая.

Внутреннее пожаротушение противопожарных отсеков обеспечивается от пожарных кранов диаметром 65 мм, с длиной рукава - 20 м, диаметром sprыска наконечника - 19 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола и размещаются в шкафчиках. В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

Магистральные трубы противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 108x4,0мм и 76x3,5мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

#### **Бытовая канализация**

Бытовая канализация (К1) проектируется для отвода случайных стоков котла, компрессоров и ресиверов. В полу помещения воздушных компрессоров и ресиверов для дренажа оборудования и для мытья полов предусмотрены нержавеющие лотковые системы.

Канализационные сети, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящие в холодных контурах (вентилируемая кровля), изолируются фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

**Ливневая канализация (К2)** предусматривается для отвода дождевых стоков с

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случай выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

### **5.2.3 КПП 1 (п.4) и КПП 2 (п.5)**

#### **Хозяйственно-питьевое водоснабжение**

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется от наружной внутриплощадочной проектируемой сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Ввод водопровода спроектирован из полиэтиленовых напорных труб Ø20x2,0 мм ПЭ100 SDR 11 "питьевая" по СТ РК ИСО 4427-1-2014. Учет расходуемой воды потребителями на объекте предусмотрен счетчиком холодной воды диаметром Ø15мм.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в санитарном узле.

Согласно п.4.2.7 СП РК 4.01-101-2012 внутреннее пожаротушение не требуется. Расход воды на наружное пожаротушение при объеме здания 523,88 и 164,71 м<sup>3</sup> принят 10 л/с.

Сети, прокладываемые в здании, выполняются из полипропиленовых неармированных труб по ГОСТ 32415-2013.

#### **Горячее водоснабжение**

Подача воды на горячее водоснабжение запроектирована от электрического водонагревателя объемом 10 л, мощностью 1,2 кВт.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в санитарном узле.

Трубопроводы горячего водоснабжения выполнены из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

#### **Бытовая канализация**

В здании предусмотрена система бытовой канализации для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов во внутриплощадочную канализационную сеть.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000, выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные сети, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Система канализации вентилируется через вытяжную часть канализационного трубопровода, который выводится на высоту 0,5 м выше скатной кровли.

Вытяжная часть канализационного стояка, проходящая в чердаке, изолируется фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

**Ливневая канализация (К2)** предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случае выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами диаметром 110

мм.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

#### **5.2.4 Сооружения водоподготовки (пп. 7.1; 7.2; 7.3)**

##### **Холодное водоснабжение**

На площадке водопроводных сооружений расположено единое здание, разделенное на: помещение водоподготовки и на два железобетонных резервуара хоз-питьевой воды, объемом каждый по 550м<sup>3</sup>/ с размерами в плане 22,8х12м и высотой до низа перекрытия 5,0 м. Максимальный уровень воды принят 5,7м.

От точки подключения из городских сетей до станции водоподготовки запроектированы два водопровода Ø250х22,7 мм ПЭ100 SDR 17 "питьевая" по СТ РК ИСО 4427-2004.

За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

Система холодного водопровода запроектирована из нержавеющей стали AISI 304 EN 10217-7 Ø200мм. На вводе водопровода предусмотрены гибкие вставки д=250мм, запорные арматуры д=250мм и электрифицированные задвижки д=250мм.

Электрифицированные задвижки работают в режиме открыто/закрыто.

Управляется от датчиков уровня в резервуарах:

- Режим открыто = на уровне +4,40 от низа резервуара предусмотреть датчик на автоматическое открытие электрозадвижек для подачи воды на заполнение резервуаров;
- Режим закрыто = на уровне +4,90 от низа резервуара предусмотреть датчик на автоматическое закрытие электрозадвижек.

##### **5.2.4.1 Питьевые резервуары (пп. 7.2 и 7.3)**

Оборудование резервуара:

- На уровне +5,10 от дна резервуара предусмотреть датчик для передачи сигнала в диспетчерскую об аварии, переполнении резервуара.

Оборудование резервуара:

- подводящий трубопровод (ПД) диаметром 219х6,0 мм вводится в резервуар через стену и представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой. Верх воронки расположен на 200 мм ниже максимального уровня воды;
- отводящий трубопровод (ОТ) диаметром 219х6,0 мм, низ трубы которого располагается на +0,55 мм выше днища резервуара;
- переливное устройство (ПР) гарантирует резервуар от переполнения. Переливное устройство диаметром Ø108х4 мм, выполнено в виде трубопровода, входящего в резервуар через стену. Верх трубы заканчивается водосливной воронкой. Водяная пробка исключает контакт с окружающей атмосферой. На вертикальной части переливного устройства выполняется гидравлический затвор с высотой водяной пробки не менее 500 мм. Отметка верха переливного устройства - кромки воронки - на 100 мм выше максимального уровня воды в резервуаре;
- спускной (грязевой) трубопровод (СП) диаметром Ø108х4 мм расположен под днищем резервуара, обетонирован и имеет наклонный участок. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой с уклоном 0,005. Смыв осадка в резервуаре осуществляется брандспойтом, шланг которого спускается через люк-лаз;
- устройство для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара;
- устройство для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Обмен воздуха в резервуарах выполнен упрощенным фильтром-поглопителем, снижающим возможность заражения воды в резервуарах и прямого контакта внутреннего пространства резервуара с атмосферным воздухом. На каждом резервуаре установлены по три фильтра-поглопителя.

- Упрощенные фильтры-поглопители располагаются непосредственно на перекрытии резервуара.

#### **5.2.4.2 Насосная станция водоподготовки (п.7.1)**

В здании водоподготовки на отводящем трубопроводе предусмотрена Хоз-питьевая насосная установка с частотным регулятором производительностью 178,1 м<sup>3</sup>/час напором 55м. (1 раб. 2 рез.).

Диапазон частотника от 48 м<sup>3</sup>/час до 240 м<sup>3</sup>/час.

При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного. На всасывающем трубопроводе установлены гибкие вставки, задвижки и манометры. На напорном трубопроводе установлены гибкие вставки и задвижки, обратные клапаны.

Включение насосной установки:

1. Автоматическое включение от реле давления при давлении в сети меньше 50 м;
2. Дистанционное включение от диспетчерской;
3. Местное.

Отключение насосной установки:

1. От реле давления при давлении в сети больше 61 м;
2. На уровне +3,50 от дна резервуара предусмотреть датчик автоматического отключения насосов для сохранения аварийного неприкосновенного запаса воды, а также сигнал в диспетчерскую;
3. На уровне +0,450 от дна резервуара предусмотреть датчик автоматического отключения насосной установки во избежание сухого хода насосов, а также сигнал в диспетчерскую.

#### **Блок микрофльтрации**

Напорный трубопровод проходит через Блок микрофльтрации 5мкм (2 раб.2 рез.) производительностью 178,1м<sup>3</sup>/час. Для отключения при ремонте блока установлены 2 шт. задвижек на входе и на выходе. Для дренажа установлен кран. На выходе из блока микрофльтрации установлены манометры и датчики давления. Если давление на выходе спускается ниже 40м, датчик передает сигнал в диспетчерскую о замены фильтра.

#### **Установка ультрафиолета**

После блока микрофльтрации напорный трубопровод проходит через установку УФ обеззараживания производительностью 178,1 м<sup>3</sup>/час со шкафом управления. При ремонте блока установлены 2 шт. задвижек на входе и на выходе, также предусмотрены байпас с задвижкой в режиме закрыто.

#### **Станция дозирования**

Станция дозирования гипохлорита натрия. Объем бака 200 литров. Цифровой насос дозирования с производительностью 4-8 л/ч. Работает согласно импульсному сигналу от счетчика.

В комплекте с электромагнитным расходомером из нержавеющей стали, DN100.

В емкости установлен датчика уровня для предотвращения сухого хода.

**Ливневая канализация (К2)** предусматривается для отвода дождевых стоков с

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случай выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм. Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

## **5.2.5 Сооружения пожаротушения (пп. 8.1; 8.2; 8.3)**

### **5.2.5.1 Насосная противопожарной воды (п.8.1)**

Здание противопожарной насосной станции полузаглубленное с надземной частью, размером 12х18х6,8 (h) м

Машинный зал заглублен на глубину 2,8 м от поверхности земли.

Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды относиться к I категории, подающей воду на противопожарные нужды.

Насосная станция оборудована шестью группами насосов:

I - группа, противопожарная насосная установка для сетей ВПВ+НПВ с частотными преобразователями (1 рабочий, 1 резервный), марки NAFFCO NF-S-200-300, производительностью 378,2м<sup>3</sup>//час, напором 72м, мощностью 110кВт;

II - группа, насос жокей, марки NAFFCO JVC 8-120, производительностью 11,2м<sup>3</sup>//час, напором 78м, мощностью 4кВт;

III - группа, противопожарная насосная установка для сетей АПТ с частотными преобразователями (рабочий насос), марки NAFFCO NF-S-250-601N, производительностью xxx м<sup>3</sup>//час, напором xx м, мощностью xx кВт;

IV - группа, противопожарная дизельная насосная установка для сетей АПТ с частотными преобразователями (рабочий насос), марки NAFFCO NF-S-250-601N, производительностью xxx м<sup>3</sup>//час, напором xx м, мощностью xx кВт;

V - группа, насос жокей, марки NAFFCO JVC 8-120, производительностью 11,2м<sup>3</sup>//час, напором 78м, мощностью 4кВт;

VI - группа, дренажные насосы, марки WILO Rеха FIT V06DA (AMV) (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 50,25 м<sup>3</sup>//час, напором 8м, мощностью 3,9 кВт;

В насосной станции запроектирована монорельсовая балка с электрической талью грузоподъемностью 2 т. с длиной пролета 18,0 м и высота подъема 6 м с электроприводом мощностью 3,5 кВт.

Монтаж трубопроводов выполнен из стальных электросварных труб по гост 10704-91.

На всасывающем трубопроводе установлены гибкие вставки, задвижки и манометры. На напорном трубопроводе установлены гибкие вставки и задвижки, обратные клапаны.

Включение насосной установки:

1. Автоматическое включение от реле давления при давлении в сети меньше 60 м;
2. Дистанционное включение от диспетчерской;
3. Местное.

Отключение насосной установки:

1. Местное;
2. На уровне +0,50 от дна резервуара предусмотреть датчик автоматического отключения насосной установки во избежание сухого хода насосов, а также сигнал в диспетчерскую.

**Ливневая канализация** предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания на случай выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из НПВХ согласно ТУ 2248-050-73011750-2016 диаметром 110мм. Магистральные трубы и стояки изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

## 5.2.6 ТХ\_ ТХ\_ Здание локальных очистных сооружений (ЛОС) - п.10.3 (ПК1)

### 5.2.6.1 Технологический раздел

Технологические решения по очистке производственных стоков, выполнены фирмы «WaWaTech – WasteWater Technology Sp. z o.o. Sp.k» (Польша).

Работы по проектированию, строительства и ввода в эксплуатацию очистных сооружений, были выполнены в нескольких странах, в том числе в России и Украины.

ЛОС первого пускового (ПК) запроектированы на производительность 600 м<sup>3</sup>/сутки и включает Линию 1, состоящую из следующих процессов:

- механическая предварительная очистка (барабанное сито);
- первичный осветлитель;
- буферный резервуар для смешивания и выравнивания;
- флотационная установка;
- биологическая очистка;
- Обезвоживание ила (осадка)

Технологические решения по ЛОС (ПК1) разработана в составе данного проекта, разделом проекта «7886-2025-10.3\_LOS.TH\_Rev1».

**Метод очистки:** – комплексная система последовательной многоступенчатой очистки сточных вод и обработки шлама, включая механические, физико-химические, анаэробные и биологические процессы.

Линия 1, представляет оборудование Комплексной системы локальных очистных сооружений производственных стоков, модель – DAF/SBR-500.

Сточные воды образуются на заводе по производству картофельных чипсов PepsiCo в Алматы и содержат:

- Остатки от мойки и нарезки картофеля
- Технологические потоки с высоким содержанием органических веществ
- Жиры, масла и жиры (FOG) от жарки
- Высокое содержание крахмала, волокон, чистящих средств и остатков продукта
- Колебания pH и моющие средства при безразборной мойке (CIP) и ручной очистке.

Производственные стоки перед поступлением на ЛОС проходят предварительную очистку от грязей на пескоуловителе (пятно 10.1) и удаления жира на жируловителе (пятно 10.11) от технологического процесса в здании п. 1.1.

Очищенные стоки от грязи и масел поступают на Главную насосную станцию (пятно 10.2) для последующей подачи насосами на барабанное сито со встроенной зоной прессования.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Затем сточные воды после механической очистки на сите самотеком поступают в первичный отстойник, где происходит осаждение осадка.

Отбросы с сита и осадок из первичного отстойника поступают в резервуар для осадка.

Предварительно очищенные сточные воды самотеком поступают в буферную емкость, для получения однородной концентрации сточных вод с помощью мешалки.

Усредненные сточные воды из буферного резервуара перекачиваются через трубчатый флокулятор на установку пневматической флотации DAF1. В флокуляторе флокулянт из станции подготовки и дозирования флокулянта, а также коагулянт и NaOH добавляются в сточные воды.

Взвешенные твердые вещества удаляются из сточных вод методом флотации. Флотационный осадок закачивается в резервуар для осадка.

Флотационные сточные воды самотеком направляются в канализационную насосную станцию перекачки флотационных сточных вод, а затем с помощью насосов флотационных сточных вод перекачиваются в первый теплообменник, так называемый рекуперативный/регенеративный теплообменник, где собирают тепло от сточных вод, вытекающих из анаэробного реактора с восходящим потоком (реактора UASB).

Затем поток неочищенных сточных вод сливается из анаэробного реактора с восходящим потоком (реактора UASB). Объединенный поток сточных вод поступает в теплообменник, где нагревается до температуры не ниже 30° С. Теплоносителем является горячая вода из котельной (котельная согласно отдельному исследованию в санитарно-технической отрасли промышленности).

Сточные воды, нагретые до нужной температуры, подаются в анаэробный реактор с восходящим потоком (реактор UASB).

В нижней зоне реактора (под сепараторами) расположен слой анаэробного гранулированного осадка. Гранулированный осадок превращает продукты гидролиза и ферментации из буферного резервуара для подкисления в биогаз, в основном метан и углекислый газ. Биогаз выделяется от сточных вод в трехфазных сепараторах и сбрасывается из реактора в станцию биогаза для дальнейшей очистки.

Отбор проб осуществляется вручную. В зависимости от получившегося количества биомассы, избыточную биомассу следует удалить.

Анаэробные предварительно очищенные сточные воды перекачиваются через рекуперативный/регенеративный теплообменник в реактор DEMON.

Сточные воды после деления на тяжелую и легкую фракцию из реактора DEMON закачивают в трубчатый флокулятор, в который добавляется коагулянт из резервуара для коагулянта и флокулянт из станции подготовки флокулянта. Затем сточные воды из флокулятора поступают на установку пневматической флотации DAF2, DAF.

Очищенные сточные воды самотеком поступают на канализационную насосную станцию (п.10.5 – Местная насосная станция) перекачки флотационных сточных вод, откуда самотеком направляются в канализационную систему.

Осадок из установки пневматической флотации DAF перекачивается насосами флотационного осадка в резервуар для осадка. В резервуаре для осадка однородность обеспечивается мешалкой.

Объединенный поток осадка направляется винтовыми насосами в шнековый пресс, где происходит обезвоживание осадка. Смешанный осадок винтовыми насосами подается для обезвоживания в резервуар для осадка.

Для обеспечения оптимальных условий обезвоживания осадка необходимо добавлять флокулянт со станции подготовки флокулянта.

Обезвоженный осадок направляется в автоцистерну для осадка/контейнер и периодически удаляется.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Собственные сточные воды из системы канализации технического корпуса и сточные воды из аварийного препуска резервуаров «биоблока» поступают на местную насосную станцию для собственных сточных вод, откуда центробежными насосами перекачиваются в буферную емкость или на насосную станцию для осадка после флотации в зависимости от текущей нагрузки на установке пневматической флотации DAF.

Полученный в реакторе биогаз поступает на станцию сушки биогаза, где биогаз сушится путем охлаждения. Высушенный биогаз должен подаваться в сеть биогаза при соответствующем давлении с помощью нагнетателей биогаза. В стандартном рабочем режиме биогаз закачивается в котельную. Если котельная не работает, биогаз должен автоматически сжигаться на аварийной факельной установке для сжигания биогаза.

Конденсат из различных точек установки для производства биогаза поступает в конденсатный колодец, из которого насосом для конденсата перекачивается в реактор DEMON.

Для дезодорации воздуха (устранения неприятного запаха) был использован биофильтр (п.10.9), в который воздух сбрасывается из барабанного сита, первичного отстойника, буферного резервуара, установки пневматической флотации DAF, флотационных насосных станций с флотацией, резервуара для осадка, шнекового пресса, помещения, где расположено сито, помещения, где расположен пресс и контейнер/автоцистерна для осадка.

Загрязненный воздух нагнетается вентилятором в увлажнитель, где достигается необходимая влажность этого воздуха. Затем воздух пропускается через слой биофильтра, заполненный выбранными микроорганизмами. Материал, которым заполнен биофильтр, поглощает пахучие и токсичные вещества из потока воздуха, подаваемого в устройство. И очищенный воздух выходит в атмосферу.

Характеристики исходных производственных сточных вод, поступающие на ЛОС, представлены в **таблице 5.4**.

Технологический процесс очистки происходит на следующих основных блоках:

- блок анаэробного реактора UASB, в котором происходит снижение органической нагрузки, растворенной в сточных водах, путем ферментации метана в анаэробном реакторе при соответствующих условиях pH=6,5-7,5 и температуре сточных вод мин.30<sup>0</sup> С.

В результате вышеуказанного процесса образуется биогаз с концентрацией метана прибл. 50-70%, который сжигается в местной котельной или в аварийной ситуации на биогазовом факеле. Согласно данным аналогичных установок, предварительная обработка сточных вод в анаэробном реакторе приведет к снижению органического загрязнения в виде ХПК примерно на 80%.

- задача реакторного блока Demon заключается в удалении азота из фильтрата посредством частичной нитрификации и деаммонизации (Anammox), осуществляемой под строгим контролем pH.

- флотационная установка DAF2 предназначена для снижения взвешенных твердых частиц – избыточного осадка из реактора DEMON в сточных водах путем физико-химической флотации с использованием флокулянта для группировки примесей и дозирования водно-воздушной смеси для подъема примесей до уровня поверхности жидкости и удаления их цепным скребком.

Показатели производственных сточных вод, прошедшие очистку на ЛОС, приведены в **таблице 5.5**.

### 5.2.6.2 Раздел водопровода и канализации

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и источнику водоснабжения, согласно полученным техническим условиям, в производственной блоке запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно - питьевой водопровод (В1);
- горячее водоснабжение подающая (Т3);
- горячее водоснабжение обратная (Т4);
- канализация бытовая (К1);
- канализация производственная (К3);
- канализация дождевая (К2).

#### Холодное водоснабжение (В1)

Источником водоснабжения объекта служат внутривозрастные проектируемые водопроводные сети. Ввод водопровода спроектирован из полиэтиленовых напорных труб Ø63x3,8 мм ПЭ100 SDR 17 "питьевая" по СТ РК ИСО 4427-1-2014. Учет расходуемой воды потребителями на объекте предусмотрен счетчиком холодной воды диаметром Ø50мм.

За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 645,50.

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к санприборам, душевым сеткам, на технологические нужды, к аварийному душу и биофильтру.

Магистральные и стояки хоз-питьевого водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 50-15. Подводки к сантехническим приборам в помещении из полипропиленовых труб диаметром 25-20мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9 мм.

#### Горячее водоснабжение

Источником горячего водоснабжения служит собственная котельная в помещении 10.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в общих санитарных узлах, к душевым сеткам.

Учет расходуемой воды потребителями горячего водоснабжения предусмотрен в Административно-бытовом блоке, с электромагнитным счетчиком марки Proline Promag Endress Hauser :

Магистральные и стояки хоз-питьевого водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 50-15. Подводки к сантехническим приборам в помещениях - из полипропиленовых армированных труб диаметром 25-20мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 13 мм.

#### Канализация

**Бытовая канализация (К1)** проектируется для отвода стоков от санитарных приборов, устанавливаемых в помещениях санузлов и от раковин, уборочного инвентаря.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000, выполнены из

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные сети, прокладываемые ниже отм.0,000, выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящие в холодных контурах (вентилируемая кровля), изолируются фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

В полу производственного цеха, помещении сбора осадка для сбора сточной воды от мытья полов и оборудования предусмотрены нержавеющие лотки.

Бытовые сточные воды, стоки от мытья полов и оборудования, перелив из резервуаров очистных сооружений отводятся в локальную канализационную станцию, откуда погруженными насосами перекачиваются на очистные сооружения. В локальную канализационную насосную станцию также отводятся стоки от биофильтра.

### **Производственная канализация**

**Производственная канализация (К3)** проектируется для отвода стоков от технологических очистных сооружений. Канализационные сети прокладываемые ниже отм.0,000 выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

**Ливневая канализация (К2)** предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случае выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

### **5.3 Антисейсмические мероприятия во внутренних системах**

На трубопроводах, проходящих внутри зданий и сооружений в местах пересечения деформационных швов, проектом предусмотрены установки компенсаторов.

На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам и бакам проектом предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб или из полиэтиленовых труб в стальных футлярах, выведенных внутрь колодца и помещения.

Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты имеют размеры, обеспечивающие зазор трубы не менее 0,2 м, заполнение которых предусмотрено эластичным водо-и газонепроницаемым материалом.

Стыковые соединения раструбных канализационных труб выполнены с использованием резиновых уплотнительных колец, обеспечивающих компенсацию возможных просадок.

В местах поворота канализационного стояка из вертикального в горизонтальное

положение предусмотрен упор.

#### **5.4 Просадочные мероприятия при грунтовых условиях I (первого) типа просадки во внутренних системах**

Необходимость устройства приемков на вводах водопровода и на канализационных выпусках из зданий, согласно Разделам 8.1 и 11.2, СН РК 4.01-01-2011 не требуется, ввиду полного устранения под зданиями просадочных свойств грунтов на всю толщину слоя просадки, предусмотренных в разделе КЖ.

#### **5.5 Сооружения второго пускового комплекса (ПК2)**

**Проектные решения второго пускового комплекса связано с увеличением выпускаемой продукции и соответственно расширение существующих зданий и сооружений.**

В состав второго пускового комплекса вошли:

Производственный блок – п. 1.1.1

Склад готовой продукции – п. 1.3.1

Здание локальных очистных сооружений (ЛОС) – п. 10.4

##### **5.5.1 Производственный блок – п.1.1.1 (ПК2)**

Производственный блок 2-го пускового комплекса разделена на следующие основные функциональные зоны:

- Линия 2. Зона жарки (Process);
- Линия 2. Зона упаковки (Packing);
- Линия 3. Зона жарки (Process);
- Линия 3. Зона упаковки (Packing).

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и источника водоснабжения, согласно полученным техническим условиям, в производственном блоке запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно - питьевой водопровод (В1);
- трубопровод крахмальной воды (В1.1);
- горячее водоснабжение подающая (Т3);
- горячее водоснабжение обратная (Т4);
- горячее водоснабжение подающая для станции пенных моек (Т3.1);
- горячее водоснабжение обратная от станции пенных моек (Т4.1);
- трубопровод горячей воды от пенных моек (Т5.1);
- канализация бытовая (К1);
- канализация производственная с жиром (К3.1);
- канализация дождевая (К2).

Проект водоснабжения и канализации разработан в соответствии с техническими условиями (ТУ) за № 496 от 3 марта 2025 г, выданными выданными ТОО "АлатауКомСервис".

**Хозяйственно-питьевой водопровод** предназначен для подачи воды:

- на производственные нужды (на зоны Process, Packing);

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

- на биокондиционеры и для мойки кровли;
- к санприборам в складе сырья и материалов.

В производственный корпус ввод водопровода запроектирован в проекте 1-го пускового комплекса из нержавеющей стали AISI 304 EN 10217-7 Ø150мм от Административно-бытового корпуса. Потребный напор на вводе составляет 45м. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

На ответвлениях водопровода для потребителей предусмотрены следующие водомерные узлы холодной воды с электромагнитным счетчиком:

- водомерный узел №21 диаметром 15 для раковины производства;
- водомерный узел №22 диаметром 80 для зоны Process 2;
- водомерный узел №23 диаметром 80 для зоны Process 3.

Магистральные и стояки хоз-питьевого водоснабжения в производственной зоне запроектированы из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 150-20 мм. Подводки к сантехническим приборам в помещении склада сырья и материалов из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "Rockwool" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

***Источником горячего водоснабжения*** служит собственная котельная.

Подача воды на горячее водоснабжение запроектирована от ИТП в административно-бытовом корпусе на отметке 0,000.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы в складе сырья и материалов, агролаборатории, к раковинам в зоне Process и Packing.

Трубопроводы горячего водоснабжения, монтируемые в инженерной галерей выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, а в зоне Process из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7, подвадка к санприборам выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "Rockwool" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

Водогазопроводные стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

#### ***Трубопровод горячей воды для пенных моек***

В зоне Process предусмотрена система пенных моек технологического оборудования. Приготовление горячей воды запроектирована в 1-м пусковом комплексе. Насосная станция подает горячую воду под давлением 15-20 бар на сателлитные посты. Посты предназначены для ополаскивания технологических линии, с последующим нанесением пены либо дезинфицирующего средства. К сателлитным постам подсоединяются водопровод высокого давления, емкости с химическими реагентами и сжатый воздух. Магистральные трубопроводы системы пенных моек запроектированы из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 50-40мм, а опуски и подключения к постам диаметром 20мм. Магистральные трубопроводы системы пенных моек запроектированы из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметрами 50-40мм, а опуски и подключения к постам диаметром 20мм.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Бытовая канализация (К1)** проектируется для отвода стоков от санитарных приборов устанавливаемые в складе сырья и материалов.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000 выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные сети прокладываемые ниже отм.0,000 выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящие в холодных контурах (вентилируемая кровля), изолируются фольгированными минераловатными матами "Урса" толщиной 50 мм.

**Канализация производственная** с содержанием жира (К3.2) предназначена для отвода стоков от технологических оборудовании зоны Process и Packing. Для сбора сточных вод предусмотрена лотковая система выполненная из нержавеющей стали со сбором в стальные нержавеющие трапы по AISI 316. Канализационные сети прокладываемые ниже отм.0,000 выполнены из стальных нержавеющих труб по AISI 316.

Канализация производственная с содержанием песка и жира для линии 2 и 3 запроектирована с учетом расширения в проекте 7886/2025-1.1-ПК1-ВК.

Ливневая канализация предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здании и аварийные воронки на случае выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм. Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации

Во внутренних системах водопровода проектом предусмотрены сейсмические мероприятия: на вводах перед измерительными устройствами и в местах присоединения трубопроводов к насосам, предусмотрены гибкие соединения.

В местах проходов труб между блоками через стены деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

Перечень необходимых актов скрытых работ:

1. Акт освидетельствования скрытых работ гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
2. Акт наружного осмотра трубопроводов и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
3. Акт входного контроля качества труб и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
4. Акт испытания системы внутренней канализации и водостока.
5. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения.

### **5.5.2 Склад готовой продукции – 1.3.1 (ПК2)**

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и источнику водоснабжения, согласно полученным техническим условиям, в производственном блоке запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно - питьевой водопровод (В1);
- противопожарный водопровод (В2.1);
- горячее водоснабжение, подающая (Т3);
- горячее водоснабжение, обратная (Т4);
- канализация бытовая (К1);
- канализация дождевая (К2).

№ Проект водоснабжения и канализации разработан в соответствии с техническими условиями (ТУ) за 496 от 3 апреля 2025 г, выданными АО "Алатау" по развитию Алматинской области" ТОО "АлатауКомСервис".

**Водоснабжение хоз-питьевой** воды запроектирована от Склада готовой продукции 1-го пускового комплекса из нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметром 32мм. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к санприборам, душевым сеткам, комнатах уборочного инвентаря.

Учет расходуемой воды потребителями холодного водоснабжения Ø20мм предусмотрен в Административно - бытовом блоке.

Магистральные трубопроводы хоз-питьевого водоснабжения запроектированы из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7 диаметром 38х2. Стояки запроектированы из полипропиленовых труб диаметром 25-20. Подводки к сантехническим приборам в помещении из полипропиленовых труб диаметром 25-20мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали, в СГП изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex ST" толщиной 9 мм.

#### ***Противопожарный водопровод (В2.1)***

В Склад-готовой продукции запроектирован два ввода противопожарного водопровода диаметром 150мм из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Потребный напор на вводе составляет 32 м. За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 646,50.

Главный корпус по функциональному назначению разделено на два противопожарных отсека:

- Производственно-складской блок объемом 585 150,206 м<sup>3</sup> (с учетом 2-х фаз) с категорией по пожарной опасности «В», степень огнестойкости II.
- Административно-бытовой блок объемом 45 395,13 м<sup>3</sup> с степенью огнестойкости II.

Внутреннее пожаротушение для Производственно-складского блока составляет 25,2 л/с (4 струи по 6,3 л/с), на наружное пожаротушение здания принято - 80 л/сек.

Система противопожарного водопровода запроектирована водонаполненная, кольцевая.

Внутреннее пожаротушение противопожарных отсеков обеспечивается от пожарных кранов диаметром 65 мм, с длиной рукава - 20 м, диаметром sprыска наконечника - 19 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола и

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

размещаются в шкафчиках. В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

Магистральные трубы противопожарного водоснабжения запроектирована из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 159х4,5мм и 76х3,5мм

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

**Источником горячего водоснабжения** служит собственная котельная.

Подача воды на горячее водоснабжение запроектирована от ИТП в административно-бытовом корпусе на отметке 0,000.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в общих санитарных узлах, к санитарным приборам в комнатах уборочного инвентаря.

Учет расходуемой воды потребителями горячего водоснабжения предусмотрены в Административно-бытовом блоке, с электромагнитным счетчиком :

- водомерный узел №4 Ø20 для горячее водоснабжение(подающая);
- водомерный узел №5 Ø15 для горячее водоснабжение (обратная).

Трубопроводы горячего водоснабжения выполнены из стальных нержавеющей труб AISI 304 EN 10217-7, подвадка к санприборам выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали, в СГП изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex ST" толщиной 13 мм.

Канализация

**Бытовая канализация (К1)** проектируется для отвода стоков от санитарных приборов устанавливаемые в помещениях санузлов и от раковин, уборочного инвентаря.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000 выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные сети прокладываемые ниже отм.0,000 выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящие в холодных контурах (вентилируемая кровля), изолируются фольгированными минераловатными матами "Урса" толщиной 50 мм.

**Ливневая канализация (К2)** запроектировано по системе вакуумной ливневой канализации от Geberit. Для отвода дождевых стоков с кровель здания предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здании и аварийные воронки с отдельной магистральной сети на случае выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм. Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

**Антисейсмические мероприятия** внутренних систем водоснабжения и канализации

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Во внутренних системах водопровода проектом предусмотрены сейсмические мероприятия: на вводах перед измерительными устройствами и в местах присоединения трубопроводов к насосам, предусмотрены гибкие соединения.

В местах проходов труб между блоками через стены деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

***Перечень необходимых актов скрытых работ:***

1. Акт освидетельствования скрытых работ гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
2. Акт наружного осмотра трубопроводов и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
3. Акт входного контроля качества труб и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
4. Акт испытания системы внутренней канализации и водостока.
5. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения

### **5.5.3 Здание локальных очистных сооружений (ЛОС) – 10.4 (ПК2)**

**Технологический раздел**

Технологические решения по очистке производственных стоков, в связи с расширением производственной программы выпускаемой продукции, выполнены путем пристраивания «Здания локальных очистных сооружений (ЛОС)», пятна 10.4, с привлечением фирмы «WaWaTech – WasteWater Technology Sp. z o.o. Sp.k» (Польша), решения которых были разработаны в первом пусковом комплексе «7886-2025-10.3\_LOS.TH\_Rev1».

ЛОС второго пускового (ПК2) запроектированы на производительность 1200м<sup>3</sup>/сут и включает Линию 2, состоящая из следующих процессов, состав сооружений аналогичен ПК1:

- механическая предварительная очистка (барабанное сито);
- первичный осветлитель;
- буферный резервуар для смешивания и выравнивания;
- флотационная установка;
- биологическая очистка;
- Обезвоживание ила (осадка)

Проектные решения по корректировке ЛОС приняты в связи с увеличением выпускаемой продукции и соответственно увеличением производственных стоков на 1200 м<sup>3</sup>/сут, с доведением до 1800 м<sup>3</sup>/сутки, с учетом ПК1, которая составляет 600 м<sup>3</sup>/сут.

Характеристики производственных стоков при расширении аналогичны стокам первой очереди строительства и содержат:

- Остатки от мойки и нарезки картофеля
- Технологические потоки с высоким содержанием органических веществ
- Жиры, масла и жиры (FOG) от жарки
- Высокое содержание крахмала, волокон, чистящих средств и остатков продукта
- Колебания pH и моющие средства при безразборной мойке (CIP) и ручной очистке.

Для обеспечения очистки увеличенных производственных стоков проектом запроектирована новая линия очистки (Линия 2), размещаемая в пристраиваемом здании к существующему зданию.

Технологическая схема Линии-2 аналогична схеме Линии-1, что позволяет сократить сроки проектирования и реализации, а также упрощает эксплуатацию очистных сооружений.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Концепция проектирования основана на принципе параллельной работы обеих линий с возможностью переключения этапов очистки в различных режимах.

Технологические решения по ЛОС (ПК2) разработана в составе данного проекта и приложена разделом проекта «7886-2025-10.4\_LOS.TH\_Rev1».

Характеристики поступающих сточных вод аналогичны первому пусковому комплексу, и приложены в таблице 5.4.

Характеристики очищенных сточных вод аналогичны первому пусковому комплексу, и приложены в таблица 5.5.

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и источнику водоснабжения, согласно полученным техническим условиям, в производственном блоке запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно - питьевой водопровод (В1);
- горячее водоснабжение подающая (Т3);
- канализация производственная (К3);
- канализация дождевая (К2).

Проект водоснабжения и канализации разработан в соответствии с техническими условиями за № 496 от 3 мая 2025 г, выданными выданными ТОО "АлатауКомСервис".

Обеспечение водой и отведением канализацией предусмотрено во внутривоздушную сеть, в ранее разработанные сети и полученное положительное заключение Госэкспертизы г. Талдыкорган, за №18-0153/25 от 05.08.2025 г.

Источником водоснабжения объекта служат внутривоздушные проектируемые водопроводные сети. Ввод водопровода спроектирован из полиэтиленовых напорных труб Ø63x3,8 мм ПЭ100 SDR 17 "питьевая" по СТ РК ИСО 4427-1-2014. Учет расходуемой воды потребителями на объекте предусмотрен счетчиком холодной воды диаметром Ø50мм.

За отметку 0,000 здания принята абсолютная отметка 645,50.

**Хозяйственно-питьевой водопровод** предназначен для подачи воды к санприборам, на технологические нужды, водонагревателю.

Магистральные и стояки хоз-питьевого водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 50-15. Подводки к сантехническим приборам из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 15 мм.

Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9 мм.

**Источником горячего водоснабжения** служит электрические водонагреватели объемом 10-20 л.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в общих санитарных узлах.

Магистральные и стояки горячего водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 50-15. Подводки к сантехническим приборам из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 15 мм.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой трубчатой и рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 13 мм.

**Производственная канализация** предусмотрена в полу производственного цеха, помещении сбора осадка для сбора производственных стоков от оборудования и предусмотрены нержавеющие лотки шириной 300мм.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Стоки отводятся в локальную канализационную насосную станцию (10.5), также и стоки от биофильтра.

Канализационные сети прокладываемые ниже отм.0,000 выполнены из труб НПВХ по ТУ 2248-050-73011750-2016 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

**Ливневая канализация (К2)** предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Трубопроводы внутренних водостоков приняты из НПВХ труб диаметром 110мм.

Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

#### **Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации**

Во внутренних системах водопровода проектом предусмотрены сейсмические мероприятия: на вводах перед измерительными устройствами и в местах присоединения трубопроводов к насосам, предусмотрены гибкие соединения.

В местах проходов труб между блоками через стены деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

Перечень необходимых актов скрытых работ:

1. Акт освидетельствования скрытых работ гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
2. Акт наружного осмотра трубопроводов и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
3. Акт входного контроля качества труб и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
4. Акт испытания системы внутренней канализации и водостока;
5. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения.

#### **5.5.4 Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации (ПК2.НВК)**

Проект водоснабжения и канализации разработан в соответствии с техническими условиями (ТУ) за № 496 от 3 апреля 2025 г, выданными ТОО "АлатауКомСервис".

Источником водоснабжения, согласно ТУ, служит существующий городской кольцевой водопровод диаметром 500мм, расположенный юго-восточнее проектируемого объекта..

Гарантийный напор в точках подключения - от 0,18 до 0,2 Мпа.

Отвод бытовых стоков предусмотрен в существующий канализационный коллектор диаметром 500 мм.

Проектные решения приняты с учетом ранее запроектированных внутриплощадочных сетей водопровода и канализации, которые прошли государственную экспертизу за № 18-0153/25 от 05.08.2025, г. Талдыкорган.

В рабочем проекте предусмотрено обеспечение водой и отведением канализационных стоков следующих зданий:

- 1.1.1 - Производственный блок;

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

1.1.3 - Склад готовой продукции;

10.4 - Здание локальных очистных сооружений (ЛОС).

Согласно требуемого количества воды и качества отводимых стоков, запроектированы следующие сети:

- водопровод хозяйственно-питьевой воды (В1)
- противопожарный водопровод наружного и внутреннего пожаротушения (В2.1);
- противопожарный водопровод АПТ (В2.2);
- канализация бытовая (К1);
- канализация дождевая с кровель здания, условно чистая (К2.1);
- канализация дождевая с проезжей части, условно грязная (К2.2);
- канализация производственная с содержанием жира (К3.2), ранее

запроектированная внутриплощадочная сеть;

канализация производственная, самотечная, п.10 (К3);

Сети водоснабжения и канализации разработаны с учетом ранее разработанных внутриплощадочных сетей, прошедшие экспертизу за №18-0153/25 от 05.08.2025 г, и выполненные в соответствии с техническими условиями (ТУ) за № 496 от 3 апреля 2025 г, выданными ТОО "АлатауКомСервис".

### **Водопровод хозяйственно-питьевой воды (В1)**

Холодное водоснабжение проектируемых объектов п.п. 1.1.1 и 1.3. обеспечивается от пятен 1-го пускового комплекса соответственно п.п. 1.1 и 1.3, для п. 10.4 предусмотрен дополнительный ввод водопровода из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR11 "питьевая" по СТ РК ISO 4427-1-2014 диаметром 63x3,8 мм.

### **Водопровод противопожарной воды (В2.1)**

**Противопожарный водопровод системы наружного и внутреннего пожаротушения** запроектирован от кольцевого водопровода 1-го пускового комплекса диаметром

За диктующий расчетный расход воды для определения противопожарных расходов воды на комплекс принято здание Главного корпуса с максимальным объемом 1-ого противопожарного отсека, который состоит из Производственного блока с СГП (п. 1.1) с объемом на 1-ую фазу 249 596,26 м<sup>3</sup>, и расширения на вторую фазу Производственного блока в связи с расширением производственных двух линий на 160 224,02 м<sup>3</sup> и расширением СГП (п. 1.3.1) на 89 043,21 м<sup>3</sup>, объем пожарного отсека составит - 498 863,49 м<sup>3</sup>.

Внутреннее пожаротушение запроектировано в следующих зданиях, в которых предусмотрены вводы водопровода на пожаротушение из пожарных кранов:

- в производственном блоке (п.1.1.1), предусмотрены два ввода водопровода из стальных электросварных труб диаметром 159x4,5 мм по ГОСТ 10704-91;
- в складе готовой продукции (п.1.3.1), предусмотрены два ввода водопровода из стальных электросварных труб диаметром 159x4,5 мм по ГОСТ 10704-91;

Наружное пожаротушение зданий предусмотрено от ранее запроектированных пожарных гидрантов, установленные на кольцевой сети на расстоянии не более 150 м друг от друга и обеспечивающиеся передвижной пожарной техникой.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 901-09-11.84.с, альбом VI.88 "Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)".

Основание траншеи для стальных труб и колодцев в производственном корпусе (п.1.1.1) выполнена трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м<sup>3</sup>/ на нижней границе уплотненного слоя. Засыпку трубопроводов над верхом трубы выполнить защитным слоем из мягкого грунта толщиной не менее 300 мм над верхом трубы.

Водопроводные колодцы спроектированы с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м.

**Внутриплощадочный противопожарный водопровод системы АПТ (В2.2)** запроектирован от кольцевого водопровода 1-го пускового комплекса диаметром 377х5,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Система автоматического пожаротушения запроектирована в зданиях со следующими вводами водопровода:

- в производственном блоке (п.1.1.1), предусмотрены два ввода водопровода из стальных электросварных труб диаметром 377х5,5 мм по ГОСТ 10704-91;
- в складе-готовой продукции, (п.1.3.1) предусмотрены два ввода водопровода из стальных электросварных труб диаметром 377х5,5 мм по ГОСТ 10704-91;

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 901-09-11.84.с, альбом VI.88 "Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)".

Основание траншеи для стальных труб и колодцев в производственном корпусе (п.1.1.1) выполнена трамбование грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м<sup>3</sup>/ на нижней границе уплотненного слоя. Засыпку трубопроводов над верхом трубы выполнить защитным слоем из мягкого грунта толщиной не менее 300 мм над верхом трубы.

Водопроводные колодцы спроектированы с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м.

### **Бытовая, производственная и ливневая канализация**

В соответствие с условиями сбора и отведения сточных вод и их загрязнений запроектированы:

- бытовая канализация (К1);
- производственная канализация с жиром (К3.2);
- производственная канализация (К3) (для ЛОС).

*Бытовая канализация (К1)* запроектирована для сбора стоков от сан.приборов проектируемых пятен 1.1.1 и 1.3.1.

*Канализационные стоки от производственного корпуса (п.1.1.1)* собираются в КНС

(п. 10.2) производительностью 1 м<sup>3</sup>/час, напором 10м, мощностью 0,75 кВт, с последующей перекачкой в магистральные сети 1-го пускового комплекса, с уличным прибором управления.

Внутриплощадочные канализационные сети выполнены из канализационных двухслойных гофрированных труб SN8 по ГОСТ Р 54475-2011, диаметрами 160-200 мм, напорная линия запроектировано из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 "техническая" СТ РК ИСО 4427-2004, диаметром 32х2,9мм

Внутриплощадочные канализационные сети выполнены из канализационных двухслойных гофрированных труб SN8 по ГОСТ Р 54475-2011, диаметрами 160-200 мм.

*Производственная канализация* запроектирована для сбора стоков от технической части ЛОС (10.4). Стоки подключаются к местной насосной станции п.10.5 запроектированный 1 м пусковым комплексом.

Магистральные трубы запроектированы из канализационных двухслойных гофрированных труб Ø300 мм SN8 по ГОСТ Р 54475-201.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 902-09-22.84.с, альбом VIII.88 "Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)".

Основание траншеи для полиэтиленовых труб и колодцев выполнена постель из песка толщиной 100 мм. Засыпку трубопроводов над верхом трубы выполнить защитным слоем из мягкого грунта толщиной не менее 300 мм над верхом трубы.

*Производственная канализация с жиросодержащими стоками (К3.2)* запроектирована для сбора жировых капель от конвейерной ленты из зоны Process и Packing, образующиеся после мытья полов.

Сеть с жиросодержащими стоками была запроектирована в 1-м пусковом комплексе с учетом расширения на стадии ПК2.

Трубы на выпусках канализации с учетом расширения завода запроектированы из нержавеющей стали Ø100-300мм AISI 316 EN 10217-7.

*Канализация дождевая запроектирована* для отведения дождевых стоков и в соответствии с характеристиками дождевых стоков с проектируемого комплекса, запроектированы следующие сети:

- дождевая с территории твердых покрытий (условно грязная).
- дождевая с кровель зданий (условно чистая);

*Канализация дождевая условно грязная (К2.2)* запроектированы для сбора дождевых стоков с паркинга 2-го пускового комплекса. Дождевые стоки самотечной сетью собираются через круглые дождеприемники, с последующим подключением в магистральные сети 1-го пускового комплекса.

*Канализация дождевая условно чистых стоков (К2.1)* запроектированы для сбора дождевых стоков с кровель здания. Трубы запроектированы из канализационных гофрированных труб SN8 ГОСТ Р 54475-2011. диаметром 600-110 мм. Стоки подключаются магистральные сети 1-го пускового комплекса.

Основание траншеи для полиэтиленовых труб и колодцев выполнена постель из песка толщиной 100 мм.

Засыпку трубопроводов над верхом трубы выполнить защитным слоем из мягкого грунта толщиной не менее 300 мм над верхом трубы

#### *Антисейсмические мероприятия в системах водоснабжения и канализации*

В наружных сетях водопровода и канализации в колодцах предусматриваются H-образные соединительные элементы между кольцами рабочей части и h-образные закладные детали между горловиной и плитой перекрытия, установка которых препятствует смещению колец при сейсмике.

На сопряжении нижнего кольца и днища колодцев устанавливается обойма из монолитного бетона.

#### *Перечень обязательных актов освидетельствования работ*

- Разработка траншеи для прокладки наружных сетей водопровода и канализации;
- Подготовка основания под трубопроводами;
- Прокладка трубопроводов;

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

- Акт на устройство колодцев, камер;
- Основная засыпка трубопроводов с послойным уплотнением;
- Акт на ревизию испытание арматуры;
- Акт на герметизацию мест прохода через стенки колодцев и камер;
- Акт о проведении приемочного гидравлического испытания напорного трубопроводов на прочность и герметичность;
- Акт испытания наружного противопожарного водопровода на водоотдачу и работоспособность пожарных гидрантов;
- Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения.

*Протяженность сетей водопровода (ПК2)*

Система В1 = 48 м

Система В2.1 = 250 м

Система В2.2 = 256 м

*Протяженность сетей канализации (ПК2)*

Система К1 = 98 м

Система К1Н = 239м

Система К2.1 = 218м

Система К2 = 218м

Система К2.2 = 198

Система К3 = 11м

**Таблица 5.1 - Основные показатели производственного водопотребления и водоотведения главного корпуса**

№ по ГП	Наименование потребителей	Кол-во линий	Водопотребление			Водоотведение		
			м3/сут	м3/час	л/с	м3/сут	м3/час	л/с
1.1	<b>1-ой фазы:</b>							
	Линия РС-50	1	600,0	38,41	10,67	600,0	38,41	10,67
	<b>2-ой фазы:</b>							
	Линия РС-50	1	600,0	38,41	10,67	600,0	38,41	10,67
	Линия РС-50	1	600,0	38,41	10,67	600,0	38,41	10,67
	<b>ИТОГО:</b>	<b>3</b>	<b>1800</b>	<b>115,23</b>	<b>32,0</b>	<b>1800</b>	<b>115,23</b>	<b>32,0</b>

**Таблица 5.2 - Основные показатели водопотребления 1-ой и 2-ой пусковых комплексов**

Наименование	Водопотребление								
	Общий расход			Холодной воды			Горячей воды		
	м3/сут	м3/час	л/с	м3/сут	м3/час	л/с	м3/сут	м3/час	л/с
Хоз-питьевые расходы	307,63	57,94	17,46	263,19	46,55	13,56	44,44	12,68	6,09
Производственные расходы	1800	115,23	32,0	1800	115,23	32,0	-	-	-
<b>ВСЕГО:</b>	<b>2107,63</b>	<b>173,17</b>	<b>49,46</b>	<b>2068,4</b>	<b>161,78</b>	<b>45,56</b>	<b>44,44</b>	<b>12,68</b>	<b>6,09</b>

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Таблица 5.3 - Показатели производственных стоков, подающие на локальные очистные (ЛОС) по пусковым комплексам**

№ по ГП	Производственная канализация								
	Общие производственные стоки			возвешенные вещества (песок, грязь)			жиродержащие стоки (растительные масла)		
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/сек	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/сек	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/сек
ПК-1 (1 линия РС-50)	600	38,41	10,6	420	26,9	7,46	180	11,52	3,2
ПК-2 (2 линия РС-50)	1200	76,82	21,4	840	53,76	14,94	360	23,05	6,4
<b>ИТОГО:</b>	<b>1800</b>	<b>115,23</b>	<b>32,0</b>	<b>1260</b>	<b>80,66</b>	<b>22,4</b>	<b>540</b>	<b>34,57</b>	<b>9,60</b>

**Таблица 5.4 - Качественный баланс неочищенных сточных вод, поступающих в проектируемую станцию очистки сточных вод**

Индикатор Среднесуточная производительность по проекту Qd proj. = 6 м <sup>3</sup> /сут	Нагрузка загрязнителей/значение		Концентрация загрязнителей/значение	
	Реакция	---	---	ph
ХПК	кгО <sub>2</sub> /сут	6000	гО <sub>2</sub> /м <sup>3</sup>	8000
БПК <sub>5</sub>	кгО <sub>2</sub> /сут	4875	гО <sub>2</sub> /м <sup>3</sup>	6500
Общее количество взвешенных твердых веществ	кг/сут	11250	г/м <sup>3</sup>	15000
Общий азот	кгN/сут	413	гN/м <sup>3</sup>	550
Общий фосфор	кгP/сут	150	гP/м <sup>3</sup>	200

**Таблица 5.5 - Параметры очищенных сточных вод, выходящих из проектируемых очистных сооружений**

Индикатор Среднесуточная производительность по проекту Qd proj. = 750 м <sup>3</sup> /сут	Нагрузка загрязнителей/значение		Концентрация загрязнителей/значение	
	Реакция	---	---	pH
ХПК	кгО <sub>2</sub> /сут	375	гО <sub>2</sub> /м <sup>3</sup>	500
БПК <sub>5</sub>	кгО <sub>2</sub> /сут	319	гО <sub>2</sub> /м <sup>3</sup>	425
Общее количество взвешенных твердых веществ	кг/сут	375	г/м <sup>3</sup>	500
Общий азот	кгN/сут	23	гN/м <sup>3</sup>	30
Фосфаты	кгP/сут	4	гP/м <sup>3</sup>	5

## **6. Отопление, вентиляция и кондиционирование**

### **6.1 Общая часть**

Проект, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта “Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. отопления Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы.” выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм действующих на территории РК:

- СН РК 4.02-01-2011\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП РК 4.02-101-2012\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
- СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания»
- СП РК 3.02-127-2013\* «Производственные здания»
- СН РК 3.02-07-2014\* «Общественные здания и сооружения»
- СН РК 3.02-29-2023 «Складские здания»
- СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания»
- СП РК 3.02-107-2014\* «Общественные здания и сооружения»
- СН РК 3.02-08-2013\* «Административные и бытовые здания»
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»
- СН РК 3.02-21-2011\* «Объекты общественного питания»
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»
- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»
- СП РК 4.03-101-2013\* «Газораспределительные системы»

Расчетная зимняя температура для проектирования отопления минус 20,1°С.

Расчетная зимняя температура для проектирования систем вентиляции и кондиционирования +30,8°С.

Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

#### *Теплоснабжение*

Теплоснабжение зданий и обеспечение технологических нужд Главного корпуса предусматриваются от проектируемой котельной, расположенной в здании Энергоблока.

Тепловой схемой котельной предусматривается:

- отпуск тепла на отопление и вентиляцию по температурному графику 95-70 °С;
- химическая очистка и деаэрация теплоносителя для обеспечения бескоррозийной работы оборудования, трубопроводов котельной и тепловых сетей.

#### *Тепловые сети*

Теплосеть от котельной до ИТП в Главном корпусе предусмотрена надземная 2-х трубная по эстакаде с использованием стальных прямошовных труб Ø377x7 по ГОСТ 10704-91.

Изоляция труб принята минераловатными матами б=80мм с покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали б=0,9мм по ГОСТ 14918-80.

Температурный график 95-70 °С.

Компенсация температурных расширений предусматривается за счет углов поворота.

### *Тепловой пункт*

На вводе в здание Главного корпуса проектом предусмотрен автоматизированный индивидуальный тепловой пункт для приготовления, распределения, контроля и учета тепловой энергии.

Подсоединение потребителей тепла к тепловой сети осуществляется:

- для систем отопления и теплоснабжения приточных установок по зависимой схеме с параметрами теплоносителя  $t=95-70^{\circ}\text{C}$ ;
- для системы горячего водоснабжения по независимой схеме с параметрами теплоносителя  $t=60^{\circ}\text{C}$ .

Теплоноситель для теплоснабжения приточных установок принят 35% водный раствор пропиленгликоля с параметрами  $80-60^{\circ}\text{C}$  после теплообменника.

В ИТП предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов контроля, управления и автоматизации. ИТП обеспечивает поддержание заданных параметров внутреннего теплоснабжения без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Для учета потребляемого тепла на узле ввода в ИТП предусмотрен тепловой счетчик.

Трубопроводы тепловых пунктов, запроектированы из стальных труб с изоляцией типа «K-flex». Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021. Трубы изолируются вспененным каучуком K-flex с покровным слоем из оцинкованной тонколистовой стали.

## **6.2 Главный корпус. Производственно-складской блок п.1.1-ПК1, п.1.1.1-ПК2**

### *Отопление*

Для поддержания в помещениях допустимых температур воздуха в соответствии с действующими нормами проектирования в помещениях главного производственного корпуса предусмотрены системы отопления.

Расчетная температура внутреннего воздуха по помещениям принята:

- в помещении производства  $+ 16^{\circ}\text{C}$ ;
- в помещении упаковки  $+ 16^{\circ}\text{C}$ ;
- в складских помещениях  $+ 16^{\circ}\text{C}$ ;
- в технических помещениях  $+ 16^{\circ}\text{C}$ ;
- в помещениях инженерных служб  $+ 18^{\circ}\text{C}$ ;
- в административных помещениях  $+ 18^{\circ}\text{C}$ .
- В холодный период года в помещениях отапливаемых зданий, когда они не используются в нерабочее время, температура воздуха:
  - в помещениях инженерных служб и административных помещениях  $+ 5^{\circ}\text{C}$ ;
  - в производственных помещениях плюс  $5^{\circ}\text{C}$ .

Проектируемые системы отопления – двухтрубные, горизонтальные с тупиковым и попутным движением теплоносителя. На главной распределительной гребенке предусмотрены установка узлов регулирования системы отопления.

Нагревательные приборы для систем отопления:

- в производственных помещениях воздушно-отопительные агрегаты типа «Volcano»;
- во вспомогательных помещениях административного назначения и в технических помещениях - стальные панельные радиаторы типа Kermi с боковым подводом теплоносителя и автоматическими терморегуляторами;

На воротах производственной части здания предусмотрены воздушно-тепловые завесы с водяным теплообменником.

Увязка систем отопления и теплоснабжения предусматривается балансировочными вентилями, которые устанавливаются на обратных трубопроводах систем.

Подключение приборов отопления осуществляется через термостатические вентили для гидравлической увязки.

Запорная арматура установлена на сборно-распределительных коллекторах, непосредственно у оборудования для отключения, в местах опорожнения систем.

Установка манометров и термометров предусматривается на сборно-распределительных коллекторах, а также у конечных потребителей систем теплоснабжения.

Для удаления воздуха из систем отопления и теплоснабжения теплообменников в верхних точках стояков и трубопроводов устанавливаются автоматические воздухоотводчики, на отопительных приборах краны типа «Маевского». Для опорожнения системы в нижних точках предусмотрены краны для слива воды.

Материал трубопроводов – диаметр 50 мм и выше – стальная электросварная труба по ГОСТ 10704-91, меньше 50 мм – стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75.

Уклоны трубопроводов принимаются не менее 0,002 в сторону сливной арматуры.

Трубопроводы перед изоляцией покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 и изолируются вспененным каучуком К-флекс с покровным слоем из нержавеющей стали

#### *Вентиляция*

Санитарно-гигиенические требования к воздушной среде производственных помещений, вспомогательных помещений и бытовых помещений обеспечиваются устройством приточно-вытяжных систем вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция производственных помещений, вспомогательных помещений и бытовых принята в зависимости от их назначения, характера технологического процесса и выделяющихся вредностей и тепла.

Воздухообмены в производственных, административно-бытовых и подсобных помещениях приняты по нормируемым кратностям, санитарной норме на человека и по расчету на ассимиляцию вредностей (тепло-влагоизбытков), а также с учетом компенсации воздуха, удаляемого местными вытяжными системами.

Относительная влажность в помещениях не нормируется. Воздухообмен в здании организуется таким образом, что исключает перетекание воздушных масс из "грязных" помещений в "чистые".

Самостоятельные системы вентиляции предусматриваются для групп помещений, с учетом их функционального назначения, объединенных по следующим признакам: имеющие одинаковый режим работы, одинаковое назначение, одинаковые выделяющиеся вредности.

Группы помещений с одинаковыми санитарно-гигиеническими требованиями и продолжительностью работы оборудуются одной централизованной приточно-вытяжной системой вентиляции.

Вентиляторы систем общеобменной вентиляции подобраны с учетом подсосов воздуха в вытяжных и потерь воздуха в приточных системах, оснащаются частотными регуляторами для плавной регулировки расходов воздуха при пуско-наладке.

Местные отсосы от технологического оборудования оборудуются самостоятельными вытяжными вентиляторами.

Низ воздухозаборных решеток приточных систем располагается на 2 м от уровня земли. Вытяжной воздух удаляется через шахты, расположенные на 1 м выше кровли.

Выбросы из систем аварийной вентиляции – на высоте 3 м от земли до нижнего края отверстия.

Для поддержания допустимых условий в холодный период года предусматривается подача очищенного и подогретого в теплообменниках приточных установок.

В теплый период подается очищенный и охлажденный в поверхностных воздухоохладителях приточный воздух, согласно задания на проектирование.

Организация воздухообмена помещений предусматривает вытяжку из верхней зоны, а приток в рабочую зону.

Системы вентиляции выполнены централизованными приточными и вытяжными агрегатами корпусного типа, крышными, радиальными, канальными и осевыми вентиляторами. Для различных технических помещений и кладовых, механическая приточная вентиляция в смежные помещения и коридоры обеспечивает компенсацию наружным воздухом удаляемого принудительным и естественным образом вытяжного, для обеспечения полного баланса по этажам.

#### *Производственные помещения*

С целью обеспечения условий по температурно-влажностному режиму для нормального протекания технологического процесса в производственных помещениях и для обеспечения параметров микроклимата и чистоты воздуха в холодный период года и в теплый период года предусмотрены решения по вентиляции с помощью центральных вентиляционных установок и местных вытяжных установок.

Воздухообмен для проектируемых помещений определяется на ассимиляцию теплоизбытков в тёплый период.

Самостоятельные приточно-вытяжные системы вентиляции запроектированы для:

- цеха по производству сэндвичей;
- помещения упаковки;
- складов сырья и материалов;
- помещения мойки и сортировки картофеля;
- помещения холодильного оборудования;
- помещения приемки картофеля;
- маслосклада;
- помещения отходов;
- помещения офиса ССМ;
- складских помещений

Приточные установки рассчитаны на компенсацию объемов удаляемого воздуха систем общеобменной вытяжной вентиляции, вытяжными системами местных отсосов и технологическими установками.

Система приточной вентиляции цеха по производству сэндвичей, предназначенная для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в цеху, предусмотрена с двумя установками для обеспечения не менее 50 % требуемого воздухообмена при выходе из строя одного из них.

В помещениях упаковки, складов сырья и материалов предусмотрены приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением с утилизацией тепла. Проектом приточно-вытяжные установки приняты в целях энергосбережения с рекуператорами тепла.

В помещениях мойки и сортировки картофеля, холодильного оборудования, приемки картофеля, маслосклада и в помещении отходов предусмотрены самостоятельные системы приточной и вытяжной вентиляции для каждого помещения.

Проектом, согласно задания на проектирование, предусмотрено душирование рабочих мест био-кондиционерами в цеху производства снежков и мойки картофеля.

К установке принимаются приточные установки, в которых наружный воздух проходит двухступенчатую очистку, охлаждение в летний период и нагрев – зимой

Вытяжка из санитарных узлов, электроцитовых, технических и вспомогательных помещений осуществляется самостоятельными вытяжными системами из каждого помещения.

От технологических шкафов лабораторий предусмотрены местные отсосы.

Приточный воздух в помещения подается в рабочие зоны и удаляется из верхней зоны через регулирующие решетки.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Вытяжка предусматривается канальными и крышными вентиляторами.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей. В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80.

Воздуховоды приточной системы изолируются теплоизоляционными материалами К-флекс с покрытием из нержавеющей стали.

Для всех транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости 0,5 часа. При пересечении противопожарной преграды и перекрытий предусматривается установка огнезадерживающих клапанов пределом огнестойкости не менее чем у воздуховодов (0,5 час).

Для предотвращения неорганизованного прорыва наружного воздуха через открывающиеся ворота в помещение складов сырья и материалов запроектирована воздушно - тепловая завеса, которая включается (отключается) при открытии (закрытии) ворот.

#### *Помещение трансформаторов и электроцитовой (ПК1)*

Для поддержания в помещениях требуемых параметров воздуха в теплый и холодный период предусмотрена системами механической приточно-вытяжной вентиляции.

Воздухообмен принят по расчету на удаление теплопритоков от оборудования.

Компенсация воздуха, удаляемого вытяжными системами через наружные решетки с утепленным воздушным клапаном и фильтром.

Компенсация теплопотерь в зимний период за счет теплопритоков от оборудования.

#### *Противодымная защита*

Для обеспечения не задымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов горения на путях эвакуации при возникновении пожара в здании, запроектированы противодымные системы вентиляции.

При возникновении пожара из помещений производственной зоны и складских помещений проектом предусмотрены системы дымоудаления крышными вентиляторами фирмы ВЕЗА, устанавливаемыми на кровле через клапаны дымоудаления с пределами огнестойкости 0,5 ч и через дымовые люки.

Компенсация удаляемого дыма из помещений производства снежков, мойки и сортировки картофеля, предварительного нагрева масла, упаковки, складов сырья и материалов, отходов и маслосклада компенсируется приточным воздухом в нижнюю часть через шахты с установленными на кровле крышными осевыми вентиляторами.

Компенсация удаляемого дыма в остальных помещениях осуществляется путем автоматического открывания ворот при пожаре.

При пересечении противопожарных преград предусмотрена установка

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции приняты по классу "П" (плотные) из листовой горячекатаной стали толщиной 0,8 мм с соединением на сварке или на фланцах с уплотнением из негорючих материалов.

*Противопожарные мероприятия*

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

- централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;
- автоматическое включение систем дымоудаления;
- открывание клапанов дымоудаления и закрывание огнезадерживающих клапанов;
- повышение до нормируемой степени огнестойкости;
- пуск вентилятора предусмотрен от дымовых извещателей.

На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огнезадерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

**Таблица 6.1 - Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции**

Наименование здания	Периоды года, °С	Расход тепла, кВт						Расход холода, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	на технологические нужды	на завесы	Общий	
1.1-ПК1 Производственно-складской блок	холодный	253,389	3444,597	831	1344,0	1061,83	6934,816	
	тёплый	-	-	831	1344,0	-	2175,0	942
1.1.1-ПК2 Производственно-складской блок	холодный	205,323	3878,2	-	-	195,0	4278,523	1574,59
	тёплый	-	-	-	-	-	-	-
Итого:		458,712	7322,797	831	1344,0	1256,83	11213,339	2516,59

**6.3 Главный корпус. Административно-бытовой блок (п.1.2)\_ ПК1**

*Отопление*

Система отопления рассчитана для обеспечения в помещениях расчетной температуры внутреннего воздуха. Схема системы отопления двухтрубная тупиковая.

В качестве нагревательных приборов предусмотрены стальные панельные радиаторы и воздушно-отопительные агрегаты (ВОА).

В тамбурах предусмотрена установка воздушно-тепловых завес с электрическим нагревателем.

Воздух из системы отопления удаляется кранами конструкции Маевского,

установленными в верхних пробках нагревательных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики, установленными в верхних точках трубопроводов.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подводках к нагревательным приборам. Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусматривается установка балансировочных клапанов.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Неизолированные трубопроводы после гидравлического испытания окрашиваются эмалевой краской за два раза.

Трубопроводы перед изоляцией покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 и изолируются вспененным каучуком К-флекс с покровным слоем из нержавеющей стали.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002.

#### *Вентиляция*

Во всех помещениях здания АББ запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждениями.

Воздухообмен в офисных помещениях АББ определяется из условия подачи санитарной нормы наружного воздуха, в помещениях горячего цеха - из условия ассимиляции теплоизбытков от технологического оборудования, в остальных помещениях - по кратности.

Технологическое оборудование горячего цеха оборудуется укрытиями с местными отсосами.

Самостоятельные системы механической вытяжной вентиляции предусмотрены из столовой, моечной, помещения приема продуктов, санузлов, медпункта, душевых, офисных помещений.

В помещения вестибюлей обеспечивается подача приточного воздуха в объеме 2-х кратного воздухообмена.

В обеденном зале и раздаточной воздухообмен принят из расчета санитарной нормы

40 м<sup>3</sup>/час на человека.

В помещениях приема продуктов, моечной, помещении хранения чистой посуды, воздухообмен принят по нормируемым кратностям.

Вытяжка из санитарных узлов административной части здания осуществляется централизованной вытяжной системой.

В офисных помещениях и обеденном зале предусмотрены приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением с утилизацией тепла. Проектом приточно-вытяжные установки приняты в целях энергосбережения с рекуператорами тепла.

В коридоры подается приточный воздух на компенсацию удаляемого объема из технических помещений и санузлов для выполнения условия баланса по этажам.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Вытяжка предусматривается канальными и крышными вентиляторами.

К установке принимаются приточные установки, в которых наружный воздух

проходит двухступенчатую очистку, охлаждение в летний период и нагрев - зимой.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей. В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80

В помещениях серверной и склада серверной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Для поддержания оптимальных температур предусматривается охлаждение внутреннего воздуха сплит-системами со 100% резервированием. Наружные блоки устанавливаются на кровле.

Удаление газов и дыма после пожара из серверных помещений осуществляются передвижными вентустановками. Воздух удаляется из нижней и верхней зон помещений в объеме четырехкратного воздухообмена

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещений предусмотрены огнезадерживающие клапаны

#### *Система кондиционирования*

Источником холода являются 3(2 рабочих+1 резервный) чиллера с жидкостным охлаждением конденсатора холодопроизводительностью 1200 кВт каждый.

Для охлаждения конденсаторов чиллера предусмотрены 3 сухих охладителя (драйкулера)

Чиллеры размещены в помещении холодильного оборудования.

Драйкулеры размещаются на кровле здания.

Холодильная установка состоит из двух независимых контуров.

Холодоноситель - вода с параметрами 7-12°C, теплоноситель для охлаждения конденсаторов с температурой +47/+52 на основе 35% пропиленгликоля с антикоррозионными присадками.

Хладагент - озонобезопасный фреон R32.

Охлажденная вода подается в воздухоохладители приточных установок и на фанкойлы.

Поддержание комфортной температуры внутреннего воздуха в летний период в помещениях АББ обеспечивается двухступенчатой системой кондиционирования:

а) подача обработанного наружного воздуха приточными установками;

б) доохлаждение внутреннего воздуха - вентиляторными доводчиками / фанкойлами.

2-х трубная система теплохолодоснабжения предусмотрена для поддержания допустимых условий в помещениях.

В теплый период года по трубопроводам циркулирует вода с параметрами 7-12°C, охлаждаемая в холодильной машине.

Циркуляция охлажденной воды осуществляется насосами, установленными в венткамере на отм. +4,800.

Вентиляторные доводчики в проекте приняты кассетные.

Трубопроводы холодообеспечения к фанкойлам прокладываются под потолком этажей.

Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков предусмотрена конденсатная линия со сбросом конденсата в канализацию.

Регулирование температуры воздуха производится электроприводными регулирующими клапанами с пульта управления вентиляторного доводчика

Трубопроводы магистральные, разводящие и соединительные детали приняты из нержавеющей стали. Изоляция труб и устройств приняты вспененным каучуком K-flex с покровным слоем из нержавеющей стали.

#### *Противодымная защита*

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

При возникновении пожара из гардеробов АББ и технических коридоров проектом предусмотрена организация системы дымоудаления с естественным побуждением.

Удаление дыма обеспечивается люками дымоудаления, размещенными на кровле здания. Электропривод люков имеют автоматическое, дистанционное и ручное управление

Компенсация удаляемого дыма из помещений компенсируется приточным воздухом через шахты с вентиляторами на кровле.

Предусмотрена при пожаре подача наружного воздуха с подогревом в помещении зоны безопасности.

Из помещений серверных, электрощитовых предусмотрено газовое пожаротушение. Удаление газов и дыма после действия автоматических установок газового пожаротушения предусмотрено передвижными вентустановками.

При пересечении противопожарных преград предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции приняты по классу "П" (плотные) из листовой горячекатаной стали толщиной 0.8 мм с соединением на сварке или на фланцах с уплотнением из негорючих материалов.

*Противопожарные мероприятия*

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

- централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;
- автоматическое включение систем дымоудаления;
- открывание клапанов дымоудаления и закрывание огнезадерживающих клапанов;
- открывание люков дымоудаления;
- повышение до нормируемой степени огнестойкости;
- пуск вентилятора предусмотрен от дымовых извещателей.

На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огнезадерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

**Таблица 6.2 - Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции**

Наименование здания	Периоды года, °С	Расход тепла, кВт				Расход холода, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий	
1.2-ПК1 Административно-бытовой блок	холодный	323,650	906,650	625	1855,300	
	тёплый		-	625	625	622
Итого:		323,650	906,650	625	1855,300	622

**6.4 Главный корпус. Склад готовой продукции (п.1.3)\_ ПК1, ПК2**

*Отопление*

Система отопления административно-бытовых, офисных, технических и служебных помещений СГП рассчитана для обеспечения в помещениях расчетной

температуры внутреннего воздуха. Схема системы отопления двухтрубная тупиковая.

В качестве нагревательных приборов в офисах предусмотрены стальные панельные радиаторы и воздушно-отопительные агрегаты (ВОА).

Отопление зоны склада предусмотрено воздушное совмещенное с приточной вентиляцией.

Воздух из системы отопления удаляется кранами конструкции Маевского, установленными в верхних пробках нагревательных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики, установленными в верхних точках трубопроводов.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подводках к нагревательным приборам.

Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусматривается установка балансировочных клапанов.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

Для защиты от попадания наружного воздуха с улицы при открытых воротах, предусмотрена установка воздушно-тепловых завес с водяным нагревом.

Для регулирования тепловой производительности тепловых завес устанавливаются смесительные узлы. Узлы регулирования комплектуются фильтрами, запорной арматурой, двухходовыми регулирующими клапанами с приводами.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов систем отопления и теплоснабжения предусматривается естественными углами поворотов трубопроводов.

Неизолированные трубопроводы после гидравлического испытания окрашиваются эмалевой краской за два раза.

Трубопроводы перед изоляцией покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 и изолируются вспененным каучуком К-флекс с покрывным слоем из оцинкованной стали.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002.

#### *Вентиляция и кондиционирование*

Для административно-бытовых, офисных, технических и служебных помещений предусмотрена организация приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен в офисных помещениях определяется из условия подачи санитарной нормы наружного воздуха, в остальных помещениях - по кратности.

В складской зоне и офисных помещениях предусмотрены приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением с утилизацией тепла. Проектом приточно-вытяжные установки приняты в целях энергосбережения с рекуператорами тепла.

Система приточной вентиляции складской зоны, предназначенная для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в складе, предусмотрена с двумя установками для обеспечения 50 % требуемого воздухообмена при выходе из строя одного из них

Самостоятельные системы механической вытяжной вентиляции предусмотрены из склада готовой продукции, офисных помещений, электрощитовой, помещении сетей связи, санузлов и вспомогательных помещений.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Вытяжка предусматривается канальными и крышными вентиляторами.

К установке принимаются приточные установки, в которых наружный воздух проходит двухступенчатую очистку, охлаждение в летний период и нагрев - зимой.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей. В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80

В помещении серверной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция.

Для поддержания оптимальных температур предусматривается охлаждение внутреннего воздуха сплит-системами со 100% резервированием.

Наружные блоки устанавливаются на кровле.

Удаление газов и дыма после пожара осуществляются передвижными вентустановками.

Воздух удаляется из нижней и верхней зон помещений в объеме четырехкратного воздухообмена

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещений предусмотрены огнезадерживающие клапаны

#### *Противодымная защита*

Для обеспечения не задымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов горения на путях эвакуации при возникновении пожара в здании, запроектированы противодымные системы вентиляции.

При возникновении пожара из СГП проектом предусмотрены системы дымоудаления крышными вентиляторами фирмы ВЕЗА, устанавливаемыми на кровле через клапаны дымоудаления с пределами огнестойкости 0,5 ч.

Компенсация удаляемого дыма из помещений компенсируется приточным воздухом.

Для компенсирующего притока наружного воздуха предусмотрено автоматическое открывание ворот в наружных ограждениях.

Из помещений серверных, электрощитовых предусмотрено газовое пожаротушение. Удаление газов и дыма после действия автоматических установок газового пожаротушения предусмотрено передвижными вентустановками.

При пересечении противопожарных преград предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции приняты по классу "П" (плотные) из листовой горячекатаной стали толщиной 0.8 мм с соединением на сварке или на фланцах с уплотнением из негорючих материалов.

#### *Противопожарные мероприятия*

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

- централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;
- автоматическое включение систем дымоудаления;
- открывание клапанов дымоудаления и закрывание огнезадерживающих клапанов;
- повышение до нормируемой степени огнестойкости;
- пуск вентилятора предусмотрен от дымовых извещателей.

На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огнезадерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

**Таблица 6.3 - Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции**

Наименование здания	Периоды года, °С	Расход тепла, кВт					Расход холода, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	на тепловые завесы	Общий	
1.3-ПК1 Склад готовой продукции	холодный	165	597,15	63	443,75	1268,9	
	тёплый		-	63	-	63	10
1.3.1-ПК2 Склад готовой продукции	холодный	166,5	606,81	30	412,05	1215,36	
	тёплый		-	30	-	30	10
Итого:		331,5	1203,96	93	855,8	2484,26	10

*Противошумные мероприятия*

Для предотвращения распространения шума при работе отопительно-вентиляционного оборудования

проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- к установке приняты оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
- размещение оборудования в отдельных выгороженных помещениях с шумо-звукоизоляцией;
- применение гибких вставок;
- установка шумоглушителей.

*Энергоэффективность*

Все объемно-планировочные и энергетические показатели здания приведены в энергетическом паспорте.

Энергетическая эффективность здания достигнута за счет применения в проекте комплекса энергосберегающих мероприятий:

- использование в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- использование эффективных светопрозрачных ограждений с заполнением двухкамерными стеклопакетами;
- оборудование отопительных приборов автоматическими терморегуляторами для регулирования потребления тепловой энергии в зависимости от температуры воздуха в помещениях, для учета и контроля расходования энергетических ресурсов предусмотрен прибор учета расхода тепловой энергии.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и

Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

### 6.5 Энергоблок (п.3) \_ ПК1

В здании энергоблока предусмотрены следующие помещения: котельная, электрошитовая, помещение дизельгенераторной, помещение ресиверов, воздушная компрессорная, азотная станция.

#### *Тепломеханическая часть*

Для теплоснабжения зданий завода в котельном зале с учетом расширения в будущем к установке приняты два стальных водогрейных котла Vitomax LW с экономайзером M62 ECO-1 тепловой мощностью 8000 кВт фирмы "Viessman", работающие на газообразном топливе и один стальной электрический котел Vitomax HW-E тепловой мощностью 650 кВт фирмы "Viessman".

В качестве резервного источника принята электроэнергия.

Мощность электродвигателя принята для обеспечения/поддержания дежурного отопления 5°C на случай остановки производства.

Котельная по надёжности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Установленная тепловая мощность котельной 16,65 МВт.

Тепловой схемой котельной предусматривается:

- отпуск тепла на отопление и вентиляцию по температурному графику 95-70 °С;
- химическая очистка и деаэрация теплоносителя для обеспечения бескоррозийной работы оборудования, трубопроводов котельной и тепловых сетей.

Предусмотрено качественное регулирование отпуска тепла прямой регулировкой температуры воды, выходящей из котлов, за счет изменения мощности горелок.

#### Циркуляция

теплоносителя осуществляется при помощи сетевых насосов.

Схемой предусматривается установка четырех сетевых насосов марки (три рабочих, один резервный).

Предусмотрена защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе мембранными расширительными баками закрытого типа объемом V=2000л.

Для удаления солей жесткости, вызывающих образование накипи внутри котла предусмотрена водоподготовка исходной водопроводной воды. Водоподготовке подвергается исходная вода, предназначенная для восполнения потерь теплоносителя у потребителя и в тепловых сетях. Для приготовления подпиточной воды применена водоумягчительная установка производительностью 5,8 м<sup>3</sup>/ч.

Подпитка осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью 2-х насосов подпитки (один рабочий, один резервный) из системы водоснабжения.

В качестве топлива принят природный газ с теплотой сгорания  $Q_n = 8000 \text{ ккал/м}^3$   
Расход природного газа составляет - 1890 м<sup>3</sup>/ч.

Между подающим и обратным трубопроводами предусмотрена линия с установкой рециркуляционных насосов, обеспечивающие подачу теплоносителя в обратный трубопровод котла с температурой не ниже плюс 50 °С.

Подпитка котлового контура осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью 2-х насосов подпитки (один рабочий, один резервный).

Котлы оснащаются индивидуальными дымовыми трубами.

Работа основного и вспомогательного оборудования котельной предусматривается без постоянного присутствия обслуживающего персонала, но с

обязательным периодическим посещением не реже 1 раза в сутки. Работа всех систем и оборудования в источниках теплоснабжения (котельная) автоматизирована и обеспечивает нормальные режимы работы оборудования и его защиты в аварийных ситуациях. Участки теплосети и арматура при аварии быстро заменяются.

Трубопроводы перед изоляцией покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 и изолируются вспененным каучуком К-flex с покрывным слоем из оцинкованной стали.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002.

**Таблица 6.4 - Основные показатели по чертежам марки ТМ (Энергоблок)**

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, МВт(Гкал/ч)					Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход теплоты на отопление, вентиляцию и завесы	Расход теплоты на ГВС (среднечасовой)	Расход теплоты на собственные нужды	Расход теплоты на технологические нужды	Общий расход теплоты	
Зимний	12,66 (10,89)	1,549 (1,33)	0,437 (0,376)	1,344 (1,16)	15,99 (13,75)	25
Переходный	4,431 (3,81)	1,549 (1,33)	0,153 (0,132)	1,344 (1,16)	5,928 (5,10)	25
Летний	-	1,549 (1,33)	-	1,344 (1,16)	2,893 (2,488)	12

#### *Отопление*

В помещениях энергоблока котельного зала, воздушной компрессорной и азотной станции отопление осуществляется воздушно-отопительными агрегатами (ВОА) в помещениях дизель генераторной установки, ресиверной – радиаторами отопления типа Kermi.

В помещении электрощитовой – предусматривается электрический отопительный прибор типа ЭВУБ.

Компенсация тепловых потерь в зимний период в помещении воздушной компрессорной полностью за счет теплопритоков от оборудования. Проектируемые системы отопления и теплоснабжения – двухтрубные, горизонтальные, с тупиковым движением теплоносителя.

Увязка систем отопления и теплоснабжения предусматривается балансировочными клапанами.

Запорная арматура установлена непосредственно у оборудования для отключения в местах опорожнения систем.

Установка манометров и термометров предусматривается у конечных потребителей систем теплоснабжения.

Для удаления воздуха из систем отопления и теплоснабжения приточных установок в верхних точках стояков и трубопроводов устанавливаются автоматические воздухоотводчики.

Для опорожнения систем в нижних точках предусмотрены краны для слива воды. Уклоны трубопроводов принимаются не менее 0,002 в сторону сливной арматуры.

Материал трубопроводов отопления и теплоснабжения принят для диаметра 50 мм и выше – стальная электросварная труба по ГОСТ 10704-91, меньше 50 мм – стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок

прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается из негорючих материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости.

Сборка металлических трубопроводов отопления и теплоснабжения предусматривается на сварке, за исключением участков установки резьбовой арматуры.

#### *Вентиляция*

Вентиляция помещения котельной предусматривается с естественным и механическим побуждениями.

Воздухообмен в помещении котельного зала принят по кратности, также предусматривается подача воздуха на горение топлива.

В холодный и теплый периоды года, подача воздуха в котельный зал осуществляется с помощью приточной установки, удаление – естественное. Также предусматривается аварийная вентиляция в размере 8 крат. Аварийный вентилятор предусматривается во взрывозащищённом исполнении.

В помещении электрощитовой предусматривается естественная вытяжная вентиляция.

В помещении азотной станции предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция в объеме 2000 м<sup>3</sup>/ч, по заданию технологов.

В помещении дизельгенераторной согласно технологическому заданию предусматривается смешанная вентиляция (естественный приток и механическая вытяжка) в размере 1,5-кратного воздухообмена в час для газоплотных дизельгенераторных.

Расход топлива дизель-генератором 116,2 л/ч, для сгорания топлива требуется 1160 м<sup>3</sup>/ч дополнительного приточного воздуха (не требующего нагрева).

В помещении ресиверной предусматривается смешанная вентиляция (естественный приток и механическая вытяжка) в размере однократного воздухообмена в час.

Выброс тепла от работающих компрессоров осуществляется посредством отдельных воздухопроводов от каждого компрессора на улицу. При этом забор свежего воздуха в помещение воздушной компрессорной осуществляется через решетки в наружных стенах (в холодный период) и осевые вентиляторы (для теплого и переходного периодов года).

Для поддержания температуры воздуха в переходный и холодный период года в помещении компрессорной часть отработанного теплого воздуха перепускается непосредственно в помещение. В переходный период года часть теплого воздуха из помещения компрессорной перепускается в смежные – помещение котельного зала и помещение азотной.

В помещении воздушной компрессорной предусматривается смешанная вентиляция в объеме не менее 3 крат. (естественный приток и механическая вытяжка). Вентиляторы систем общеобменной вентиляции подобраны с учетом подсосов воздуха в вытяжных и потерь воздуха в приточных системах, оснащаются частотными регуляторами для плавной регулировки расходов воздуха при пуско-наладке.

Низ воздухозаборных решеток приточных систем располагается не ниже 2 м от уровня земли. Вытяжной воздух удаляется через шахты, расположенные на 1 м выше кровли.

Организация воздухообмена помещений предусматривает вытяжку из верхней зоны, а приток в рабочую зону.

Системы естественной приточной и вытяжной вентиляции осуществляются через жалюзийные решетки, устанавливаемые в наружных стенах и шахты с зонтами, устанавливаемые на кровле.

В системах вентиляции приняты воздухопроводы из оцинкованного стального листа

по ГОСТ 14918-80, толщиной стали не менее  $b=0,5$  мм.

Распределение воздуха осуществляется при помощи регулируемых воздухораспределительных диффузоров и решеток.

Вентиляционное оборудование принято в общепромышленном исполнении. Установки располагаются в обслуживаемых помещениях. Аварийные вентиляторы предусматриваются во взрывозащищённом исполнении, располагаются на кровле.

Для проектируемых приточных вентиляционных систем в холодный период года предусмотрен подвод теплоносителя к узлу подготовки теплоносителя (УПТ) воздухонагревателя.

УПТ для приточных систем запроектированы с внутренним циркуляционным контуром. Регулирование теплоотдачи теплообменников обеспечивается за счёт автоматического регулирования температуры теплоносителя в подающем трубопроводе с помощью регулирующих клапанов.

#### *Противошумные мероприятия*

Для предотвращения распространения шума при работе отопительно-вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- к установке приняты оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
- размещение оборудования в отдельных выгороженных помещениях с шумо-звукоизоляцией;
- применение гибких вставок;
- установка шумоглушителей.

## **6.6 КПП-1 (п.4), КПП-2 (п.5) \_ ПК1**

### *Отопление*

Система отопления рассчитана для обеспечения в помещениях расчетной температуры внутреннего воздуха.

В зданиях КПП-1 и КПП-2 предусмотрено электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

### *Вентиляция и кондиционирование*

В зданиях запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен в помещениях определяется из условия подачи санитарной нормы наружного воздуха.

Распределение и удаление воздуха осуществляется вентиляционными диффузорами.

Вытяжка предусматривается канальными вентиляторами.

К установке принимаются центральные кондиционеры, в которых наружный воздух проходит очистку через фильтр и нагрев в холодный период.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ14918-80 и гибкие неизолированные воздуховоды (для присоединения диффузоров в помещениях с подвесным потолком).

Воздухозабор приточной системы изолируются вспененным каучуком K-flex с покрывным слоем из оцинкованной стали.

Для всех транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости 0,5 часа.

### *Противошумные мероприятия*

Для предотвращения распространения шума при работе отопительно-вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- к установке приняты оборудования с низкими шумовыми характеристиками;

- размещение оборудования в отдельных выгороженных помещениях с шумо-звукоизоляцией;
- применение гибких вставок;
- установка шумоглушителей.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

«Установка вентиляционного оборудования и разводка горизонтальных воздухопроводов входит в зону ответственности владельца помещения»

### **6.7 Станция водоподготовки с резервуарами питьевой воды (п.7) \_ ПК1**

#### *Отопление*

Система отопления рассчитана для обеспечения в помещениях расчетной температуры внутреннего воздуха.

В здании предусмотрено электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

#### *Вентиляция и кондиционирование*

В здании запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением.

Воздухообмен в помещениях определяется из условия подачи санитарной нормы наружного воздуха.

Распределение и удаление воздуха осуществляется вентиляционными диффузорами.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

«Установка вентиляционного оборудования и разводка горизонтальных воздухопроводов входит в зону ответственности владельца помещения».

### **6.8 Насосная противопожарной воды (п.8.1) \_ ПК1**

#### *Отопление*

Система отопления рассчитана для обеспечения в помещениях расчетной температуры внутреннего воздуха.

В здании предусмотрено электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

#### *Вентиляция и кондиционирование*

В здании запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен в помещениях определяется из условия подачи санитарной нормы наружного воздуха.

Распределение и удаление воздуха осуществляется вентиляционными диффузорами.

Вытяжка предусматривается канальными вентиляторами.

К установке принимаются центральные кондиционеры, в которых наружный воздух проходит очистку через фильтр и нагрев в холодный период.

В качестве материала для воздухопроводов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ14918-80 и гибкие неизолированные воздухопроводы (для присоединения диффузоров в помещениях с подвесным потолком).

Воздухозабор приточной системы изолируется вспененным каучуком K-flex с покровным слоем из оцинкованной стали.

Для всех транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости 0,5 часа.

#### Противошумные мероприятия

Для предотвращения распространения шума при работе отопительно-вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия: к установке приняты оборудования с низкими шумовыми характеристиками; размещение оборудования в отдельных выгороженных помещениях с шумозвукоизоляцией; применение гибких вставок; установка шумоглушителей.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

«Установка вентиляционного оборудования и разводка горизонтальных воздуховодов входит в зону ответственности владельца помещения»

## **6.9 Локальные очистные сооружения**

### **(п.10.3 \_ ПК1, 10.4 \_ ПК2)**

#### *Теплоснабжение*

Теплоснабжение систем отопления, вентиляции и обеспечение технологических нужд зданий ЛОС (10.3, 10.4) предусмотрено от проектируемой встроенной котельной в здании 10.3-ПК1.

К установке приняты два котла Vitoplex 200 SX2A, мощностью 560 кВт каждый с учетом расширения.

Основным видом топлива является биогаз с расходом 80 м<sup>3</sup>/ч.

Резервный вид топлива – природный газ с расходом 60 м<sup>3</sup>/ч.

Параметры теплоносителя 95-70 °С.

Предусмотрена защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе мембранными расширительными баками закрытого типа.

Для удаления солей жесткости, вызывающих образование накипи внутри котла предусмотрена водоподготовка исходной водопроводной воды. Водоподготовке подвергается исходная вода, предназначенная для восполнения потерь теплоносителя у потребителя и в тепловых сетях. Для приготовления подпиточной воды применена водоумягчительная установка.

Подпитка осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью 2-х насосов подпитки (один рабочий, один резервный) из системы водоснабжения

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Регулировка параметров теплоносителя предусмотрена трехходовыми клапанами в узле регулировки, который расположен в котельной.

Для удаления воздуха из систем отопления, теплоснабжения калориферов и воздушно-тепловых завес, в верхних точках стояков и трубопроводов устанавливаются автоматические воздухоотводчики, а также через краны Маевского в отопительных приборах. Для опорожнения систем в нижних точках предусмотрены краны для слива воды. Установка манометров и термометров предусматривается на сборно-распределительных коллекторах.

**Таблица 6.5 - Основные показатели по чертежам марки ТМ (ЛОС)**

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, МВт(Гкал/ч)					Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на ГВС	Расход теплоты на собственные нужды	Расход теплоты на технологические нужды	Общий расход теплоты	
Зимний	0,322 (0,277)	-	0,026 (0,023)	0,325 (0,28)	0,673 (0,580)	12,3
Переходный	0,113 (0,097)	-	0,009 (0,008)	0,325 (0,28)	0,447 (0,385)	12,3
Летний	-	-	-	0,325 (0,28)	0,325 (0,285)	

*Система отопления*

В проекте предусмотрена двухтрубная система отопления с тупиковым движением теплоносителя.

Температура теплоносителя – 95-70 °С.

В качестве нагревательных приборов приняты панельные радиаторы. Регулировка теплоотдачи отопительных приборов предусмотрена клапанами термостатическими, которые установлены в корпусе отопительных приборов. В отопительных приборах предусмотрена установка клапанов для выпуска воздуха.

Отопление производственных помещений проектируется воздухонагревателями VOLCANO VR MINI, которые устанавливаются на высоте 3 м.

Системы теплоснабжения приточной установки предусмотрены двухтрубные с верхней разводкой. Выпуск воздуха предусмотрен в верхних точках систем теплоснабжения.

Трубопроводы систем отопления, запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Компенсация температурного удлинения трубопроводов осуществляется за счет естественных углов и поворотов.

Уклоны трубопроводов принимаются не менее 0,002 в сторону сливной арматуры, согласно указаниям на схемах.

*Вентиляция и кондиционирование*

Вентиляция помещений приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Механический приток воздуха предусмотрен приточной установкой, которая располагается под потолком производственного цеха.

Забор наружного воздуха располагается на высоте не менее 2 м от уровня земли. Приемное устройство притока снабжено жалюзийной решеткой, фильтром очистки воздуха от пыли.

Подача приточного воздуха в помещениях осуществляется в рабочую зону.

Выброс воздуха от вытяжных систем располагается выше кровли.

Вентиляция котельной предусмотрена с механическим и естественным побуждением. Приточный воздух подается в размере вытяжки плюс количество воздуха необходимого на горение котла приточной установкой, установленной в помещении котельной.

Вытяжной вентилятор состава химреактивов предусмотрен из коррозионностойких материалов и расположен снаружи здания.

В проекте предусмотрено удаление воздуха от технологического оборудования,

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

помещений сбора осадка, пресса-обезвоживателя осадка, механического сита с системой ТВ1, которая загрязненный воздух транспортирует к биофильтру (расположена отдельно) для очищения.

Воздуховоды удаления загрязненного воздуха системы для удаления конденсата проектируются с уклоном 0,005 в сторону подключений технологического оборудования и в сторону биофильтра.

Воздуховоды системы ТВ1, которая транспортирует загрязненный воздух к биофильтру проектируются спирально навивные из нержавеющей стали 304.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены спирально-навивные из стали тонколистовой оцинкованной.

Воздуховоды системы ТВ1 (к биофильтру) предусматриваются в изоляции каучуковой рулонной с алюминиевым покрытием. Изолированные воздуховоды системы ТВ1, которые прокладываются снаружи помещений, покрываются защитным покрытием из стали тонколистовой оцинкованной.

Воздухообмен в помещениях определяется из условия подачи санитарной нормы наружного воздуха.

Для всех транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Противошумные мероприятия

Для предотвращения распространения шума при работе отопительно-вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- к установке приняты оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
- размещение оборудования в отдельных выгороженных помещениях с шумозвукоизоляцией;
- применение гибких вставок;
- установка шумоглушителей.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

«Установка вентиляционного оборудования и разводка горизонтальных воздуховодов входит в зону ответственности владельца помещения»

**Таблица 6.6 - Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции**

Наименование здания	Периоды года, °С	Расход тепла, кВт				
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	на технологические нужды	Общий
10.3-ЛОС (ПК1)	холодный	30,2	130,8	-	162,5	323,5
	тёплый	-	-	-	162,5	162,5
10.4-ЛОС (ПК2)	холодный	30,2	130,8	-	162,5	323,5
	тплый	-	-	-	162,5	162,5

### 6.10 Газоснабжение (ГСВ) \_ ПК1

Проектом предусмотрено газоснабжение объекта для обеспечения теплоснабжения, горячего водоснабжения и технологических нужд.

Источником газоснабжения объекта является проектируемый газопровод высокого давления.

Вводы газопроводов предусмотрены непосредственно в помещения, где установлены газоиспользующие оборудования из стальных электросварных труб.

Уровень ответственности данного раздела - II нормальный, технический сложный объект.

На объекте предусмотрены следующие газопотребляющие оборудования:

Котельная в Энергоблоке:

- котел Viessman Vitomax LW: 8000 кВт – 2 шт;
- парогенератор Clayton SE-254 – 1 шт.

Производство:

- печь MZPC-50 – 3 шт.

Котельная в ЛОС:

- котел Vitoplex 200 SX2A: 560 кВт -2 шт (1-рабочий, 2-резервный). Основным видом топлива в котельной ЛОС является биогаз, на период запуска используется природный газ.

Расход биогаза 80 м<sup>3</sup>/ч.

Для газоснабжения используется природный газ  $Q = 8000$  ккал/м<sup>3</sup>,  $\rho = 0,90$  кг/м<sup>3</sup>.

Расход природного газа  $G = 5146$  м<sup>3</sup>/ч;

На вводах в здания устанавливаются термозапорные фланцевые клапаны КТЗ-001, которые при достижении температуры 100°С в помещении автоматически перекрывают газовые магистрали и предохранительные электромагнитные запорные клапаны КПЗЭ.

Прокладка газопровода – открытая, соединения трубопроводов сварные. В местах пересечения стен здания газопровод проложены в футляре. Пространство между стеной и футляром заделать атмосферостойким герметиком. Футляры заделать просмоленной пеньковой прядью по ГОСТ 9993-74, концы футляра заделать битумом марки БНИ-IV по ГОСТ 9812-74.

Трубопровод на разряжение выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91, продувочные трубопроводы из водогазопроводных по ГОСТ 3262-75.

Газопроводы подключены к контуру заземления здания для защиты от статического электричества и вторичных проявлений молний.

Продувка газопроводов и газового оборудования осуществляется через продувочные трубопроводы в атмосферу. Продувочные свечи выводятся на 1,0 м выше карниза крыши здания котельной.

Помещения с газоиспользующими оборудованиями оснащены ручными фонарями во взрывозащищенном исполнении и газоанализаторами.

Площадь оконных проемов принята из расчета 0,05 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения, за вычетом объема оборудования.

Все работы по монтажу газопровода (сварка, укладка, продувка и др.) контроль качества работ всех видов, испытание и приемка газопровода в эксплуатацию должны производиться в полном соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°С.

Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом. Испытания газопроводов должна проводить строительная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Результаты испытаний оформляются записью в строительном паспорте.

Для проведения испытаний газопроводов применяют манометры класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40, а также класса точности 0,6.

Перед испытанием на герметичность газопроводы следует очистить воздухом.

Испытания газопровода на герметичность производят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления.

Испытание газопроводов давлением 0,3 – 0,6 МПа - испытательное давление 0,75 МПа, давлением свыше 0,005 до 0,3 МПа – испытательное давление 0,45 МПа, продолжительность испытания 12 часов.

Результаты испытаний считаются положительными, если за период испытаний давление в газопроводе не меняется.

При завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, оборудование и выдержать газопровод в течение 10 минут под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверять мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует повторно произвести это испытание.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных строительством участков газопроводов, выполненных электродуговой и газовой сваркой (стальные газопроводы), в соответствии с таблицей 14 СП 62.13330.2011.

Стыки законченных сваркой газопроводов подлежат контролю физическими методами в количестве 100% общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте.

После испытания газопроводы окрасить в условный цвет по ГОСТ 14202-69

- два слоя грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82;

- два слоя желтой эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.03-01-2011 и "Требованиями безопасности объектов систем газоснабжения".

## **6.11 Холодоснабжение (ХС.ТХ)**

### **Общие указания**

Источником холодоснабжения для узла комплектной технологической линии РС-50 (оптический сортировщик) и крахмальной станции, является холодильная станция, размещенная в помещении 208 Производственного блока Главного корпуса, на отметке +4.800.

Проектом предусматривается установка холодильных машин с винтовыми компрессорами, гидромодулей и воздушных охладителей (драйкулеров) комплектной поставки «YORK», в комплекте с гидромодулями и запорно-регулирующей арматуры фирмы «YORK».

XC1.2, XC2.2 контур охлаждения Конденсаторов чиллера систем комплектной технологической линии РС-50 (наружный контур) – 35% раствор пропиленгликоля с антикоррозионными присадками с параметрами плюс 45/50°C;

XC1.3, XC2.3 контур испарителя чиллера систем комплектной технологической линии РС-50 (внутренний контур) – вода с параметрами плюс 7/12°C. Напор для контура потребителей 65м.

Заполнение и подпитка контуров раствором пропиленгликоля осуществляется от стенда заправки, предусмотренным для этого насосом подпитки, по мере необходимости с помощью подключения шланга к месту заправки по месту установки

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

расширительных баков у каждой насосной группы. Заправку и дозаправку систем подготовленным 35% водным раствором пропиленгликоля осуществлять от заправочного стенда.

## **7. Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение (внутреннее) (ЭОМ)**

### **7.1 Общие сведения**

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- Задание на проектирование;
- архитектурная и технологическая части проекта.

Проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-107-2013, СП РК 4.04-106-2013, заданиями от смежных разделов и стандартами PepsiCo.

По степени надежности электроснабжения объект относится к потребителям 2-й категории с выделенными потребителями 1-й категории (противопожарные и аварийные системы).

### **7.2 Главный корпус**

Электроснабжение предусмотрено от двух встроенных двухтрансформаторных подстанций, внутрицеховой установки (ТП-2). Выполнены на основании опросного листа на поставку двухтрансформаторной подстанции типа 2КТПВЦК/К-3150/10/0,4-УХЛЗ.1. Поставляются комплектная двухтрансформаторная подстанция напряжением 10/0,4кВ тупикового исполнения с сухими трансформаторами мощностью 3150кВА.

Выполнено питание ТП-2 от РП-10 кВ, расположенной на территории завода.

В здании Главного корпуса установлено необходимое количество вводно-распределительных устройств (ВРУ). ВРУ подключены от проектируемого РУ-0,4кВ ТП-2.

Тип системы заземления TN-C-S.

Степень надежности электроснабжения - II категория.

К I категории надежности электроснабжения относятся системы пожарной сигнализации, потребители противопожарных систем и аварийное освещение. В случае нарушения основного питания устройств, относящихся к I категории надёжности электроснабжения, питание выполнено от ДГУ. Для автоматического переключения питания установлено АВР. ДГУ расположено в здании Энергоблока.

Прокладка кабельных трасс предусмотрена в лотковых конструкциях, коробах и трубах ПВХ. Прокладка розеточной сети по офисным помещениям выполняется в коробах ПВХ открыто. Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл. 3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Проектом предусмотрено создание сетей рабочего, аварийно-эвакуационное, и ремонтное освещение. Освещение выполнено преимущественно светодиодными светильниками. Освещенность в помещениях соответствует стандартам PepsiCo и СП РК 2.04-104-2012\* Естественное и искусственное освещение. Предусмотрена установка выключателей для каждого помещения. Управление рабочим освещением в производственной зоне ручное - со шкафов освещения и полуавтоматическое, в остальных помещениях с пребыванием людей - выключателями настенного исполнения совместно с датчиками присутствия.

Предусмотрена система молниезащиты, заземления и уравнивания потенциалов в соответствии с требованиями ПУЭ РК и других нормативных документов.

Система молниезащиты здания 1.1, 1.2 и 1.3 по ГП запроектирована с применением активного молниеприемника (молниеприемная мачта расчетной высоты), установленного на кровле здания.

В качестве заземлителей для защиты от прямых ударов молнии использован

проложенный по периметру здания наружный контур, состоящий из горизонтальных и вертикальных электродов.

### **Склад готовой продукции (СГП)**

Точки подключения склада к сетям электроснабжения осуществляются от РУ-0,4кВ, ТП-2.

Согласно требованиям стандарта PepsiCo для освещения склада принято – 300Лк, со светодиодными светильниками. Освещение остальных помещений согласно СП РК 2.04-104-2012\* Естественное и искусственное освещение.

Предусмотрено отдельные щиты питания для следующих потребителей:

- освещение помещения склада;
- освещение и розеточная сеть административных помещений;
- аварийное освещение;
- электрообогрев водосточных воронок;
- тепловые завесы (на вводе установлено независимый расцепитель);
- автоматизации вентиляции;
- зарядных устройств подъемно-транспортного оборудования (на вводе установлено независимый расцепитель);
- розеточная сеть оборудования для ремонта подъемно-транспортного оборудования;
- противопожарных штор;
- подъёмно-секционных ворот;
- оборудования перегрузочных тамбуров;
- сетей связи;
- противопожарных устройств;
- управление автоматическим пожаротушением.

## **7.3 Вспомогательные здания и сооружения**

### **Энергоблок**

Электроснабжение предусмотрено от РУ-0,4 кВ, встроенной ТП 10/0,4 кВ, расположенной в здании Главного корпуса. Электроснабжение выполнено с использованием питающей линии, проложенной по эстакаде.

Тип системы заземления TN-C-S.

Степень надежности электроснабжения - II категория.

В случае нарушения основного питания устройств, относящихся к I категории надёжности электроснабжения, питание выполняются от ДГУ. Для автоматического переключения питания установлено АВР. ДГУ предусмотрено в здании Энергоблока.

Прокладку кабельных трасс предусмотрено в лотковых конструкциях, коробах и трубах ПВХ. Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл. 3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Проектом предусмотрено создание сетей рабочего, аварийно-эвакуационное и ремонтное освещение. Освещение выполнено преимущественно светодиодными светильниками. Освещенность в помещениях соответствует стандартам PepsiCo и СП РК 2.04-104-2012\* Естественное и искусственное освещение. Предусмотрена установка выключателей для каждого помещения. Управление рабочим освещением в производственной зоне ручное - со шкафов освещения и полуавтоматическое, в остальных помещениях с пребыванием людей - выключателями настенного исполнения совместно с датчиками присутствия.

Предусмотрена система молниезащиты, заземления и уравнивания потенциалов в

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiCo Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

соответствии с требованиями ПУЭ РК и других нормативных документов.

Система молниезащиты здания Энергоблока запроектирована с применением активного молниеприемника (молниеприемная мачта расчетной высоты), установленного на дымовой трубе.

В качестве заземлителей для защиты от прямых ударов молнии использован проложенный по периметру здания наружный контур, состоящий из горизонтальных и вертикальных электродов.

### **Весовая**

Электроснабжение предусмотрено от РУ-0,4кВ ТП-1 (поз. 11 по ГП).  
Электроснабжение выполнить с использованием питающей линии, проложенной в земле.

Тип системы заземления TN-C-S.

Степень надежности электроснабжения - III категория.

Проектом предусмотрено создание сети рабочего освещения. Освещение выполнено светодиодными светильниками. Освещенность в помещениях должна соответствовать стандартам PepsiCo.

### **Локальные очистные сооружения ливневых стоков**

Электроснабжение предусмотрено от РУ-0,4кВ, ТП-1 (поз.11 по ГП).  
Электроснабжение выполнено с использованием питающей линии, проложенной в земле.

Тип системы заземления TN-C-S.

Степень надежности электроснабжения - III категория.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл. 3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

В качестве контура повторного заземления и молниезащиты использованы искусственные заземлители.

## **8. Автоматизация комплексная**

Автоматизированная система управления предназначена для обеспечения производственных помещений вентиляцией, отоплением, а также обеспечение производственных процессов по водоподготовке и маслоснабжения.

Система управления представляет собой трехуровневую систему, на базе контроллеров Allen Bradley (Rockwell Automation). Контроллер осуществляет сбор и обработку данных с полевого уровня, осуществляет управление исполнительными устройствами и передает необходимую информацию на верхний уровень. Для обеспечения бесперебойного, устойчивого режима работы средств автоматизации в щите управления предусмотрено применение резервируемых боков питания и источник бесперебойного питания.

Полевой уровень включает в себя приборы КИПиА, исполнительные устройства (клапана, электродвигатели). Управление электродвигателями осуществляется с применением частотнорегулирующих приводов, устройств плавного пуска, что позволяет обеспечить необходимые технологические режимы и параметры процесса.

Верхний уровень выполнен на базе программного обеспечения Intouch и предназначен для визуализации технологического процесса, доступа к информации по технологическим, аварийным, системным сообщениям. Создание архива данных, формирование отчетных форм и т.п.

### **8.1 Основные проектные решения**

#### **8.1.1 Решения по информационному обеспечению.**

Основным принципом организации информационного обеспечения является его достаточность (по объему и содержанию) для оперативной и достоверной оценки технологических параметров процесса и состояния оборудования.

Информационная база системы управления состоит из следующих данных:

- Данные реального времени;
- Архивные данные;
- В основу построения информационного обеспечения положены следующие принципы:
  - Однократный ввод информации и возможность многократного ее использования в системе.
  - Преобразование входной информации в цифровую форму и присвоение меток времени.
  - Отказоустойчивость хранения данных
  - Формирование признаков достоверности информации.

#### **8.1.2 Математическое обеспечение**

Основой математического обеспечения являются универсальные алгоритмические модули. Они обеспечивают надежность работы, единое системное решение для всех типов алгоритмических задач. Разработанная структура алгоритмических модулей обеспечивает взаимодействие всех компонентов системы для эффективного, интуитивно понятного графического интерфейса в системе СКАДА, управления в ручном и автоматическом режиме технологическим процессом, а также обеспечение приведения в безопасное состояние оборудования при сигнале «авария» или «пожар».

#### **8.1.3 Программное обеспечение**

##### **8.1.3.1 Программирование ПЛК.**

Среда разработки прикладного программного обеспечения выполнена на основе

Studio 5000 Logix Designer. Данный программный продукт предназначен для проектирования, программирование, тестирование и конфигурация контроллеров Rockwell Automation (CompactLogix).

Основные функции:

Создание и структурирование тегов (Controller Tags, Local Tags, Program Tags)

Программирование логики управления с использованием языков IEC 61131-3 (Ladder Diagram, Function Block Diagram, Structured Text)

Настройка сетевых подключений и коммуникационных модулей (EtherNet/IP, DeviceNet, ControlNet при необходимости)

Конфигурация заданий, сканирования и управления приоритетами программ

#### **8.1.3.2 Разработка операторского интерфейса.**

В рамках выполнения работ предусмотренных проектом необходимо выполнить только интеграцию в общезаводскую систему SCADA информации по подсистемам вентиляции, отопления, водоснабжения и маслообеспечения. Среда разработки прикладного программного обеспечения для операторского интерфейса выполнена на основе AVEVA InTouch HMI 2023 R2 SP1 (WindowMaker / Application Manager). Данный программный продукт предназначен для разработки операторских экранов, визуализация процессов, настройка тревог и исторических данных. Основные функции AVEVA InTouch HMI 2023 R2 SP: создание экранов операторских панелей с анимацией и интерактивными объектами

Связь тегов HMI с тегами ПЛК через встроенный драйвер ABCIP

Настройка системных событий, тревог и журналов

Архивирование технологических данных в InTouch Historian при необходимости

#### **8.1.4 Аппаратное обеспечение.**

В проекте для решения задач по автоматизации предусмотрены следующие аппаратные средства:

- Логический программируемый контроллер CompactLogix (Rockwell Automation);
- Частотнорегулируемый привод PowerFlex (Rockwell Automation);
- Устройства плавного пуска SMC-3 (Rockwell Automation);
- Устройство учета параметров электропотребления ENERGY METER DIRIS A10 W.

##### **8.1.4.1 Программируемый контроллер CompactLogix (Rockwell Automation).**

Данный контроллер выполняет задачи по сбору, обработке сигналов полевых устройств, выработке управляющего воздействия на исполнительные устройства в соответствии с программой управления, передачи информации на сервер. Для обеспечения бесперебойного, устойчивого функционирования предусмотрен резервируемый блок питания Performance Power Supply.

Центральный процессор контроллера в проекте представлен моделью 5069-L320ER.

В состав модулей ввода, вывода входят следующие модули:

- Модуль дискретного ввода 5069-IB16 (16 каналов);
- Модуль Дискретного вывода 5069-OB16 (16 каналов);
- Модуль аналогового ввода 5069-IF8 (8 каналов);
- Модуль аналогового вывода 5069-OF8 (8 каналов);

Для передачи данных предусмотрен интерфейсный модуль 5069-SERIAL.

##### **8.1.4.2 Частотнорегулируемый привод PowerFlex**

Данное устройство предназначено для регулирования производительностью электродвигателей. В проекте представлены модели для управления устройств

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

различной мощности от 0,5 КВт до 48 КВт. Регулирование производится за счет изменения выходной частоты (программируемый диапазон 0-500Гц) Для выполнения различных задач автоматизации предусмотрены аналоговые и дискретные входы/выходы. Для передачи управляющего воздействия от контроллера и обмена информации в проекте используется протокол modbus TCP.

Также для выполнения защитных функций предусмотрено:

- Электронная защита электродвигателя от перегрузки;
- Защита двигателя от перегрева, в соответствии с NEC 430.126 (A) (2). UL 508;
- Фильтр питания обеспечивает необходимые параметры входного питания.

Устройство может работать в ручном и автоматическом режиме управления.

### **8.1.4.3 Устройства плавного пуска SMC-3**

Для электродвигателей, которые управляются по прямому пуску (без применения ЧРП) и у которых мощность более 4 КВт, применяется устройство плавного пуска SMC-3.

Контроллер SMC-3 от Allen-Bradley имеет широкий диапазон параметров для пуска и останова асинхронных двигателей переменного тока мощностью от 0.5 л.с. до 25 л.с. Обновленные функции, компактное исполнение и наличие контроллеров в защитных корпусах обеспечивает необходимые параметры, предъявляемым к системам управления двигателями. Семейство контроллеров обеспечит удовлетворение необходимых требований как для управления одним двигателем, так и для управления интегрированной системой автоматизации.

## **8.2 Автоматическое дымоудаление (АДУ)**

### **8.2.1 Общая часть**

Раздел АДУ "Автоматическое дымоудаление" проекта выполнен на основании заданий смежных разделов и в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан:

СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования»;

Постановление Правительства РК № 16 от 16.01.2009 Технический регламент «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

В настоящем разделе предусмотрены технические решения по автоматизации следующего оборудования системы противодымной вентиляции:

клапана подпора воздуха КПО1.1-1-НЗ - КПО1.1-4-НЗ;

ворота Врнс1\_PUF42\_V\_25x3000h и Врнс2\_PUF42\_V\_3050x4250h;

клапана дымоудаления КДО1.1-1-НЗ - КДО1.1-13-НЗ, КДО1.3-1 - КДО1.3-6;

клапана КРО1.2-6а, КРО1.2-6б и КРО1.2-7;

люки дымоудаления ДВЕ01.1-1 - ДВЕ01.1-8, ДВЕ01.2-1 - ДВЕ01.2-4;

вентиляторы дымоудаления ВДУ01.1-1 - ВДУ01.1-13, ВДУ01.3-1 - ВДУ01.3-6;

вентиляторы подпора воздуха ПДУ01.1-1 - ПДУ01.1-7, ПДУ01.2-1 - ПДУ01.2-4;

электронагреватель ПДУ01.2-1 две ступни.

В проекте применены современные высокоточные и надежные в эксплуатации устройства изготовителей, широко представленных на рынке Казахстана и

обеспечивающих гарантийное и сервисное обслуживание, поставку запасных частей. Все оборудование функционирует в соответствующем температурном диапазоне, имеет климатическое исполнение и исполнение по взрывозащите согласно категории помещения.

### **8.2.2 Основные решения по автоматизации управления противодымной вентиляцией**

Для обеспечения пожарной безопасности объекта предусматривается система автоматического управления противодымной вентиляцией.

Система противодымной вентиляции предназначена для удаления продуктов горения из помещений, находящихся на путях эвакуации людей, притока свежего воздуха на пути эвакуации, блокировка распространения огня по каналам общеобменной вентиляции при пожаре.

Система АДУ построена на базе ИСО «Орион». Пульт «С2000М» выполняет функции индикации состояния всех компонентов автоматики, формирования управляющих сигналов для активации исполнительных устройств в зонах противодымной вентиляции, ручного дистанционного управления запуском противодымной вентиляции.

Согласно требованиям СН РК 4.02-01-2011 проектом предусматриваются следующие режимы управления оборудованием:

- автоматический;
- дистанционный.

Автоматический режим реализуется от автоматической пожарной сигнализации.

Дистанционный режим управления будет осуществляться с кнопок ручного запуска, установленных у эвакуационных выходов, и блоков «С2000-БКИ» установленных в диспетчерской.

Блоки «С2000-БКИ» при необходимости, могут обеспечивать дополнительную индикацию состояния исполнительных устройств, а также ручное дистанционное управление запуском противодымной вентиляции.

Контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» контролирует адресную линию связи с блоками управления клапанами «С2000-СП4» и устройствами дистанционного пуска «УДП-513-3АМ». Контроллер С2000-КДЛ-2И разместить шкафу резервного питания ШПС-24 исп. 12 на стене на высоте 1,5 м. Питание прибора осуществить от ШПС-24.

Для управления и контроля клапанов противодымной вентиляции применить адресный сигнально-пусковой блок С2000-СП4/220. Блоки установить непосредственно на клапана. Для управления клапаном «С2000-СП4» имеет два выхода, через которые на привод коммутируется напряжение переменного тока 220 В. Выходные силовые цепи блока гальванически развязаны от двухпроводной линии связи с контроллером «С2000-КДЛ». Это обеспечивает дополнительную степень помехоустойчивости и защиты слаботочной линии связи. Контролируемые выходы обладают возможностью обнаружить неисправность привода, например, обрыв обмотки электромагнита или электродвигателя. Наличие двух выходов позволяет с помощью одного «С2000-СП4» управлять электромеханическим реверсивным приводом, использующим электродвигатель с двумя обмотками. Для контроля положения заслонки в «С2000-СП4» предусмотрены два контролируемых входа подключения концевых переключателей привода. Для обеспечения ручного управления приводом и тестовой проверки клапана в блоке имеется возможность подключения внешней кнопки управления.

Устройство дистанционного пуска УДП 513-3АМ предназначено для ручного

запуска систем дымоудаления. Применяется с контроллером «С2000-КДЛ-2И», оснащено встроенным изолятором короткого замыкания. УДП 513-3АМ установить на стене на высоте 1,5 м. от поверхности пола. Корпус имеет оранжевый цвет и понятную надпись, что позволяет легко отличить изделие от ручных пожарных извещателей.

Группы «С2000-СП4», относящиеся к одной зоне противодымной вентиляции, должны быть защищены изоляторами короткого замыкания «БРИЗ». Устройства дистанционного пуска «УДП-513-3АМ исп. 02» и блоки «С2000-СП4/220 исп. 01» уже имеют встроенные изоляторы короткого замыкания.

Для подпора воздуха на Складе готовой продукции по сигналу "Пожар" необходимо открыть ворота 1,5 метра (на отм. 0,000). Для управления и контроля воротами применить сигнально-пусковой блок С2000-СП1 исп. 01. Тактика работы реле блока задаётся в сетевом контроллере «С2000М», который управляет реле с помощью команд, выдаваемых на блок «С2000-СП1 исп. 01» по интерфейсу RS-485.

Блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ» устанавливается в разрыв двухпроводной линии связи и не занимает адреса.

Блоки контрольно-пусковые «ШКП-4RS» / «ШКП-18RS» / «ШКП-30RS» являются составной частью адресного блочно-модульного прибора пожарного управления и предназначены для управления исполнительными устройствами (двигателями вентиляторов) системы противодымной вентиляции. Шкафы контрольно-пускового блока ШКП-4RS / ШКП-18RS / ШКП-30RS установить непосредственно на вентилятор дымоудаления. К блоку «ШКП-RS» подключается нагрузка к выходу 380 В до 30 кВт. Блоки рассчитаны на круглосуточный режим работы с заданными выходными параметрами. Блоки обеспечивают автоматический контроль исправности линий связи с исполнительными устройствами систем противопожарной защиты.

Интеграцию в общую систему ИСО «Орион» выполнить посредством интерфейса RS-485.

Управление люками дымоудаления осуществляется при помощи блока RZN 4408-М (ШДУ). Сигнал "Пожар" ШДУ получит от адресного сигнально-пускового блока С2000-СП2 исп. 03. Для подключения в ДПЛС, а также для контроля систем противопожарной защиты, необходимо применить адресный расширитель «С2000-АР2 исп. 02». Адресный расширитель применяется с контроллерами двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И» в составе интегрированной системы «Орион».

Блок RZN 4408-М разместить в корпусе из листовой стали для накладного монтажа с запираемой дверцей GEN-S-RWA, укомплектовать аккумуляторными батареями. К RZN 4408-М подключить устройство дистанционного пуска УДП 513-3М исп. 02 и кнопку проветривания LT 84-U-SD.

Шлейфы пожарной сигнализации и линии низковольтного питания приборов выполнить кабелем КПСЭнг(А)-FRHF 2x2x1,0 кв.мм. Интерфейс RS-485 выполнить кабелем КПСЭнг(А)-FRHF 2x2x1,0 кв.мм.

Размещение оборудования системы дымоудаления выполнить в соответствии с данным рабочим проектом и рекомендациями заводов-изготовителей приборов, указанными в технических паспортах. Окончательное место установки приборов определить при монтаже.

### **8.2.3 Требования по монтажу, обеспечению электропитания и заземления**

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок необходимо выполнить в соответствии со схемой соединений внешних проводок, структурными схемами, кабельным журналом и планами расположения оборудования и проводок.

Основное электропитание обеспечивается в разделе ЭЛ.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Для подключения ШКП-RS к сети 380 В использовать силовой кабель ВВГнг 3х2,5 кв.мм. Для подключения ШПС-24 и С2000-СП4/220 к сети 220 В использовать силовой кабель ВВГнг 3х2,5 кв.мм.

Заземление ШПС-24 и ШКП-18RS / ШКП-30RS выполнить в единый контур кабелем ПВЗ 1х6 кв.мм. желто-зеленого цвета.

Крепление и электрические соединения выполнить в соответствии с актуальной технической документацией на оборудование.

Электроснабжение установок выполнить по 1-й категории надежности согласно ПУЭ РК и СП РК 2.02-104-2014.

## 9. Системы связи

### 9.1 Внутриплощадочные сети связи (НСС)

**Внутриплощадочные сети связи (НСС), прошли государственную экспертизу проектов, по которой получено положительное заключение за № 18-0153/25 от 05.08.2025г, РГП «Госэкспертиза» г. Талдыкорган.**

Проект корректировки включает дополнительно устанавливаемые видеокамеры на территории объекта (НСС-ПК2), показатели систем связи, приведенные в Таблице 3.4.1-ТЭП Наружных сетей связи без изменений за исключением кабелей системы видеонаблюдения. Длина кабеля UTP cat. 5e увеличилась на 210м для ПК-2, общая протяженность кабелей UTP cat. 5e составила 3510 м.

### 9.2 Структурированная кабельная сеть

Для обеспечения объекта информационно-техническими системами проектом предусматривается структурированная кабельная система (СКС) категории 6, которая включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров и коммутационного оборудования.

Горизонтальная разводка выполняется кабелем «витая пара» U/UTP 4x2x0,52 cat.6 по топологии «звезда», центром которой являются телекоммуникационные шкафы, имеющие лучевые соединения с пользователями и размещенные на отм. 0,000, +4,800 и связаны с главным серверным кроссом посредством 8-ми жильного волоконного оптического кабеля, прокладываемого по перфорированным и проволочным лоткам. Телефонная сеть основана на системе передачи данных.

Активное оборудование системы СКС (маршрутизаторы, коммутационное и серверное оборудование) поставляются заказчиком и устанавливаются в помещении серверной ИТ и серверной ОТ административно-бытового блока на отм. 0,000.

Абонентская сеть выполняется кабелем «витая пара» U/UTP 4x2x0,52 cat.6.

Внутри здания кабель прокладывается в перфорированных и проволочных лотках под потолком. Спуск к абонентским розеткам осуществляется внутри стен в гофрированных трубах Ø20, при наличии фальш панелей в пространстве между панелями и стеной.

При параллельной прокладке с силовыми и осветительными сетями расстояние между силовыми и слаботочными кабелями выдержать не менее 0,3 м.

На каждом рабочем месте помещений устанавливается 1 или 2-х портовая телекоммуникационная розетка с разъемами RJ-45 для подключения ПК и принтера. Соединение между телекоммуникационной розеткой рабочего места и оконечного оборудования обеспечивается патч-кордом (соединительным кабелем), выполненным из кабеля «неэкранированная витая пара» категории 6, оконеченного с обеих сторон разъемами RJ-45.

Телекоммуникационные розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от уровня пола и не далее 9 см от силовых розеток.

Для подключения щитов автоматизации к сети ОТ внутри щитов устанавливаются накладные розетки RJ-45. Разводка системы осуществляется кабелем «витая пара» U/UTP 4x2x0,52 cat.6 в проволочных лотках.

Вертикальное крепление проволочных лотков из нержавеющей стали производится внутри производственных помещений. Проволочные лотки прокладываются в административно-бытовом блоке на отм. 0,000 и складе готовой продукции. Перфорированные лотки предусмотрены в административно-бытовом блоке

на отм. +4,800 и в пристройке производственно-складского блока.

В производственных помещениях, складах, кабинетах, переговорных, вестибюле, офисных помещениях предусматривается установка точек доступа Wi-Fi, технология передачи цифровых данных по радиоканалам. Разводка системы осуществляется кабелем «витая пара» U/UTP 4x2x0,52 cat.6A. Точки доступа Wi-Fi в производственных помещениях и складах устанавливаются посредством крепления к лоткам, в офисных помещениях, кабинетах и др. помещениях - крепление к потолку, стене или колонне.

Проектом предусмотрена прокладка проволочных и перфорированных лотков.

Электропитание системы осуществляется от сети переменного тока 220 В от источников бесперебойного питания (UPS), устанавливаемых внутри телекоммуникационных шкафов ИТ и ОТ.

### **9.3 Система контроля и управления доступом**

Система контроля доступом (СКУД) - совокупность программно-аппаратных технических средств безопасности, целью которых является ограничение и регистрация входа-выхода в/из помещений (людей) через «точки прохода» - двери.

Проектом предусмотрена система контроля доступом, построенная на базе оборудования Sigur.

Настройка и управление системой СКУД обеспечивается с автоматизированного рабочего места (АРМ), под управлением программного обеспечения "Trassir", установленного в операторской КПП-1, дублирующее АРМ устанавливается в административно-бытовом блоке в помещении охраны на отм. 0,000.

Система контроля доступом предусматривается на дверях производственных и технических помещений, коридоров, раздевалок, офисных помещений. Места установки точек прохода согласованы с Заказчиком.

Электропитание системы СКУД организовано от сети переменного тока через резервированные источники питания, устанавливаемые в шкафах СОТ/СКУД.

### **9.4 Система видеонаблюдения**

Проектом предусматривается установка системы видеонаблюдения: которая обеспечивает слежение за обстановкой внутри и снаружи здания в коридорах и вестибюлях, в серверных, складах, по периметру территории.

Система видеонаблюдения строится на основе сетевого видеорежистратора хранения видео данных. Все IP камеры по средством локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам размещенным в телекоммуникационных шкафах. Камеры видеонаблюдения подключаются к сетевым коммутаторам, размещенным в коммутационных шкафах СОТ/СКУД, связанные с главным серверным кроссом в помещении серверной ОТ в административно-бытовом блоке на отм 0,000 посредством «витой пары» U/UTP 4x2x0,52 cat.5e. Видеорежистратор производит записи видеопотоков от коммутаторов. Видеорежистратор и сервер системы устанавливаются в серверной ОТ в административно-бытовом блоке на отм 0,000. Система видеонаблюдения имеет возможность подключения к внутренней сети СКС.

Установку видеокамер корректировать по месту совместно со службой безопасности объекта. Места установки видеокамер согласованы с Заказчиком.

Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в помещении операторской КПП-1, дублирующие АРМ операторов предусматриваются в КПП-2, помещениях охраны административно-бытового блока и СГП на отм.0,000. Дополнительные места просмотра видеокамер, настраиваемых службой безопасности,

устанавливаются в помещении менеджеров и в помещении для водителей. Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af). Передача сигнала и питание видеокамер осуществляется кабелем U/UTP Cat 5e 4x2x0.52. Кабель прокладывается в перфорированных и проволочных лотках, предусмотренных в разделе СКС.

Электропитание системы осуществляется от сети переменного тока 220 В от источников бесперебойного питания (UPS), устанавливаемых внутри телекоммуникационных шкафов СОТ/СКУД.

## 9.5 Электрочасофикация

Проектом предусматривается система электрочасофикации.

Часовая микропроцессорная станция СТС предназначена для управления вторичными часами – стрелочными и цифровыми, различными исполнительными устройствами, а так же синхронизации компьютеров и компьютерных сетей. Модульная структура часовой станции позволяет конфигурировать ее в соответствии с решаемыми задачами, а также добавлять необходимые модули в уже установленную станцию при необходимости расширить функциональность системы единого времени. Станция установлена в помещении серверной ОТ (А193) в 19’ шкафу системы ОТ.

В проекте предусматривается современный, на данный момент, способ управления вторичными часами - полноформатным кодированным сигналом. Предлагаемая конфигурация СТС рассчитана на подключение 2 независимых шлейфов управления. Шлейфы соединены по топологии «шина».

Для питания часовой станции используется модуль блока питания (~230В ±10% (50 Гц); 24В/2.5А максимально), совместно с блоком внешнего источника резервного питания, обеспечивающего функционирование станции в периоды нестабильного питания.

Собственная точность часовой станции составляет ± 0.1 сек в сутки. Состав часовой станции СТС предполагает использование для внешней синхронизации по радиосигналам системы спутниковой навигации GPS – устройство радиокоррекции повышенной точности.

Система состоит из вторичных стрелочных односторонних самоустанавливающихся часов.

## **10. Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре**

### **10.1 Автоматическая пожарная сигнализация (ПС)**

На объекте предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации и оповещение людей о пожаре. Система пожарной сигнализации построена на базе оборудования производства ЗАО НВП "Болид", Россия.

В системе пожарной сигнализации проектом предусмотрено применение оборудования системы «Орион»:

- пульта контроля и управления (С2000-М);
- приборы приемно-контрольные (С2000-КДЛ);
- блоки контроля индикации (С2000-БКИ);
- блоки сигнально-пусковые;
- извещатели пожарные дымовые, тепловые, линейные, датчики пламени;
- ручные пожарные извещатели.

Пожарная сигнализация обеспечивается применением дымовых, тепловых, линейных извещателей и датчиков пламени. Согласно СП РК 2.02-102-2022 п. 4.45, в каждом защищаемом помещении устанавливаются не менее двух пожарных извещателей. Размещение пожарных извещателей предусмотрено согласно нормативным требованиям п.п. 8.3.1-8.3.6.

В качестве приемно-контрольных панелей (далее - ПКП) для системы пожарной сигнализации служат приборы "С2000-КДЛ". Вся информация о состоянии шлейфов сигнализации с приборов объединено в общую централизованную систему, под управлением с пульта "С2000М", установленного в помещении охраны в блоке 1.2.

Для обнаружения возгорания на объекте применены дымовые пожарные извещатели "ИП 212-45", тепловые, линейные, датчики пламени. Вдоль путей эвакуации размещаются ручные пожарные извещатели "ИПР 513-10. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 метра от уровня пола. На расстоянии 0,75 м не должно находиться предметов, препятствующих доступу к извещателю.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания - осуществляют приборы приемно-контрольные охранно-пожарные "С2000-КДЛ".

Согласно СП РК 2.02-102-2022, в здании главного корпуса производственных блоках 1.1, 1.1.1, 1.3, 1.3.1 принят второй тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя звуковые оповещатели и световые указатели "Выход" (предусмотрены в разделе ЭЛ), указывающие пути эвакуации из здания. В блоке 1.2 главного корпуса принят третий тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя трансляцию речевых сообщений, свето-звуковые оповещатели и световые указатели «Выход» (предусмотрены в разделе ЭЛ), указывающие пути эвакуации из здания. Световые указатели «Выход» находятся в постоянном свечении.

При срабатывании одного пожарного извещателя на ПКП загорается светодиод «Внимание». При срабатывании второго пожарного извещателя на ПКП загорается светодиод «Пожар» и прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Проектом предусмотрено управление противопожарными воротами и шторами в автоматическом режиме - перевод в противопожарный режим. Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «С2000-СП2», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного

модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на приборы управления.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В через источник питания "РИП-24" (номинальное напряжение 24 В, ток до 5 А) с резервированным питанием от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы в течении 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги. Сети пожарной сигнализации выполнены кабелем КПКВнг(А)-FRLS 1x2x1,5. Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485 кабелем КПКВнг(А)-FRLS 2x2x0,6.

## 10.2 Речевое оповещение (РО)

Система речевого оповещения предназначена для оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией посредством заранее записанных голосовых сообщений, трансляция которых начинается по сигналу, полученному от приемно-контрольных приборов. Имеется также возможность ручного включения голосового оповещения с микрофонных консолей, расположенных в помещении менеджеров блока 1.2 и в помещении охраны в КПП-1.

Речевое оповещение построено на базе оборудования торговой марки Sonar. Моноблоки системы речевого оповещения, блок электропитания, блок резервного электропитания устанавливаются в помещении охраны на отм. 0,000 в блоке 1.2. При пожаре, системой автоматической пожарной сигнализации выдается приоритетный сигнал на запуск системы оповещения.

Система речевого оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийных сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения.

Для трансляции речевых сообщений применяются настенные и потолочные акустические модули. Потолочные громкоговорители встраиваются в подвесной потолок. Настенные громкоговорители крепятся к стенам на высоте 2,3 м от уровня пола.

Акустические системы, подключаемые в шлейфы, устанавливаются на расстоянии друг от друга из расчета достижения максимальной слышимости и разборчивости передаваемой информации.

Система разделена на 12 зон оповещения с приоритетным вводом для оповещения при пожаре и сигналов ГО и ЧС во все зоны одновременно.

На столе у дежурного оператора в помещении менеджеров, на посту охраны предусмотрена установка микрофонных консолей, позволяющих управлять линиями громкоговорителей и для возможности передачи служебных сообщений в любую из зон оповещения.

Сети системы оповещения выполнены кабелями КПСнг(А)-FRLS 1x2x1 и КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5.

Микрофонные консоли подключаются к шкафу речевого оповещения микрофонным шнуром.

Кабели прокладываются:

- в лотках;
- в трубах гофрированных Ø20 внутри гипсокартонных стен по техническим помещениям и за подвесным потолком;
- в жесткой ПВХ трубе в кабельных стояках.

#### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

После выполнения монтажных работ все межэтажные переходы необходимо заделать противопожарной мастикой.

Согласно нормативным документам, установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории. Электропитание от сети ~220 В, 50 Гц осуществляется через основной блок питания. При пропадании основного питания, система автоматически переходит на резервированное питание от аварийных блоков питания с аккумуляторами. Заземление оборудования и установок должно выполняться согласно ПУЭ РК и соответствовать требованиям технической документации на оборудование.

В операторской на КПП-1 устанавливаются блоки индикации и управления «С2000-БКИ» с блоками питания. Приборы крепятся к стене на высоте 1,5 м. от уровня пола.

Для отслеживания состояния тревожных кнопок, расположенных в санузлах для МГН в блоке 1.2. предусматривается «С2000-БКИ» и свето-звуковой оповещатель в помещении медицинского пункта. В санузлах кнопки устанавливаются на высоте 1м от уровня пола. Блоки питания устанавливаются рядом с контрольными приборами.

## **11. Технологические решения (ТХ) (Общая ПЗ на 2 Пусковых комплекса)**

### **11.1 Производственная программа**

Проектом предусматривается строительство предприятия «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, г. Алатау. (Корректировка).

В производственном блоке 1.1 устанавливаются :

- 3 технологические линии по производству снежков;
- помещения маслосклада;
- помещения агролаборатории;
- помещения для водителей;
- комната приема пищи;
- помещения склада специй и упаковочных материалов;
- помещение приемки картофеля;
- помещение сортировки картофеля;
- зарядная для погрузочной техники;
- помещения хранения и вывоза отходов;

В административно-бытовом Блоке 1.2 размещаются:

- столовая на 130 человек;
- офис на 50 человек (1, 2-й этаж);
- фельдшерский пункт;
- мастерская;
- лаборатория;
- санпропускники;
- гардеробные, санузлы и душевые;
- склад запасных частей;
- технические помещения;
- вспомогательные и необходимые санитарно-бытовые помещения.

В складских Блоках 1.3 размещаются :

- офис на 20 человек;
- помещения для водителей;
- комната приема пищи;
- место для зарядки погрузочной техники;
- зарядная/аккумуляторная для зарядки погрузочной техники;
- 2 склада с палетными стеллажами, по 4300 палетомест каждый.

### **Производственная линия MZPC-50 (1 шт.) по производству чипсов**

Проектная производительность 1 производственной Линии MZPC-50 (1-ый Пусковой комплекс) завода составляет в смену 38 тонн и 76 тонн в сутки, 22 256 тонн/год. В 1-м Пусковом комплексе вводится 1 производственная линия.

Во 2 Пусковом комплексе вводится еще 2 дополнительных производственных линии MZPC-50 (2-й Пусковой комплекс). Общая мощность завода =  $38 \times 2 \times 3 \times 320 = 72\,960$  т/год.

Режим работы завода по производству продуктов питания круглосуточный

двухсменный, по 12 часов смена, 320 дней в году.

Профессионально-квалификационный состав и численность обслуживающего персонала определена на основании трудоемкости технологического процесса и приведена ниже с разделением на группы производственных процессов.

Трудоемкость изготавливаемой продукции - это затраты рабочего времени на производство единицы продукции. Она определяется, как отношение количества отработанного времени к объему произведенной продукции. Трудоемкость на заводе (1 линия) равна  $24\text{час}/76\text{ т} = 0,316\text{ час/тонна} = 18,94\text{ мин/тонна}$ . Для 3-х линий трудоемкость =  $24\text{час}/228\text{ т} = 0,105$  или 6,3 минуты / тонна.

Столовая запроектирована в составе Административно-бытового Блока 1.2 на 130 посадочных мест, с приготовлением горячего питания для всего персонала предприятия. Обеспечение питанием (раздача готовых обедов) предусматривается с распределением по времени рабочей смены на 2-3 группы по 30-40 минут. По своему типу проектируемая столовая относится к предприятию общественного питания, работающему на полуфабрикатах. Количество готовых блюд может быть более 100 в сутки, пищевые цеха рассчитаны на широкий ассортимент продукции, для этого проектом предусмотрено соответствующее технологическое кухонное оборудование.

Фельдшерский пункт в АБК запроектирован в соответствии с п. 123-124 (Таблица 2) Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 августа 2021 года № 23852.

## 11.2 Характеристика принятой технологической схемы производства

Проектируемое здание состоит из производственно-складской части и пристроено-административно-бытового блока.

Здание обеспечивает достаточное пространство для размещения технологического и инженерного оборудования и систем, возможность размещения производственных участков в соответствии с последовательностью технологических операций, потоков материалов, продукции и персонала.

### Производственно-складской блок.

**Складская зона сырья и материалов. Функциональная схема и характеристика технологической схемы производства.**

Для бесперебойного обеспечения производства сырьём и материалами предусмотрена складская зона, которая включает в себя следующие основные функциональные зоны:

- склад сырья и материалов;
- приёмки картофеля (заезд автомобилей с картофелем);
- помещение мойки и сортировки картофеля;
- маслосклада;
- склад хранения моющих средств.

Расчетная температура внутреннего воздуха и влажности, по помещениям принята в соответствии с Задаaniem на проектирование и требованиями НТД РК.

Оптимальные показатели микроклимата на рабочих местах для производственных цехов:

	Холодный период	Теплый период
Температура воздуха, °С	+15 ... +27 С	+ 15 ... +27С
Относительная влажность воздуха, %	40-60	40-60

Процедура разгрузки автотранспорта с сырьём проходит несколько этапов :

- водитель после КПП заезжает на весовую. Данные с весовой автоматически отражаются на компьютерах в помещении офиса склада и материалов.;
- водитель заходит в помещение для водителей и сдаёт документы в офис склада и материалов;
- далее автотранспорт подъезжает к соответствующему месту хранения, где происходит разгрузка;
- после разгрузки водитель получает документы, подтверждающий факт сдачи сырья или материала.

Разгрузка паллет и биг-бэгов осуществляется с помощью электропогрузчиков с г/п 1-2 т и гидравлических тележек. Хранение паллет напольное, одноярусное. Приёмка растительного масла осуществляется насосами, размещёнными на маслоскладе. Раскачивание автоцистерны осуществляется с площадки слива масла. Хранение масла осуществляется в 6 емкостях по 100 м<sup>3</sup> каждая, подача масла на производственные линии осуществляется с помощью насосов, процесс автоматизирован с помощью расходных клапанов и программы управления. Разгрузка авто транспорта с картофелем, приходящая навалом, осуществляется с помощью траккипера-разгрузчика, в помещении приемки картофеля, которые передают картофель по конвейеру на первичную сортировку и далее направляют в накопительные бункеры (в количестве 6 ед). Картофель проходит последовательно несколько степеней очистки от земли, далее проходит через мойку, сортировку брака и частичную очистку от кожуры. Далее после мойки и очистки с помощью насосов цельный картофель по трубам вместе с водой транспортируется из одной части здания в другое (из зоны Preparation в зону Process). Далее он поступает на участок тонкой нарезки (Slicer) и на обработку паром (бланширование) для уменьшения содержания сахаров. Далее нарезанный тонкими слоями картофель обжаривается в зоне (Fryer) и следует на оптический сортировщик брака (Manta), после чего поступает на участок обсыпки специями (Seasoning). Далее готовая продукция поступает в цех упаковки и через 12 автоматических линий (ручьев) попадает на запайку в пакет. Далее готовые упаковки складываются на палеты и вывозятся на склады готовой продукции.

#### **Производственная зона. Функциональная схема и характеристика технологической схемы производства.**

Для организации работы технологических линий обеспечения производства сырьём и материалами предусмотрена производственная зона, которая включает в себя следующие функциональные зоны:

- помещение производства соленых закусок (снэков);
- помещение упаковки;
- помещение мойки и сортировки картофеля;
- помещение отходов;
- помещение для контейнеров;
- помещение агролаборатории;
- помещение мастерской;
- помещение офиса;
- помещение переговорной инженерного офиса;
- помещение лаборатории.

В помещении производства снэков размещается следующая технологическая линия:

MZPC-50 (1-ый Пусковой комплекс = 1 шт., 2-й Пусковой комплекс предусматривает введение еще 2 линий, общая мощность = 3 шт) по производству

чипсов.

Технологическая линия поступает полностью автоматизированной, комплектной. В помещении производства снеков, размещается сип-мойка для промывки технологического оборудования, которая поставляется комплектно с технологическими линиями. В помещении упаковки, происходит автоматическая упаковка продукции с дальнейшим формированием паллетомест для транспортировки на склад готовой продукции.

### **11.3 Технологический процесс производства чипсов**

#### **Технологическая линия MZPC-50**

Картофель для производства поставляется россыпью в бортовых грузовых автомашинах, из которых выгружается при помощи трактипера-разгрузчика и передается по системе конвейеров, через галерею со склада картофеля.

Далее приемный конвейер подаёт картофель на широкий ленточный конвейер типа «Herbert» С приемной ленты этого конвейера картофель проходит через ряд сортировочных валов. Валы расположены на определенном расстоянии друг от друга, что позволяет отсортировать мелкие клубни. Мелкие клубни проваливаются между валами, далее транспортируются по системе конвейеров в накопительный бункер для отходов. Далее заполняется контейнер для отходов и возвращаются поставщикам картофеля.

После сортировщика, картофель транспортируется по системе конвейеров, в накопительный бункер и ожидает решения оператора для направления картофеля в производство. Картофель со склада картофеля по системе конвейеров, сразу направляется в накопительный бункер (6 шт по 60 тн).

На технологические линии из накопительного бункера, по системе конвейеров, картофель поступает в барабан мойки.

Вращающийся барабан, в который под давлением через форсунки подаётся вода, с входного края в барабан загружается картофель, в барабане происходит мойка, с выходного края мытый картофель высыпается в лоток, по которому вместе с потоком воды картофель транспортируется в устройство для удаления камней и других тяжёлых фракций. При мойке картофеля в помещении не происходит влаговыведений. Отработанная вода с содержанием земли, песка и мелких камней сбрасывается в бак отстойник-пескоуловитель, который очищается вручную, подробнее см. раздел ВК.

Устройство для удаления камней и тяжёлых фракций представляет собой конусообразную центрифугу, которая раскручивает массу воды, позволяя картофелю оставаться на поверхности, а тяжёлые фракции тонут и выводятся через нижнюю часть конуса, далее сбрасываются в пластиковые ёмкости. Далее картофель без тяжёлых фракций с потоком воды подаётся в устройство для отделения лёгких плавающих фракций.

Устройство для отделения плавающих фракций (лоток с водой), двигается очень медленно, что позволяет клубням картофеля тонуть в потоке, а взвешенным частицам оставаться на поверхности, далее взвешенные частицы оседают на ленте наклонного погруженного конвейера и выводятся в пластиковые ёмкости. Далее картофель подаётся на станцию очистки от кожуры. Вода подаётся обратно в устройство посредством рециркуляции. Дополнительно на станции очистки устанавливается две секции.

Далее картофель попадает в барабаны, включается вращение и за счёт абразивного трения о стенки картофель очищается от кожуры. Станция очистки картофеля от кожуры представляет собой 6 барабанов с абразивом, нанесённым на стенки.

Снятая кожура смывается с водой в канализацию завода и поступает на ЛОС

(локальные очистные сооружения), где с помощью нескольких ступеней очистки воды - накапливается в виде твердых отходов и продается на сельхоз поля в качестве БИО-удобрений.

По окончании установленного времени, вращение останавливается, и очищенный картофель транспортируется на вновь устанавливаемую станцию сортировки крупного картофеля, на которой происходит просеивание клубней через калиброванные отверстия. Те клубни, которые не прошли через отверстия автоматически разрезаются на две половины ножевым устройством.

Станция сортировки крупного картофеля производит отбраковку дефектного картофеля (внешние механические и цветовые дефекты, например, зелень, гниль и пр.) и прочих фракций (таких как камни, дерево и пр.). Дефектный картофель направляется на повторную доочистку в картофелечистку по системе конвейеров. Отбракованные клубни направляются в бункер для дальнейшей утилизации.

Картофелечистка представляет собой барабан с вращающимися ножами. Дефектный картофель (с внешними дефектами) проходит через барабан, при этом ножами снимается дополнительный слой картофеля. После ножевой картофелечистки повторно очищенный картофель направляется на станцию сортировки крупного картофеля.

Цикл «станция сортировки крупного картофеля - станция очистки от кожуры» может повторяться неограниченное число раз до тех пор, пока не будут счищены все внешние дефекты картофеля.

Далее картофель подаётся на инспекционный стол, размещаемый в помещении. Здесь операторы производят визуальный контроль картофеля. Дефектный картофель сбрасывается в пластиковые мешки для дальнейшей транспортировки в помещении временного хранения отходов.

Далее картофель подаётся на станцию нарезки. Станция нарезки картофельных клубней на ломтики (рабочая станция-клубнерезка/ломтерезка) состоит из 5-ти вращающихся головок с закреплёнными ножами (матрица). Поток картофеля разделяется на 5 ручьёв, каждый из которых подаёт клубни к одной из 5-ти нарезочных головок. В нижней части каждой головки нарезанные ломтики картофеля подаются в приёмный лоток с водой для дальнейшей транспортировки с потоком.

Далее с потоком воды картофельные ломтики подаются на устройство быстрой мойки, где они оседают на широкой ленте наклонного погружного конвейера и на них под давлением через ряд форсунок распыляется вода для смывания поверхностного крахмала.

Устройство быстрой мойки оснащено улавливающей коробкой для процеживания воды с мойки. Отфильтрованная вода повторно используется для мойки чипсов. Мелкие частицы картофеля после процеживания оседают в накопительной ёмкости (-100 литров), при заполнении ёмкости частицы картофеля вместе с потоком воды перекачиваются на станцию выработки крахмала.

Крахмальная станция, размещаемая в помещении мойки и сортировки картофеля, оснащена декантером для прессования отработанной картофельной крошки. Полученный влажный крахмал собирается в пластиковые мешки по 100 кг и складываются в помещение отходов..

Далее потоком воды картофельные ломтики подаются на оборудование для бланшировки. Картофельные ломтики перед попаданием в оборудование для бланшировки проходят через сетчатый конвейер для удаления избыточной влаги. Оборудование для бланшировки представляет собой барабан, погруженный в емкость с горячей водой (85 0С). Подогрев воды до установленной температуры осуществляется за счет непосредственной инъекции пара в воду. Результатом прохождения

картофельных ломтиков через оборудование для бланшировки является снятие избыточного количества сахара с поверхности ломтиков. Пароснабжение бланшера с параметрами 3200 кг/ч и давлением предусматривается от блочного комплектного парогенератора Clayton SEG 254, размещенным в здании энергоблока. Снабжение азотом и воздухом производственной линии по изготовлению чипсов, предусмотрено так же, от источников, размещенных в здании энергоблока.

Далее влажные ломтики картофеля проходят под потоком сжатого воздуха, при помощи которого с поверхности ломтиков удаляется влага после мойки перед их дальнейшей транспортировкой в жаровню производственной линии, расположенной в составе комплектного оборудования линии, размещенного в помещении производства снеков.

Прожаривающий аппарат (жаровня) с погружной переменнo-скоростной конвейерной лентой представляет собой ванную, наполненную маслом до установленного контролируемого уровня с погруженными в него сетчатыми ременными конвейерами, вращающимися лопатками и выходным конвейером, который выводит прожаренные чипсы из жаровни. Производительность всей линии обуславливается температурой масла в жаровне и скоростью вращения контроля производительности линии, связанной с прибором измерения влажности картофельных чипсов на выходе из жаровни. Масло, используемое для жарки, постоянно циркулирует по системе трубопроводов через теплообменник для поддержания заданной температуры, с использованием оборудования теплообменника, предварительного подогрева масла, размещенным в помещении предварительного разогрева масла. Теплообменник - это устройство подогрева масла, которое циркулирует через систему многочисленных труб малого диаметра, где подогревается теплом, вырабатываемым газовой горелкой.

При работе линии часть масла уносится с обжаренными чипсами. В соответствии с заданной скоростью работы линии производится автоматический долив масла через систему клапанов из ёмкостей хранения.

Конструкцией линии предусмотрена улавливающая коробка, расположенная под лентой конвейера, выходящего из жаровни и предназначенная для процеживания масла от мелких частиц картофеля, которые оседают на ленте наклонного погружного конвейера и транспортируются в пластиковый ящик, для последующего вывоза в комнату отходов и утилизации.

При чистке и мойке жаровни, масло находящиеся в ней на время мойки перекачивается в емкость (танк) временного хранения масла (CIP). По завершении мойки масло перекачивается назад в жаровню (Fryer).

#### **Система снабжения растительным маслом**

Ёмкости для хранения свежего растительного масла расположены в отдельном помещении маслосклада, проектом предусматривается поэтапное введение в эксплуатацию :

- три ёмкости по 100 м<sup>3</sup> каждая, вводится на 1-м пусковом комплексе;
- еще три емкости по 100м<sup>3</sup> каждая, вводится на 2-м пусковом комплексе.

Общий объем хранимого на объекте масла обоих комплексов = 600 м<sup>3</sup>, при средней плотности 920 м<sup>3</sup>/кг составляют 600 х 920 = 552 000 кг.

Основная функция системы снабжения масла – заполнение теплообменника жаровни (Fryer), которая расходует от 1,7 до 15,5 м<sup>3</sup> масла в час за счет уноса масла вместе с готовой продукцией. Из емкостей производится долив свежего масла в жаровню по запросу системы управления. Также жаровню заполняют свежим маслом при полной замене масла при мойке линии. Система маслоснабжения автоматизирована с помощью элементов управления КиПиА. По трубопроводам масло нагнетается насосами из помещения маслосклада до зоны жаровни.

**Жаровня по типу большого фритюра (Fryer)**

Производительность жаровни 2200-3000 кг/ч, масло постоянно циркулирует между жаровней и теплообменником печи по замкнутому контуру, нагреваясь до 185-190 градусов.

Габариты жаровни (Fryer) ДхШхВ : 14130 x 2963 x 3169 мм. Объем жаровни = 8 м<sup>3</sup>.

В ванне жаровни установлены вращающиеся лопатки, которые увлекают картофель с поверхности вглубь масляной ванны и также толкают всю картофельную массу в направлении движения линии. За счет уноса части масла жареным картофелем – масса масла постоянно нуждается в пополнении. Конструктивно жаровня выполнена как ванна из нержавеющей стали, где поддерживается уровень масла, накрытая еще одной ванной (защитный корпус) и имеет специальный механизм «раскрытия/подъема», механизм позволяет поднять накрывающую ванну для мойки и обслуживания. Жаровня имеет собственную систему пожаротушения, основанную на подаче азота через форсунки, установленные внутри жаровни, а также на участок выхода готовой продукции из жаровни. Азот для нужд пожаротушения хранится в баллонах рядом с жаровней в специальном закрытом шкафу обозначенном на планах «Fire Suppression».

После жаровни, картофельные чипсы подаются на устройство оптического контроля качества, где каждый картофельный чипс сканируется для измерения цветности и на наличие тёмных дефектных пятен. Те чипсы, которые не соответствуют заданным пороговым значениям цветности и размеров тёмных пятен, отстреливаются из общего потока струями сжатого воздуха. Отстреленные чипсы возвращаются на повторный цикл сканирования через систему ленточных конвейеров. В случае повторного отстреливания чипсы транспортируются в пластиковый мешок, для дальнейшего вывоза в комнату отходов и утилизации.

После прохождения устройства оптического контроля чипсы проходят через систему вибрационных конвейеров, которые делят общий поток чипсов на несколько потоков для дальнейшей транспортировки к станциям нанесения приправ. Данная система виброконвейеров оснащена задвижками, которые в рабочем режиме находятся в закрытом состоянии и позволяют продукту двигаться далее по линии, а в случае несоответствия содержания влажности в продукте на выходе из жаровни заданным в системе параметрам заслонки открываются и осуществляется сброс продукта с линии в пластиковые мешки для дальнейшего вывоза в комнату отходов и утилизации.

Разделённый на три потока продукт подаётся на станцию нанесения приправ, которая представляет собой вращающиеся барабаны, в которые подаются прожаренные картофельные чипсы. В барабанах находится устройство дозирования сухой приправы путём её равномерного ссыпания с края вибрационного конвейера. Нанесение приправ осуществляется путём обваливания продукта в сухих специях. Количество и равномерность нанесения приправ обуславливается скоростью вращения барабана, количеством дозируемых специй, углом наклона барабана. Участок, где производится засыпка специй в барабан, оборудован системой местной вентиляции. Специи, используемые для производства, поставляются в пластиковых пакетах, размещённых в картонных коробках по 20 кг. Коробки со специями доставляются и хранятся на паллетах на складе сырья и материалов.

Приправы на участок приготовления чипсов поступают со склада ингредиентов в бумажных и пластиковых мешках по 20 кг, на паллете по 20 мешков.

Из барабана нанесения специй готовые чипсы высыпаются на ковшовый подъемный конвейер, который поднимает чипсы на верхний ярус и выгружает их в вибрационные конвейеры системы распределения продукта по упаковочному участку. Система вибрационных конвейеров распределения продукта по упаковке

укомплектована 2-мя точками сброса продукции с линии в случае брака. Точки сброса продукции на упаковке - это сброс на входе в упаковочный цех (срабатывает в случае отклонений параметров в зоне процесса автоматически или по команде оператора) и сброс в конце упаковочного цеха (используется в случае переполнения упаковочной линии и необходимости экстренно очистить упаковочную линию от продукта срабатывает автоматически или по команде оператора). В местах сброса продукт поступает в пластиковые мешки для дальнейшей транспортировки в помещение отходов.

Далее через систему вибрационных конвейеров готовая продукция доставляется до весовых дозирующих устройств, которые отмеряют весовые порции продукта и выгружают их далее в упаковочные машины. Выгруженный из весового дозатора продукт проходит через металлодетектор - прибор, который способен распознать в потоке продукта наличие постороннего металлического тела и остановить упаковочную машину сигналом тревоги. Далее продукт попадает в упаковочную машину, где фасуется порциями в пакеты из металлизированной фольги. Для увеличения срока хранения продукта в пакеты в момент их формирования закачивается газообразный азот.

Процесс упаковки готового продукта в гофроящики происходит в полностью автоматическом режиме. Гофроящики устанавливаются вручную на паллеты. Паллеты с ящиками обматываются стрейч - пленкой и транспортируются электропогрузчиком на склад готовой продукции.

Обслуживание автоматической технологической линии РС-50 в помещении выполняют четверо операторов, основное рабочее место за инспекционным столом. Остальной персонал занят на упаковке.

Снабжение устанавливаемых линии азотом и сжатым воздухом предусматривается от проектируемой компрессорной и азотогенераторной станций, размещенных в энергоблоке (подробное описание см. в главе 2, настоящей пояснительной записки технологического раздела проекта).

Снабжение устанавливаемых линий растительным предусматривается из помещения маслосклада. (подробное описание см. в разделе РМ, настоящей пояснительной записки технологического раздела проекта).

Снабжение устанавливаемых линий технологическим паром предусматривается от парогенератора, размещенного в энергоблоке.

Холодоснабжение устанавливаемых линий предусматривается от проектируемой холодильной установки с 2-мя контурами хладоносителя (см. раздел ХС).

Снабжение водой устанавливаемых линий предусматривается от проектируемой установки водоподготовки (см. раздел ВК). Количество и вид ресурсов для функционирования производственной линии представлен в таблице ниже :

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiCo Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Таблица 11.1 - Количество и вид ресурсов для функционирования производственной линии**

№	Наименование	1-й Пусковой комплекс (1-я Фаза)	2-й Пусковой комплекс (2-я Фаза)	Общий расход (3 линии), Расход в час
1	Электроэнергия	960 кВт/ч	1 920 кВт/ч	2 880 кВт/ч
2	Газ природный	970 м3/час	1 940 м3/час	2 910 м3/час
3	Сжатый воздух (6 бар)	600 м3/час	1 200 м3/час	1 800 м3/час
4	Азот (6 бар)	190 м3/час	380 м3/час	570 м3/час
5	Вода :			
5.1	Холодная водопроводная вода (производство)	20 м3/час	40 м3/час	60 м3/час
5.2	Холодная водопроводная вода (парогенератор)	4 м3/час	-	4 м3/час
5.3	Стоки	19,9 м3/час	39,8 м3/час	59,7 м3/час
5.4	Технологические потери воды	0,1 м3/час	0,2 м3/час	0,3 м3/час
6	Парогенератор :			
6.1	Тепловая производительность	2 495 кВт	-	2 495 кВт
6.2	Производительность по насыщенному пару (равнозначная давлению 1 бар и температуре питательной среды 100 С)	3 912 кг/ч	-	3 912 кг/ч
6.3	Потребление газа при максимальной загрузке	306 нм3/час	-	306 нм3/час
6.4	Электроэнергия (насос / вентилятор)	7,5 / 11 кВт/ч	-	7,5 / 11 кВт/ч
6.5	Сжатый воздух	27 нм3/час	-	27 нм3/час

Исходным сырьём для линии по производству картофельных чипсов MZPC50:

- картофель (4 000 кг/ч);
- приправы (100 кг/ч);
- растительное масло (от 1,7 до 15,5 м3 / час).

Поступление сырья и тароупаковочных материалов производится автотранспортом различной грузоподъёмности.

Картофель, поступающий навалом из грузовиков, разгружается в помещении приёмки картофеля на тракипере.

Хранение сырья и тароупаковочных материалов производится в складах напольного хранения.

Перемещение сырья со складов сырья в производственные зоны предусматривается посредством электрических погрузчиков

грузоподъёмностью 1,5-2 тонны.

Отгрузка осуществляется на унифицированных транспортных единицах - паллетах US стандарта (1200x1200 мм).

#### **11.4 Столовая АББ**

Настоящим проектом предусматривается столовая на полуфабрикатах на 130 посадочных мест. Рассчитано исходя из максимального общего числа посетителей в сутки (2 смены по 12 ч) смена 167 чел (1-ая Фаза) и 330 чел (1 и 2-ая Фаза). Количество приемов пищи в сутки = 4. При среднем весе порции 500 гр/1 прием пищи на 1 чел получаем 660 кг / сутки готовой продукции.

Количество выпускаемых блюд в сутки по комплексу – 3736 блюд.

Обслуживание посетителей столовой предусматривается по методу раздачи в линии в порядке очередности и "свободного потока потребителей". Самообслуживание по принципу "свободного потока потребителей" - форма обслуживания через раздачи (в том числе через витрины, охлаждаемые и с подогревом различных конфигураций) с определенным ассортиментом блюд, напитков. В результате всех вышеперечисленных показателей приняты планировочные и технологические решения, представленные в настоящем разделе.

Номенклатура выпускаемой продукции:

- ассортиментный перечень производимой продукции:
- холодные блюда и закуски, в том числе салаты, бутерброды- 3 шт.;
- первые блюда - 2 шт.;
- горячие блюда - 3 шт.;
- напитки (горячие) - 1-2 шт.;
- напитки (холодные) - 1-2 шт.
- ассортиментный перечень покупной продукции:
- холодные напитки- 1-2 шт.;
- молочные напитки- 1-2 шт.;
- хлебобулочные изделия.

Столовая состоит из следующих функциональных зон:

- складской с помещениями приема и хранения сырья;
- производственной;
- помещение для посетителей;
- служебно-бытовой и административной.

Для обеспечения санитарных правил движение сырья предусмотрено в одну сторону, по направлению к цехам. Отходы из цехов вывозятся в закрытых пластиковых баках в камеру отходов, где хранятся до вывоза организацией ТБО.

Сырьё, готовые хлебобулочные и кондитерские изделия, фрукты, а также бакалейная и молочная продукция в объеме суточного запаса поступает от поставщиков в зону приема товара - в разгрузочной. Снаружи здания перед тамбуром загрузки предусмотрен козырёк для защиты продуктов от атмосферных осадков во время разгрузки автотранспорта. Продукты поставляются автотранспортом с гидравлической платформой. Завоз пищевых продуктов от предприятий-поставщиков осуществляется в соответствии с установленным графиком поставки. Прием продуктов осуществляется ежедневно. В целях предупреждения возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний транспортирование сырья и пищевых продуктов осуществляется специальным, чистым транспортом, на который в установленном порядке выдается санитарный паспорт. Кузов автотранспорта изнутри обивается материалом, легко поддающимся санитарной обработке, и оборудуется стеллажами.

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Скоропортящиеся и особо скоропортящиеся продукты перевозятся охлаждаемым или изотермическим транспортом, обеспечивающим сохранение температурных режимов транспортировки. Кулинарные и кондитерские изделия перевозятся в специально предназначенном для этих целей транспорте в промаркированной и чистой таре. Транспортная тара маркируется в соответствии с нормативной и технической документацией, соответствующей каждому виду продукции. Для предотвращения возникновения и распространения массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) транспортирование пищевых продуктов совместно с

токсичными, остропахнущими, радиоактивными и другими опасными веществами не допускается.

Использование специализированного транспорта, предназначенного для перевозки пищевых продуктов (независимо от их упаковки), для других целей не допускается.

Перемещение сырья и продуктов питания в кладовые для их временного хранения, производится с использованием ручных грузовых тележек.

Хранение продуктов питания, расфасованных в картонных коробках, предусматривается на стеллажах в средне- и низкотемпературных холодильных камерах и кладовых.

В составе столовой запроектирован цех подготовки теста и тестовых заготовок для выпуска хлебобулочной продукции. В составе горячего цеха предусмотрены печь ротационная (18 уровней 800х600 мм), а также жарочные и пекарские шкафы для выпуска широкого ассортимента булочек, круассанов, формового хлеба, багетов, пирогов, ватрушек, и др. изделий из теста.

Состав производственной зоны определен, исходя из назначения проектируемого предприятия, метода обслуживания посетителей и производства на полуфабрикатах. Основные функциональные зоны :

- приемка, кладовые для сухого сырья (3 шт) и камеры для охлажденного сырья (3 шт);
- раздевалки санузлы, душевые, кабинет заведующего, комната персонала;
- цех обработки овощей, цех обработки яиц, горячий цех, холодный цех, цех обработки теста, цех мясных полуфабрикатов;
- моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды, помещение уборочного инвентаря;
- линия раздачи, обеденный зал, места для разогрева еды, место для хранения обедов, приносимых из дома сотрудниками.

Горячий цех предназначен для приготовления горячих блюд. Подготовка гастрономических закусок, приготовления холодных овощных закусок, зелени и холодных блюд осуществляется в холодном цехе. Предварительно овощи проходят очистку и обработку.

Для выполнения работ производственные помещения столовой оснащаются необходимым холодильным, моечным, весовым оборудованием, а также производственными столами и полками. Для соблюдения персоналом гигиенических условий работы с продуктами питания в помещении устанавливается раковина.

Подготовленные блюда выкладываются в соответствующие модули раздаточной линии. Подготовленная продукция направляется для реализации на раздачу в обеденном зале, осуществляемую путем самообслуживания.

В линию раздачи входят: холодильный модуль для холодных закусок, тепловые мармиты для первых и вторых блюд, нейтральные модули для размещения столовых приборов и подносов и для выпечки, кондитерских изделий и напитков.

Раздаточная линия размещается в непосредственной близости к горячему цеху.

Раздачу блюд осуществляют сотрудники столовой по просьбе клиента. Линия раздачи оборудована направляющими для подносов. Оплата через кассовый модуль.

Использованную посуду посетители сдают через передаточное окно в помещение мойки столовой посуды. Моечная столовой посуды оснащается посудомоечной машиной, моечными ваннами, столами, стеллажами, навесными полками для посуды. Накопление и сбор грязной столовой посуды и подносов предусматривается на специальных тележках.

Моечная столовой посуды размещена в непосредственной связи с горячим цехом и обеденным залом, что является наиболее удобным размещением и обеспечивает разделение «чистого» и грязного» потоков. В процессе мойки столовой посуды во время нормальной работы посудомоечной машины используется моечная ванна (1-а секция), в которой производится предварительная мойка посуды после ее предварительной механической очистки со сбором отходов пищи.

В случае выхода из строя посудомоечной машины предусматривается установка моечных ванн для мойки ручным способом.

Хранение чистой посуды и столовых приборов, производится на стеллажах, устанавливаемых в зоне хранения чистой посуды, предусмотренной в помещении. Выдача чистых под-носов, посуды и столовых приборов осуществляется на линию раздачи из зоны хранения чистой посуды в обеденный зал.

Удаление пищевых отходов из помещения моечной столовой посуды предусматривается в закрытых пластиковых баках в коридор и далее помещение временного хранения отходов с холодильной камерой для отходов.

Мойка кухонной посуды и технологического инвентаря производится в отдельном помещении, где установлены двухсекционная моечная ванна, котломоечная машина и производственная мебель. В моечной кухонной посуды производится мойка кухонного инвентаря и технологического оборудования.

Хранение чистой кухонной посуды и инвентаря предусматривается на стеллажах и на нижних закрытых полках производственных столов, размещаемых в моечной и в производственных помещениях. Сбор пищевых отходов столовой предусматривается в инвентарные баки с крышками и по мере накопления сохраняются до конца смены в помещении утилизации отходов, имеющий отдельным выходом на улицу.

По окончании смены емкости с отходами выносят и помещают в отдельный контейнер для пищевых отходов, установленный на контейнерной площадке. Вывоз отходов предусмотрен ежедневно специализированной организацией на договорной основе, после.

В составе столовой предусматривается группа помещений служебно-бытового назначения в составе: гардеробов персонала «2г», душевых, санузлов, кладовой уборочного инвентаря.

## **11.5 Гардеробные**

Для производственного персонала (категория производственных процессов «1б») проектом предусмотрены гардеробные, которые оснащаются шкафами для отдельного хранения домашней и рабочей одежды, санузлами и душевой. Площади бытовых помещений и их оснащение соответствуют требованиям НТД РК, по бытовому обеспечению персонала согласно численности работающих в максимальную смену по штатному расписанию и режиму работы. Для хранения уборочного инвентаря предусматривается помещение уборочного инвентаря.

Стирка фасонного (спецодежда) и прямого (скатерти, салфетки и занавески) белья предусматривается на фабрике-прачечной, с которой будет заключен договор на

оказание услуг (аутсорсинг). Стирку спецодежды производят в специализированной организации по договору. Частота смены одежды персонала производственно-складского блока - 1 раз в неделю или по мере загрязнения. Сбор грязной спецодежды осуществляется в помещении временного хранения. Хранение новой спецодежды и чистой упакованной спецодежды, подобранной по комплектам, а также - спецобуви и средств индивидуальной защиты предусмотрено в помещении кладовой чистой спецодежды.

### **11.6 Фельдшерский Медпункт**

Состав помещений фельдшерского медпункта выполнен согласно п. 123-124 (Таблица 2) Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 августа 2021 года № 23852.

Основными функциями медпункта являются:

1. Оказание первичной медико-санитарной помощи до приезда бригады скорой медицинской помощи;
2. Экспертиза временной нетрудоспособности и выдача освобождений от трудовых обязанностей
3. Плановые осмотры персонала.
4. Исполнение процедур по назначению лечащего врача (процедурные кабинеты и кабинеты физиотерапии).
5. Организация направления по медицинским показаниям работников, обратившихся за медицинской помощью, на консультацию к врачам-специалистам;

В составе медпункта предусмотрено помещение для временного пребывания больных, которое оборудовано 1 креслом-каталкой и 1 тележкой каталкой в положении "лежа", вестибюль и ресепшн с гардеробными шкафами, кабинет для приема и осмотра больных, 2 процедурных кабинета, 1 кабинет для физио-терапии, отдельный санузел, помещение для хранения лекарственных средств и медицинского одноразового инвентаря, помещением для хранения спецодежды.

Медпункт имеет запас лекарственных средств и медицинского оборудования, запасы которых пополняются по мере необходимости.

Режим работы медпункта - 2 смены по 12 часов, 320 дней в году. Медпункт способен принимать до 50 человек в сутки, выполнять процедуры (уколы, капельницы, осмотры) согласно назначениям лечащего врача с соблюдением всех необходимых санитарных условий.

Для влажной санитарной обработка помещений предусмотрено помещение уборочного инвентаря, приготовление и хранение дезинфицирующих средств для обработки помещения медпункта, предусмотрено на стеллажах из нержавеющей стали в помещении ПУИ. Для дезинфекции в каждом помещении предусмотрены бактерицидные облучатели закрытого типа.

Медпункт оборудован отдельной системой вентиляции от других систем вентиляции здания и отдельным эвакуационным выходом.

Этот же выход может быть использован для экстренного вывоза больных, к каретам скорой медицинской помощи.

### **11.7 Вспомогательные и общие помещения**

Также в административно-бытовом блоке предусмотрены :

- офис на 50 человек (на 1-м и 2-м этаже);
- переговорные, учебные аудитории, комнаты отдыха;
- комнаты для молитвы «М» и «Ж»;
- санпропускники с установкой бесконтактных моек и аппаратов чистки обуви;
- склад запасных частей ЗиП;
- фельдшерский пункт;
- серверная;
- вестибюль, ресепшн, комнаты охраны;
- мастерская;
- лаборатория готовой продукции;
- архив.

### 11.8 Требования к организации производства

Склад сырья и материалов выполняет функции приёмного склада, предназначенного для приёма, хранения и передачу сырья и материалов в производственную зону:

- приёмка сырья и материалов;
- организация рационального хранения, удобной внутренней транспортировки,;
- определение потребности в транспортных средствах, механизированных погрузочных средствах, таре и рабочей силе;
- согласование условий поставок продукции по договорам с поставщиками;
- контроль за режимами и способами хранения. Ведение учёта продукции на складе. Обеспечение сохранности продукции;
- составление карточек, кладовых книг, описей, приходных и расходных накладных, ордеров по учёту прихода, расхода, наличия, остатков сырья и материалов на складе;
- составление документации (актов, сведений, справок, переписки) о порче продукции;
- учёт выполнения по разгрузке и отгрузке на производство;
- обеспечение высокого уровня механизации и автоматизации транспортно-складских операций,
- применения компьютерных систем и нормативных условий организации и охраны труда;
- составление отчётов о загрузке складских площадей;
- участие в рассмотрении претензий от службы качества.

Основные положения по организации производства приведены ниже:

- построение технологических процессов на базе современного оборудования, приспособлений и оснастки;
- механизация и автоматизация основных и вспомогательных производственных процессов, погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских операций с использованием прогрессивного оборудования, электрических погрузчиков и др., включая систему автоматизированного контроля движения материальных потоков;
- плано-предупредительное обслуживание рабочих мест; совершенствование форм организации труда;
- централизованный контроль и непрерывное оперативное руководство текущим ходом производства с целью обеспечения выполнения

производственной программы и ритмичной работы участка для равномерного выпуска продукции;

- использование автоматизированных систем управления;
- организация рациональных планировочных решений размещения оборудования;
- применение совершенных форм организации труда;
- создания комфортных и безопасных условий работникам.

Основные положения по организации столовой:

- планирование, организация и контроль питания персонала;
- обеспечение высокого качества приготовления пищи и высокой культуры обслуживания;
- ведение учета и своевременное представление отчетности о производственно-хозяйственной деятельности столовой, правильное применение и стимулирования труда;
- контроль за качеством приготовления пищи, соблюдением правил торговли, требований по охране труда, состоянием трудовой и производственной дисциплины, санитарно-техническим состоянием производственных и торгово-обслуживающих помещений;
- обеспечение высокой эффективности производства и культуры обслуживания посетителей столовой, внедрение новой техники и технологий, прогрессивных форм обслуживания и организации труда, в том числе на основе использования современных информационных технологий.

## 11.9 Раздел ВС. Система воздухообеспечения

Система воздухообеспечения состоит из: двух компрессоров с давлением сж. воздуха 0,6 МПа и точкой росы  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (для технологических линий); двух компрессоров с давлением сж. воздуха 0,8 МПа и точкой росы  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (для азотогенераторной); Группа компрессоров с давлением сж. воздуха 0,8 МПа и точкой росы  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  соединятся с группой компрессоров с давлением сж. воздуха 0,6 МПа и точкой росы  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  через регулятор давления прямого действия “после себя”.

Для обеспечения потребителей сжатым воздухом, соответствующим требованиям технологического процесса (давление в сети 0,6 МПа и 0,8 МПа, без масла, точка росы  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), проектом предусмотрена установка следующего оборудования: 1) Система технологического воздуха (давление 0,6 МПа): – безмасляный винтовой компрессор Atlas Copco ZT110-VSD в количестве 2 шт; – адсорбционный осушитель Atlas Copco в количестве 1шт. в комплекте с магистральным фильтром Atlas Copco. 3) Система технологического воздуха (давление 0,8 МПа): – безмасляный винтовой компрессор Atlas Copco ZT90-VSD в количестве 2 шт; – адсорбционный осушитель Atlas Copco в количестве 2 шт. в комплекте с магистральным фильтром Atlas Copco.

Сертифицированный безмасляный воздух. С линейкой компрессоров класса 0 в соответствии с ISO 8573-1 вы можете быть уверены в минимальном риске загрязнения, производства опасной продукции или потерь от простоев.

Экономия энергии до 35%. Разработан для обеспечения высокой эффективности. Наличие частотно-регулируемого привода (VSD), функции рекуперации энергии и наших не потребляющих энергии осушителей MD позволяет экономить еще больше энергии.

Быстрый и простой запуск. Установки полностью готовы к работе и оснащены встроенным осушителем, технологией VSD и функцией рекуперации энергии. Мы

гарантируем простоту, низкие затраты на монтаж и быстрый запуск.

Характеристики компрессора Atlas Copco ZT110-VSD (2 шт)

- Максимальная производительность м<sup>3</sup>/мин : 16 (267 л/с);
- Минимальная производительность, м<sup>3</sup>/мин : 9.9;
- Минимальная производительность, л/с : 165
- Рабочее давление, бар : 10.4;
- Минимальное давление, бар : 6;
- Тип привода : прямой;
- Мощность, кВт : 110;
- Питание, В : 380 В;
- Уровень шума, дБ : 79;
- Объём ресивера, л : 0,9 м<sup>3</sup>;
- Минимальная производительность, л/с : 165;
- Тип охлаждения : воздушное;
- Частотный привод : есть (тип VSD);
- Безмасляный : да;
- Габариты : 3400 × 1650 × 2150 мм;
- Вес : 3850 кг.

Характеристики компрессора Atlas Copco ZT90-VSD (2 шт)

- Максимальная производительность м<sup>3</sup>/мин : 13,9 (232 л/с);
- Минимальная производительность, м<sup>3</sup>/мин : 9.9;
- Минимальная производительность, л/с : 165;
- Рабочее давление, бар : 10.4;
- Минимальное давление, бар : 6;
- Тип привода : прямой;
- Мощность, кВт : 90;
- Питание, В : 380 В;
- Уровень шума, дБ : 79;
- Объём ресивера, л : 0,9 м<sup>3</sup>;
- Тип охлаждения : воздушное;
- Частотный привод : есть (тип VSD);
- Безмасляный : да;
- Габариты : 3400 × 1650 × 2150 мм;
- Вес : 3850 кг.

Усовершенствованная конструкция компрессора гарантирует работу всех компонентов на уровнях вибрации значительно ниже критических для всего скоростного диапазона.

Возможность гибкой регулировки давления от 4 до 10,4 бар с использованием VSD снижает расходы на электроэнергию.

Специальная конструкция преобразователя и электродвигателя (с защищенными подшипниками) для максимальной эффективности во всем скоростном диапазоне.

Электродвигатель специально подобран для низких рабочих скоростей, при этом акцент сделан на охлаждение двигателя, а также обеспечение охлаждения самого компрессора.

Все компрессоры «Атлас Копко» с приводом VSD протестированы и

сертифицированы на электромагнитную совместимость.

Работа компрессора не влияет на внешние источники и наоборот.

Высокоэффективный преобразователь частоты, размещенный в шкафу, обеспечивает стабильную работу при температурах до 50 °С (стандартные параметры: до 40 °С).

В скоростном диапазоне отсутствуют «окна», которые могут помешать экономии энергии и поддержанию стабильного давления. Диапазон регулирования производительности компрессоров расширен до 70-75%. 9 Поддержание давления в сети с точностью до 0,10 бар.

Адсорбционный осушитель IMD :

- Устраняет влагу, предотвращая ее попадание в пневмосеть.
- Обеспечивает надежность процесса и высокое качество конечного продукта.
- Для осушения воздуха не требуется подача энергии извне, что способствует существенному сокращению энергопотребления и утечек сжатого воздуха.
- Минимальное падение давления.

#### 11.10 Раздел АТ. Система азотоснабжения

Для обеспечения потребителей азотом, соответствующим требованиям технологического процесса (давление в сети 0,6 МПа, чистота азота 99,5%), проектом предусмотрена установка следующего оборудования: Генератор азота марка АЕС EPW-100MZ = 4 шт (1 шт резервный) . Ресивер буферный РВ 900.11 - 4 шт (1 шт резервный). Фильтр грубой очистки AR 020- 4 шт (1 шт резервный). Производительность азота одной установки составляет 85 м<sup>3</sup>/ч, чистота азота 99,5%, расход сжатого воздуха на входе 270 м<sup>3</sup>/ч с давлением 7 бар. Азот производится для потребителя - Технологическая линия MZPC-50 (потребление 190м<sup>3</sup>/ч, проектное потребление с учетом коэффициента запаса принято 240 м<sup>3</sup>/ч). Общая производительность 3 генераторов по информации поставщика составляет = 255,0 м<sup>3</sup>/час.

Генераторы азота АЕС EPW-100MZ являются промышленными воздуходелительными установками, функционирующими по принципу короткоцикловой безнагревной адсорбции. Каждый генератор азота проходит заводскую предпродажную подготовку и стендовые испытания.

Основными частями АЕС EPW-100MZ являются парные адсорберы, изготовленные из алюминия путем штамповки, и заполненные специальным адсорбентом – углеродными молекулярными ситами (англ. CMS – Carbon Molecular Sieve). При прохождении сжатого воздуха через рабочие адсорберы небольшие молекулы кислорода, а также некоторых иных газов, преференциально задерживаются порами адсорбента, в то время как азот преимущественно проходит через слой CMS. Обратному току азота препятствуют установленные на выходе адсорберов обратные клапаны. Выработанный азот поступает в буферный азотный ресивер, предназначенный для компенсации пиков потребления и, затем, обратно в АЕС EPW-100MZ, где с помощью редуктора его давление выравнивается и снижается (в случае необходимости). В то время, как в рабочих адсорберах проходит процесс отделения кислорода, другие адсорберы находятся в режиме регенерации. Для этого, часть выделенного азота подается в регенерируемые адсорберы через откалиброванное сопло, и вымывает ранее задержанный кислород из молекулярных сит. Полученная смесь выводится в атмосферу через фильтры-глушители. Переключение адсорберов между режимами адсорбции и регенерации производится пневматически управляемыми клапанами, получающими

воздух управления через контрольные соленоидные клапаны, и установленными на входе сжатого воздуха в адсорберы и на выходе воздушной смеси, полученной в ходе регенерации, с заранее рассчитанными и запрограммированными интервалами.

Для контроля давления сжатого воздуха на входе в АЕС EPW-100MZ установлено реле давления, инициирующее цикл аварийного перехода в режим ожидания в случае падения давления ниже установленного уровня в течение 60 секунд (во избежание непереключения клапанов и некорректного протекания процессов адсорбции). При повышении давления сжатого воздуха до нормального уровня генератор автоматически переходит в рабочий режим. Обычное время выхода на рабочий режим составляет 160 секунд для генераторов, вырабатывающих азот с достаточно высоким содержанием кислорода (измеряемом в %), и от 520 до 690 секунд – для генераторов, вырабатывающих высокоочищенный азот (с содержанием кислорода, измеряемым в частицах на миллион). Для контроля потребности потребителей в азоте на выходе азота из АЕС EPW-100MZ, уже после буферного азотного ресивера, установлено другое реле давления, инициирующее переход АЕС EPW-100MZ в режим ожидания в случае превышения давлением азота установленного уровня в течение 600 секунд. Это осуществляется с целью предотвращения холостой работы генератора (например, в случае простоев потребляющего азот оборудования). При понижении давления азота генератор автоматически переходит в рабочий режим. На выходе азота из генератора установлен анализатор содержания кислорода, инициирующий переход генератора в режим продувки азотом в случае увеличения содержания кислорода до установленного уровня в течение установленного времени (оба параметра могут быть перепрограммированы Пользователем). В режиме продувки производство азота не прекращается, но подача его потребителям не осуществляется. При этом, вырабатываемый азот поступает в буферный азотный ресивер, затем обратно генератор АЕС EPW-100MZ, и выводится через продувочный клапан в атмосферу.

Адсорберы Парные адсорберы изготовлены из алюминия методом штамповки. Регенерация адсорбента осуществляется путем сбрасывания давления, и последующего продувания части очищенного азота через регенерируемые адсорберы. Количество продуваемого азота жестко регулируется соплом регенерации с заранее просчитанным диаметром. → адсорберы без сварки, не подлежат обязательной инспекции → простая и надежная схема регенерации.

Клапаны управления Для управления движением потоков азота используются клапаны с пневматическим управлением. Воздух управления подается на пневмоклапаны через контрольные соленоидные клапаны. По сравнению с соленоидными клапанами прямого действия, управление с помощью пневматических клапанов дает значительно более высокую степень надежности. надежная клапанная система; удобство обслуживания.

Обратные клапаны Генератор азота укомплектован обратными клапанами на выходе адсорберов. Фильтры-глушители Сброс азотно-кислородной смеси в процессе регенерации, а также при выходе на рабочий режим (циклы Rapid Cycle и Pure Start) осуществляется через фильтры-глушители. низкий уровень звукового давления Реле давления На входе сжатого воздуха и на выходе азота установлены реле давления, интегрированные с системой управления и контролирующие давление сжатого воздуха и азота. защита от некорректной работы, связанной с пониженным давлением сжатого воздуха возможность перехода в режим ожидания при отсутствии потребления азота Система управления, установленная на генераторах азота АЕС-EPW-100MZ микропроцессорная система управления обеспечивает автоматическое управление циклами работы и индикацию режимов работы генератора, а также хранение данных о

последних предупреждениях и неполадках. Система управления снабжена монохромным подсвечиваемым ЖК-дисплеем и светодиодными индикаторами. Перепрограммирование параметров осуществляется с помощью клавиатурного ввода. Генератор азота имеет входы/выходы для: синхронизации работы с осушителем дистанционного включения/выключения; работы по интерфейсам MODBUS и RS485; вывода сообщений и неисправности; вывода сигнала от измерителя содержания кислорода (4...20 мА). Генератор оснащен манометрами давления сжатого воздуха, давления в рядах адсорберов А и В, давления азота на выходе. дружественный пользовательский интерфейс; возможность дистанционного управления и мониторинга. Технические характеристики генератора азота АЕС-ЕРW-100МZ : Производительность – не менее 85 м<sup>3</sup>/ч. Чистота азота – 99,5%. Напряжение – 220В. Масса – 1200 кг. Уровень звукового давления, кратковременно, не более 80дБ. Азотогенератор выбрасывает в помещение через фильтр глушитель обычный воздух с повышенным содержанием кислорода на 1-2%, он перемешивается с окружающим воздухом и не несет никакой опасности. Воздух из помещения удаляется вытяжной вентиляцией.

В помещении установить датчик кислорода.

Расположение оборудования, обеспечивающего потребности в азоте. Азотогенераторная расположена в помещении №5 здания энергоблока на отметке +0,000 и имеет площадь 175 м<sup>2</sup>/ В азотогенераторной устанавливается следующее оборудование: Генератор азота АЕС-ЕРW-100МZ - 4 шт. (1 резерв) Ресивер буферный РВ 900.11 -4шт (1 резерв). Азотогенераторы устанавливаются на пол и крепятся на анкера.

Трубопроводы азотоснабжения. Назначенный срок службы трубопроводов 25 лет. Расчет диаметра трубопровода сж. воздуха выполняется по следующей формуле  $d=2,1*5\sqrt{((V\text{эф}1,85*L)/(\Delta P*P_{раб}))}$ . Трубопроводы азота магистральные, разводящие и соединительные детали приняты из нержавеющей стали. Изоляция труб и устройств K-flex с толщиной согласно средней температуре транспортируемой среды. Наружный трубопровод азота проходит по эстакаде, протяженность данного участка не более 40 м. Шаг опор – 3 м. Наружный трубопровод азота подключён дополнительной системе уравнивания потенциалов. Трубопроводы азота прокладываются с уклоном 0,002 в сторону движения среды. Монтаж трубопроводов производится аргонной сваркой. Разъемные соединения выполняются только в местах присоединения арматуры. Сварщики, привлекаемые к работам по монтажу оборудования под давлением, должны пройти в установленном порядке аттестацию в соответствии с правилами аттестации сварщиков. Сварочные материалы должны быть проконтролированы на наличие соответствующей сопроводительной документации и основных легирующих элементов. При прохождении через строительные конструкции трубопроводы заключить в футляры (гильзы) диаметром на 10÷20 мм больше диаметра прокладываемых труб. Торцы футляров заделать герметиком. В случае пересечения строительных конструкций разных помещений с различной категориями взрывоопасных помещений торцы футляров заделать огнестойким составом (минеральной ватой). На концах отводов устанавливаются вентили для присоединения к технологическому оборудованию. Все трубопроводы азота должны быть оснащены кодирующими цветными кольцами и стрелками направления потока. После монтажа трубопроводы подлежат пневматическому испытанию. Перед испытаниями трубопроводы необходимо продуть. Сначала проводят индивидуальные испытания по отдельности трубопроводов и оборудования, а затем комплексное испытание всей системы.

### 11.11 Раздел РМ. Система маслоснабжения

Процесс снабжения технологических линий маслом представлена на принципиальной схеме. Автоцистерна с растительным маслом подъезжает на площадку слива масла. Площадка оборудована аварийной ёмкостью на 20 м<sup>3</sup> для сбора пролива масла при аварийной ситуации. Сливной штуцер автоцистерны соединяется гибким шлангом с приемным насосом. Для каждого типа масла используется отдельный приёмный насос. Оператор на панели управления выбирает путь и включает программу перекачки в танк. Масло в автоцистерне приходит с температурой не менее 20°С. На приемном трубопроводе установлен расходомер и инжектор типа сопла Вентури, в котором происходит подача азота в ток масла. Далее масло перекачивается по напорному трубопроводу в выбранный танк хранения масла. Вход масла в танк – сверху, труба опускается до уровня 250 мм от дна. Попав в танк, азот выделяется из масла и захватывает с собой все газообразные примеси. Перед насосом устанавливается датчик протока для защиты насоса от работы без жидкости и сетчатый фильтр с размером сетки 3х3мм для предотвращения попадания в насос посторонних предметов. После насоса установлен обратный клапан, предотвращающий обратный ток жидкости при остановке насоса и предохранительный перепускной клапан избыточного давления для предотвращения увеличения давления свыше разрешенного. Расстановка оборудования маслосклада в главном корпусе показана на листе расстановки оборудования производственного блока (указаны места расстановки насосов с подводом трубопроводов, оборудование КИП условно не показано, так же указано задание на железобетонную ванну, в помещении маслосклада, объёмом не менее 100м<sup>3</sup>, для возможности временного накопления аварийного пролива одной емкости маслосклада).

Танки хранения представляют собой цилиндрические емкости с теплоизоляцией, установленные на опоры из нержавеющей стали. Для обслуживания оборудования монтируется обслуживающая площадка (материал – н/ж). Объем каждого танка 100 м<sup>3</sup>. Количество танков – 3 шт, а так же зарезервировано место под ещё 3 танка, для расширения производства (перспектива). Каждая емкость оснащается датчиком температуры, контролирующим температуру масла, датчиком максимального верхнего уровня для защиты от перелива и уровнемером. Весь танк оборудован теплоизоляцией из матов минераловаты. Покрытие изоляции – листы полированной нерж.стали на заклепках из нерж.стали. Для создания в танках атмосферы азота, в верхнюю часть танка диаметрально противоположно монтируются штуцера, которые соединяются один с системой подачи, второй с системой контроля качества азота. Система подачи азота каждого танка оборудуется автоматическим клапаном для обеспечения заданного расхода азота при работе на разных режимах. Маслосклад оснастить датчиком контроля кислорода в помещении для обеспечения безопасности персонала в случае разгерметизации емкостей и трубопроводов азота. Предусматривается автоматизированная система приемки, хранения и выдачи на производство растительного масла. В системе управления для автоматизации и диспетчеризации применены: контроллеры Allen-Bradley; частотные преобразователи серии PowerFlex 525; пуско-регулирующая аппаратура Schneider Electric; приборы учета Endress+Hauser с сетевым протоколом Ethernet.

Предусматривается интеграция шкафа управления системой приемки, хранения и выдачи растительного масла в заводскую систему диспетчеризации по сети Ethernet. Каждый танк оборудуется предохранительным антивакуумным клапаном. Система контроля качества азота, выходящего из танка хранения, оборудуется датчиком давления, датчиком содержания кислорода и устанавливается перед предохранительным антивакуумным клапаном. Для внутреннего осмотра и работы внутри танк оборудуется

верхним люком-лазом и боковым люком-лазом  $\Phi=500$ мм. Нижний конус оборудуется штуцерами: дренажным устанавливается в нижней точке конуса и оборудуется запорным краном. сливным врезаются в стороне от дренажного и оборудуется запорным краном. Пробоотборный кран устанавливается в сливном трубопроводе. Масло подается на технологические линии с помощью раздаточных насосов. На каждую марку масла устанавливается две насосные пары. Смешение масла будет осуществляется в технологической линии и в трубопроводах. Смешения выполняется регулирующими клапанами. Трубопроводы масла прокладываются с уклоном 0,01 в сторону движения среды. Монтаж трубопроводов производится на сварке. Разъемные соединения выполняются только в местах присоединения арматуры. При прохождении через строительные конструкции трубопроводы заключить в футляры (гильзы) диаметром на  $10\div 20$  мм больше диаметра прокладываемых труб. Торцы футляров заделать герметиком. В случае пересечения строительных конструкций разных помещений с различной категориями взрывоопасных помещений торцы футляров заделать огнестойким составом (минеральной ватой). На концах отводов устанавливаются вентили для присоединения к технологическому оборудованию. После монтажа трубопроводы подлежат пневматическому испытанию.

### Технологические решения

Выбор оборудования, обеспечивающего потребности технологических линий. Резервуары для хранения масла рабочим объемом 100 м<sup>3</sup> в количестве 3 шт. Основной материал - AISI 304 (08X19H10). Аварийная емкость 20 м<sup>3</sup> для приёма розлива масла. Основной материал - Ст3. Выбор насосов определяется из расхода технологической линии и из учёта наполнения технологической линии РС-50 8м<sup>3</sup> за 20 минут.

Расходы масла:

- Зона "Seasoning" линии РС-50: 0,2м<sup>3</sup>/ч;
- Зона "Fryer" линии РС-50: от 1,7м<sup>3</sup> до 15,5 м<sup>3</sup>/ч (циклический расход, длительность цикла до 20 минут).

Для данных расходов масла подобраны шестерёнчатые насосы:

- основной Viking Pump LS4124A (2 шт., на приемной линии);
- основной Viking Pump L4124A (4 шт., на раздаточной линии);
- вспомогательный Viking Pump HL4195 (4 шт., на раздаточной линии).

Технические характеристики шестерёнчатых насосов:

- основной Viking Pump LS4124A (2 шт., на приемной линии), производительность 37м<sup>3</sup>/ч, давление 0,5МПа, вязкость 50 сСт, рабочая температура 40°С, мощность 11 кВт;
- основной Viking Pump L4124A (4 шт., на раздаточной линии) производительность 18м<sup>3</sup>/ч, давление 0,5МПа, вязкость 50 сСт, рабочая температура 40°С, мощность 5,5 кВт;
- вспомогательный Viking Pump HL4195 (4 шт., на раздаточной линии) производительность 5,6 м<sup>3</sup>/ч, давление 0,5МПа, вязкость 50 сСт, рабочая температура 40°С, мощность 1,5 кВт.

Расположение оборудования, обеспечивающее потребности в масле.

Оборудование системы маслоснабжения располагается в помещении маслосклада № П111 здания главного корпуса на отметке +0,000 и имеет площадь 510м<sup>2</sup>. В маслоскладе устанавливается следующее основное технологическое оборудование:

- резервуар с теплоизоляцией рабочим объемом 100 м<sup>3</sup> – 6 шт.;
- основной Viking Pump LS4124A (2 шт., на приемной линии);
- основной Viking Pump L4124A (4 шт., на раздаточной линии);
- вспомогательный Viking Pump HL4195 (4 шт., на раздаточной линии).

Трубопроводы маслоснабжения Трубопроводы маслоснабжения магистральные, разводящие и соединительные детали приняты из нержавеющей стали. Изоляция труб цилиндрами K-flex. Трубопроводы маслоснабжения на горизонтальных участках прокладываются с уклонами не менее 0,01, обеспечивающими их опорожнение Монтаж трубопроводов производится на сварке. Разъемные соединения выполняются только в местах присоединения арматуры. При прохождении через строительные конструкции трубопроводы заключить в футляры (гильзы) диаметром на 10÷20 мм больше диаметра прокладываемых труб. Торцы футляров заделать герметиком. В случае пересечения строительных конструкций разных помещений с различной категориями взрывоопасных помещений торцы футляров заделать огнестойким составом (минеральной ватой). На концах отводов устанавливаются вентили для присоединения к технологическому оборудованию. Все трубопроводы маслоснабжения должны быть оснащены кодирующими цветными кольцами и стрелками направления потока. После монтажа трубопроводы подлежат пневматическому испытанию.

## 11.12 Раздел ПС. Система пароснабжения

Технологическое пароснабжение. Данным проектом предусматривается:

- монтаж блочной парогенераторной установки Clayton SE-254 с парогенератором производства компании Clayton Industries. (США/Бельгия);
- изготовление участка паропровода Ду133 Рр0,75 МПа с узлом отвода конденсата;
- Максимальный расход пара на бланшир - 3200 кг/ч.

Компенсация температурных удлинений решается за счет самокомпенсации.

Границами проектирования приняты главный паропровод парогенераторной установки SEG254 (Ду 133 Ру 0,75 МПа) до выхода на эстакаду и от ввода в здание основного

корпуса и до входной запорной арматуры бланшира линии РС50.

Трубы. Тепловая и антикоррозийная изоляция.

Трубы для паропровода приняты, стальные бесшовные ГОСТ 8732-78, материал Ст.20 по ГОСТ 1050-88, труба выпара с предохранительного клапана, тестовый паропровод, вентиляционный трубопровод принята стальная прямошовная по ГОСТ 10704-91. Наружную поверхность трубопроводов изолировать двумя слоями антикоррозийного покрытия - композицией Цинотерм-2.

Тепловая изоляция полуцилиндры Rockwool. Покровный слой нержавеющая сталь толщиной 0.5 мм.

Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность здания и для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения:

- Монтаж кронштейнов трубопровода по конструкциям здания;
- Антикоррозийная обработка сварных швов крепления кронштейнов

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

трубопровода;

- Подготовка поверхности трубопровода под покраску;
- Грунтовка поверхности трубопровода за два раза;
- Изоляция поверхности трубопровода; Акты испытаний и приемки:
- Акт приемки законченного строительства трубопровода;
- Акт испытания трубопровода;
- Акт продувки трубопровода;
- Протоколы механических испытаний сварных стыков;
- Протоколы УЗК сварных стыков;
- Акт о проведении пусконаладочных работ; и др.

**Парогенератор Clayton SE-254 (см.ниже – Таблица 11.2 - Технические данные):**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

МОДЕЛЬ	E-254	SE-254		
ТЕПЛОВАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	2495 кВт	2495 кВт		
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПО НАСЫЩЕННОМУ ПАРУ равнозначная давлению 1 бар и темп. питательной воды 100°C	3912 кг/час	3912 кг/час		
ПРОЕКТНОЕ ДАВЛЕНИЕ	32 бар	32 бар		
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ (мин.-макс.)	5 - 30 бар	5 - 30 бар		
ВОЗМОЖНОЕ ДАВЛЕНИЕ ПО ТРЕБОВАНИЮ ЗАКАЗЧИКА	100 бар	100 бар		
МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ (220,380В, 50 Гц) насоса вентилятора	7,5 кВт 11 кВт	7,5 кВт 11 кВт		
КПД: при температуре питательной воды 60° С (°) при загрузке:	ЖИДКОЕ ГАЗ	ЖИДКОЕ ТОПЛИВО ГАЗ ТОПЛИВО		
100%	89%	88%	93%	92%
75%	91%	89%	94%	92%
50%	92%	90%	94%	92%
25%	91%	89%	92%	90%
ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВА ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКЕ ГАЗ (минимальная теплота сгорания 31666 кДж/м <sup>3</sup> ) ЖИДКОЕ ТОПЛИВО (мин. теплота сгорания 42700 кДж/кг) (плотность 0,86 кг/л)	320 м <sup>3</sup> /час 278 л/час	306 м <sup>3</sup> /час 266 л/час		
ЕМКОСТЬ ГЕНЕРАТОРА: (змеевик+сепаратор) НАПОЛНЕННЫЙ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ	556 л 288 л	708 л 431 л		
СЖАТЫЙ ВОЗДУХ/ЖИДКОТОПЛИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: КОЛИЧЕСТВО ДАВЛЕНИЕ	27 м <sup>3</sup> /час 5 - 7 бар	27 м <sup>3</sup> /час 5 - 7 бар		
ТРЕБУЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НА ВВОДЕ (регулируемое)	200 мбар	200 мбар		
НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ	41,7 м <sup>2</sup>	60,5 м <sup>2</sup>		
ГАБАРИТЫ: (примерно)				
ГЕНЕРАТОР ДЛИНА жидкое топливо	2500 мм	2500 мм		
газ	2700 мм	2700 мм		
ШИРИНА жидкое топливо	2050 мм	2050 мм		
газ	2050 мм	2050 мм		
ВЫСОТА жидкое топливо/газ	2590 мм	3165 мм		
ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕС жидкое топливо/газ	3150 кг	3650 кг		
НАСОС ДЛИНА	1350 мм	1350 мм		
ШИРИНА	820 мм	820 мм		
ВЫСОТА	1155 мм	1155 мм		
ВЕС	460кг	500кг		
ДИАМЕТР ДЫМОВОЙ ТРУБЫ	713 мм	713 мм		

**11.13 Раздел ХС. Система холодоснабжения**

Источником холодоснабжения для узла комплектной технологической линии РС-50 (оптический сортировщик) и крахмальной станции, является холодоузел, размещенный в помещении П208 Производственного блока Главного корпуса, на отметке +4.800.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Проектом предусматривается установка холодильных машин с винтовыми компрессорами, гидромодулей и воздушных охладителей (драйкулеров) комплектной поставки «YORK», в комплекте с гидромодулями и запорно-регулирующей арматуры фирмы «YORK».

- контур охлаждения Конденсаторов чиллера систем комплектной технологической линии РС-50 (наружный контур) - 50% раствор пропиленгликоля с антикоррозионными присадками с параметрами плюс 45/50С;
- контур испарителя чиллера систем комплектной технологической линии РС-50 (внутренний контур) - вода с параметрами +7...+12 С. Контур потребителей 182 м.

На 1-м пусковом комплексе потребителями охлаждения являются :

- крахмальная станция (тепловыделение 1 х 4,5 кВт);
- оптический сортировщик (тепловыделение 1 х 6 кВт).

На 2-м пусковом комплексе потребителями являются :

- крахмальная станция (тепловыделение 1 х 4,5 кВт);
- 2 оптических сортировщика (тепловыделение 2 х 6 кВт).

Охлаждение потребителей осуществляется водой с параметрами +7 С (линия ХС 1.3), расчетная дельта 5С, обратный ток воды с параметрами +12 С (ХС 2.3).

**Таблица 11.3**

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Оборудование на отм. +4,800			
1	YCSE0221	Чиллер Холодильный 176 кВт	2		
2		2-х уровневый Гидромодуль			
	2 х YMHK-I-SINGLE-5,5	Верхний уровень.			
		Гидромодуль Испарительного Контра	1		
	2 х YMHK-I-SINGLE-11,0	Нижний уровень.			
		Гидромодуль Конденсаторного Контра	1		
3		Гидрострелка ф1000	1		
4	3 х YMHK-I-SINGLE-5,5	Гидромодуль Контра Потребителей	1		
5		Станция заправки и эвакуации гликоля V=2 м3	1		
6		Насос центробежный N=0,55кВт; (220/1/50)	2		
7		Бак расширительный V=100 л	1		
8		Бак расширительный V=200 л	1		

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

9	GFHV FD 090.2OF/22E-58	Драйкуллер (конденсатор), кол-во вентиляторов = 4 шт, диаметром = 900 мм, S3G910-CY21-68, объем = 163,9 л, площадь поверхности = 875,5 м2	2		
---	---------------------------	---	---	--	--

Заполнение и подпитка контуров раствором пропиленгликоля осуществляется от стенда заправки, предусмотренным для этого насосом подпитки, по мере необходимости с помощью подключения шланга к месту заправки по месту установки расширительных баков у каждой насосной группы. Заправку и дозаправку систем приготовленным 50% водным раствором пропиленгликоля осуществлять от заправочного стенда. Утилизацию раствора пропиленгликоля при опережении системы осуществлять также в передвижную цистерну, с помощью насоса стенда заправки.

Монтаж, испытание и наладку систем холодоснабжения, следует выполнять согласно требованиям НТД РК.

**12. Пожаротушение (АПТ, АГПТ)****12.1 Автоматическое спринклерное пожаротушение (АПТ)****12.1.1 Общая часть**

Рабочий проект системы автоматического спринклерного пожаротушения для зданий и помещений объекта “Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы” выполнен на основании Задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной и инженерной части объекта, а также действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности:

СН РК 2.02-02-2023	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
СП РК 2.02-102-2022	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
Технический регламент ЕАЭС 043/2017	«О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»
Технический регламент РК СТУ	«Общие требования к пожарной безопасности»  Специальные технические условия объекта: “Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**12.1.2 Исходные данные**

На проектируемом объекте предусматривается размещение Главного корпуса завода, состоящего из Производственного блока (Блок 1.1), Административно-бытового блока (Блок 1.2), Склада готовой продукции (Блок 1.3), а также отдельно стоящего Энергоблока (п.3).

Все помещения защищаемых зданий отапливаемые, со среднегодовой температурой воздуха не ниже +5<sup>0</sup>С.

Насосная станция пожаротушения располагается в обособленном здании на территории Объекта.

Водоснабжение установки автоматического спринклерного пожаротушения осуществляется от двух резервуаров объемом 1900м<sup>3</sup> каждый, располагающихся на территории Объекта.

Напорный трубопровод от здания насосной станции до помещений узлов управления спринклерными секциями разрабатывается разделом НВК.

На основании требований СН РК 2.02-02-2023 и п. 12.2 СТУ все помещения Объекта должны быть оборудованы автоматической системой спринклерного пожаротушения, кроме помещений с мокрыми процессами; помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; тамбур-шлюзов; тепловых тамбуров, пожаробезопасной зоны МГН и лестничных клеток, а также помещений, в которых установлены другие виды автоматического пожаротушения.

Согласно требованиям п. 9.27 СТУ открытые технологии проемы, предназначенные для прохождения конвейерных лент через противопожарные перегородки 1-го типа, следует защитить посредством вертикальных дренчерных завес, предусматриваемых на всю ширину проемов с обеих сторон. Интенсивность орошения принимается не менее 1 л/с на погонный метр завесы при времени работы не менее 1 часа. Включение дренчерных завес должно осуществляться от срабатывания устройств местного пуска (ручных пожарных извещателей, кнопок и т.д.), расположенных у эвакуационных выходов из помещений, защищаемых соответствующими завесами, а также дистанционно от кнопки в помещении пожарного поста.

На основании требований СН РК 2.02-02-2023 и п. 12.4, 12.7 СТУ помещение ДЭС, встроенное в отдельно стоящее здание энергоблока, а также другие помещения здания Энергоблока и помещение насосной станции с резервным насосом с двигателем внутреннего сгорания, определяемые в соответствии с заданием на проектирование, должны оборудоваться автоматическим пенным пожаротушением.

### **12.1.3 Выбор огнетушащего вещества и способа тушения**

Выбор огнетушащего вещества и способа тушения выполнен на основании анализа пожарной опасности, функционального назначения помещений, величины горючей загрузки в них, физико-химических свойств веществ и материалов, причин и характера развития возможного пожара.

Для тушения возможного пожара в защищаемых помещениях Главного корпуса предусматривается автоматическая спринклерная установка пожаротушения.

Для тушения возможного пожара в защищаемых помещениях Энергоблока и насосной станции предусматривается автоматическая спринклерная установка пенного пожаротушения с 6% раствором пенообразователя.

Способ тушения – локальный в пределах расчетной площади.

### **12.1.4 Выбор вида спринклерной установки пожаротушения**

Все защищаемые помещения отапливаемые, со среднегодовой температурой выше +4<sup>0</sup>С. На основании пункта п. 6.2.2 СН РК 2.02-02-2023 принимаем спринклерную водозаполненную установку пожаротушения.

### **12.1.5 Определение количества спринклерных секций**

Количество секций спринклерной установки определено с учетом требований п. 5.2.2.15, 5.2.2.16 СП РК 2.02-102-2022. Проектом принято:

- Главный корпус- 13 (тринадцать) спринклерных секций;
- Энергоблок- 1 (одна) спринклерная секция;
- Насосная станция- 1 (одна) спринклерная секция.

Для определения адреса (этажа) возможного пожара проектом предусмотрена установка на не кольцевых питающих трубопроводах сигнализаторов потока жидкости (п. 5.2.2.10 СП РК 2.02-102-2022). Перед сигнализаторами потока жидкости устанавливается запорная арматура (дисковый поворотный затвор) с контролем ее состояния «закрыто»/«открыто».

Количество оросителей в каждой секции не превышает 800 шт., а при использовании сигнализаторов потока жидкости- 1200 шт.

### **12.1.6 Решения по выбору и размещению спринклерных и дренчерных оросителей**

Выбор типа спринклерных оросителей сделан из условия обеспечения требуемой интенсивности орошения и с учётом их технических характеристик.

Размещение спринклерных оросителей выполнено согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022 и СТУ, с учетом конструкции перекрытия, шага колонн, наличия выступающих конструкций, коммуникаций систем вентиляции, а также технических характеристик спринклерных оросителей и их карт орошения.

Принятые проектные решения по спринклерным оросителям представлены в таблице 10.1.

**Таблица 12.1 - Принятые проектные решения по спринклерным оросителям**

№ п/п	Перечень характерных помещений, технологических процессов	Марка/тип спринклерного оросителя (К-фактор, температура срабатывания, °С)	Максимальная площадь контролируемая одним спринклерным оросителем, м <sup>2</sup>	Максимальное расстояние между оросителями, м	Максимальное расстояние от оросителя до стены, м
1	Помещения административного и бытового назначения, вентиляционные камеры, технологические коридоры	TYCO TY4131 TYCO TY4231 (K115, 68 <sup>0</sup> С)	12,0	4,0	2,0
2	Помещения энергоблока и насосная станция	TYCO TY4131 (K115, 68 <sup>0</sup> С)	9,0	3,0	1,5
3	Помещения производственного назначения в т.ч. маслосклад	TYCO TY5131 (K160, 68 <sup>0</sup> С)	12,0	4,0	2,0
4	Склады сырья и материалов	TYCO TY7126 ESFR-17 (K240, 74 <sup>0</sup> С)	9,0	3,0	1,5
5	Склад готовой продукции с высотой складирования более 5,5 м	TYCO TY9128 ЕС-25 (K360, 74 <sup>0</sup> С)	9,0	3,0	1,5

Спринклерные оросители устанавливаются на распределительных трубопроводах розетками вверх и вниз между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения.

В помещениях с подвесными потолками спринклерные оросители устанавливаются в углублениях подвесного потолка с применением декоративного подрозетника типа TYCO Style 40.

В помещениях с подвесными растровыми потолками спринклерные оросители устанавливаются розетками вниз с применением теплового экрана диаметром 300 мм (п. 12.9 СТУ).

На основании требований п. 12.13 СТУ, в помещениях, имеющих технологическое оборудование, площадки и вентиляционные короба шириной или диаметром сечения более 0,6 м и более для складских помещений и 0,75 м и более в других случаях, проектом предусмотрена установка дополнительных спринклерных оросителей. Расстояние между дополнительными спринклерными оросителями под

воздуховодами круглого сечения составляет не более 1,2 м.

Выбор типа дренчерных оросителей сделан из условия обеспечения требуемой интенсивности орошения, с учётом их технических характеристик и требований п. 12.14 СТУ. Проектом приняты дренчерные оросители горизонтальные «ДВГ-15» с коэффициентом производительности 0,74 (К-фактор 140).

Дренчерные оросители устанавливаются розетками вниз над открытыми технологическими проемами.

#### **12.1.7 Решения по трассировке питающих и распределительных трубопроводов**

Трассировка питающих и распределительных трубопроводов выполнена с учетом объемно-планировочных решений, конструкции перекрытий. Трубопроводы прокладываются открыто по строительным конструкциям и скрыто, в пространстве выше подвесного потолка.

Все трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 3262-75 со сварными, фланцевыми соединениями и с разъемными трубопроводными муфтами (п. 5.2.1.2.1 СП РК 2.02-102-2022).

Распределительные трубопроводы спринклерных секций приняты тупиковыми. Внутренние диаметры распределительных трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (приложение Б, п. Б.2 СП РК 2.02-102-2022). На одной ветви распределительного трубопровода устанавливается не более 4-х спринклерных оросителей (п. 5.2.1.2.13 СП РК 2.02-102-2022).

Питающие трубопроводы секций выполнены кольцевыми и тупиковыми. Внутренние диаметры питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (приложение Б, п. Б.2 СП РК 2.02-102-2022).

Слив воды из спринклерных секций осуществляется через узлы управления и через промывочные краны, устанавливаемые на питающих трубопроводах.

Питающие и распределительные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям здания посредством узлов крепления в соответствии с требованиями п. 5.2.1.2.14-5.2.1.2.21 СП РК 2.02-102-2022. Расстояние от держателя до последнего оросителя на тупиковом распределительном трубопроводе составляет не более 0,9 м. для труб диаметром 25 мм. и менее, не более 1,2 м. для труб диаметром более 25 мм.

#### **12.1.8 Гидравлический расчет**

Гидравлические расчеты спринклерной сети, выполненные по методике приложения Б СП РК 2.02-102-2022 из условия возникновения на объекте самого неблагоприятного варианта пожара, содержатся в прилагаемых документах рабочих чертежей раздела АПТ.

По результатам гидравлических расчетов диктующей спринклерной секцией с наибольшими параметрами является спринклерная секция №12, расположенная в Складе готовой продукции Главного корпуса в осях 50-56, М-ББ/1 со следующими показателями:

- Расчетный расход воды- **198,497 л/с=714,6 м<sup>3</sup>/ час;**
- Расчетный напор на насосе- **77,486 м.вод.ст.;**
- Расчетный запас воды- **714,6 м<sup>3</sup>.**

### 12.1.9 Выбор пожарных насосов, устройства хранения и дозирования пенообразователя

Для обеспечения расчетных параметров спринклерной установки выбраны горизонтальные насосные агрегаты **NAFFCO NF-S-250-601N**. Рабочий насос оснащен электрическим приводом, а резервный насос имеет привод от дизельного двигателя внутреннего сгорания. Насосные агрегаты имеют следующие параметры:

- развиваемый напор- 80 м.вод.ст.;
- расход- 720 м<sup>3</sup>/ч;
- мощность электрического привода- 254 кВт;
- мощность дизельного двигателя - 340 л.с.

Хранение дизельного топлива для обеспечения работы резервного насоса с дизельным двигателем внутреннего сгорания предусмотрено в топливной емкости объемом 950 л.

В качестве автоматического водопитателя используется подпитывающий насос (жокей-насос) **NAFFCO NF-VL 8-100** с промежуточной мембранной емкостью **Wflo DT5 1000** объемом 1000 л (п. 5.2.1.4.10 СП РК 2.02-102-2022). Подпитывающий насос имеет следующие параметры:

- развиваемый напор- 90 м.вод.ст.;
- расход- 8 м<sup>3</sup>/час;
- мощность электродвигателя- 4,0 кВт.

Для хранения и дозирования расчетного количества пенообразователя проектом предусмотрен вертикальный бак-дозатор объемом 3500 л. (для помещения насосной станции) и 4000 л. (для помещений энергоблока) с дозатором 6% раствора пенообразователя DN200 типа «ППТ-В», производства ООО ТД «ПожПромТех».

Баки-дозаторы устанавливаются в помещении насосной станции (п. 12.7 СТУ) и в Помещении АПТ Энергоблока.

В качестве пенообразователя проектом предусмотрен Фторсинтетический пленкообразующий пенообразователь для тушения неполярных и полярных жидкостей типа «АFFF» - Н 6%.

Пенообразователь представляет из себя водный раствор фторосинтетических ПАВ, определённой концентрации. Помимо них в состав вещества входят обычные ПАВ, стабилизирующие компоненты и добавки.

Пенообразователь плёнкообразующим. При соединении с водой создаёт устойчивую пенную шапку.

Пенообразователь применяется для тушения пожаров классов А и Б:

- твёрдые (древесина, сланец, уголь, хлопок, текстиль);
- жидкие полярные (водорастворимые горючие вещества);
- жидкие неполярные (углеводороды, бензол, масла).

Пенообразователь имеет экологическую безопасность IV класса по ГОСТ 12.1.007. Относится к умеренно-разлагаемым, разрешён сброс в стоки, с проверкой ПДК, в разбавленном виде.

### 12.1.10 Водоснабжение установки

Расчетный запас воды для водоснабжения спринклерной пенной установки, при продолжительности работы 60 минут, составляет **714,59 м<sup>3</sup>** (см. Гидравлический расчет).

На территории Объекта предусматриваются 2 (два) резервуара для хранения противопожарного запаса воды объемом 1900 м<sup>3</sup> каждый.

### 12.1.11 Узлы управления спринклерными секциями

Для каждой спринклерной секции запроектирован самостоятельный узел

управления (п. 6.2.3 СН РК 2.02-02-2023).

Управление спринклерными секциями осуществляется от узлов управления спринклерных водозаполненных TYCO AV-1 с диаметром условного прохода 100, 150 и 200 мм.

Узлы управления монтируются на напорном коллекторе в помещениях узлов управления водяного пожаротушения Главного корпуса, в Помещении АПТ Энергоблока (п. 5.2.1.1.19 СП 2.02-102-2022) и в помещении насосной станции (п. 12.7 СТУ).

Для подачи воды на дренчерные завесы проектом предусматривается установка на питающем трубопроводе электромагнитных клапанов GW C-300 (24V DC) DN100.

### 12.1.12 Насосная станция пожаротушения

Насосная станция пожаротушения располагается в обособленном здании на территории Объекта. Размещение оборудования в насосной станции пожаротушения выполнено с учетом требований раздела 5.2.1.5 СП РК 2.02.102-2022.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

- Основной насос с электрическим приводом NAFFCO NF-S-250-601N (Q=720 м<sup>3</sup>/ч, H=80 м.вод.ст., P=254 кВт);
- Резервный насос с дизельным двигателем внутреннего сгорания NAFFCO NF-S-250-601N (Q=720 м<sup>3</sup>/ч, H=80 м.вод.ст., P=340 л.с.);
- Подпитывающий (жокей) насос NAFFCO NF-VL 8-100 (Q=8 м<sup>3</sup>/ч, H=90 м.вод.ст., P=4 кВт);
- Промежуточная мембранная емкость Wilo DT5 1000 (V=1000 л);
- Вертикальный бак-дозатор объемом 3500 л. с дозатором 6% раствора пенообразователя DN200 типа "ППТ-В";
- Емкость для хранения дизельного топлива объемом 350 л.;
- Узел управления спринклерный водозаполненный TYCO AV-1 DN150;
- Аппаратура управления и контроля.

Удаление случайных стоков воды осуществляется через дренажный приямок (см. раздел ВК).

Для подачи воды в спринклерные секции от передвижной пожарной техники на напорном коллекторе, через задвижку и обратный клапан, наружу здания Насосной станции выведен трубопровод, оборудованный соединительными головками ГМ-80 (п. 5.2.1.5.21 СП РК 2.02-102-2022). Размещение соединительных головок выполнено с учетом одновременного подключения не менее 2-х пожарных автомобилей.

### 12.1.13 Аппаратура управления и контроля

Автоматическое управление и контроль работоспособности насосных агрегатов спринклерной установки пожаротушения предусмотрено от управляющих шкафов NAFFCO «NFY-SDM1 NEMA 2 Enclosure», «NFY-DM1 NEMA 2 Enclosure» и «NAFFCO NFY-JDO1 NEMA 2 Enclosure».

Управляющие шкафы обеспечивают:

- автоматический пуск основного насоса по сигналу от сигнализаторов потока жидкости, датчиков давления или ЭКМ;
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа пуска или невыхода на рабочий режим основного насоса в течение установленного времени;
- местное управление насосами;
- отключение автоматического пуска насосов;
- автоматическое переключение электрических цепей рабочего ввода

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

электроснабжения на резервный, при исчезновении напряжения на рабочем вводе;

- автоматический контроль исправности электрических цепей, формирующих командный импульс на автоматическое включение пожарных насосов.

Пуск основного насоса производится по сигналу от импульсного датчика давления, который срабатывает при падении давления в питающем трубопроводе после вскрытия спринклерных оросителей.

При включении основного пожарного насоса подпитывающий насос автоматически отключается.

Управление и контроль запорного устройства баков-дозаторов с пенообразователем и электромагнитными клапанами дренчерной завесы запроектировано на базе контрольно-пусковых блоков «С2000-КПБ».

Включение дренчерных завес предусмотрено от элементов дистанционного управления «ЭДУ-513-3М» устанавливаемых в зоне работы дренчерной завесы и в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (п. 12.14 СТУ).

Контроль состояния и передача сигналов в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала от управляющих шкафов насосных агрегатов, узлов управления, сигнализаторов потока жидкости, запорной арматуры выполняется при помощи приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «Сигнал-20М».

Узлы управления и вертикальные баки-дозаторы оснащены сигнализаторами давления, которые формируют сигналы о срабатывании на приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «Сигнал-20М».

Приборы аппаратуры управления и контроля объединяются между собой по интерфейсу RS-485 и подключаются к системе пожарной сигнализации Объекта (см. раздел АПС).

Низковольтное питание приборов аппаратуры управления и контроля предусмотрено от источников резервированного питания «РИП-24 исп.50 (РИП-24-2/7М4-Р-RS)» (24В, 2А) со встроенными аккумуляторными батареями.

Выбор проводов и кабелей, способ их прокладки выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и ПУЭ РК.

Соединительные линии аппаратуры управления и контроля запроектированы самостоятельными кабелями с медными жилами КСРВнг(А)-FRLS 2x2x0,8.

Резервный запас жил кабелей шлейфов извещателей составляет более 10%.

Соединительные линии аппаратуры управления и контроля выполнены с условием обеспечения автоматического контроля целостности по всей длине.

Прокладка кабельных линий осуществляется по строительным конструкциям в гофрированной ПВХ трубе.

## 12.2 Автоматическое газовое пожаротушение (АГПТ)

### 12.2.1 Общая часть

Рабочий проект системы автоматического газового пожаротушения для помещений объекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак» выполнен на основании Задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной и инженерной части объекта, а также действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности:

СН РК 2.02-02-2023	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
СП РК 2.02-102-2022	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
Технический регламент ЕАЭС 043/2017	«О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»
Технический регламент РК СТУ	«Общие требования к пожарной безопасности»  Специальные технические условия объекта: «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак.

### 12.2.2 Исходные данные

На основании требований СН РК 2.02-02-2023 и п. 12.3 СТУ оборудованию установками автоматического газового пожаротушения подлежат следующие помещения Главного корпуса:

- П204, Электрощитовая (Производственный блок, отм. +4,900 в осях 12-14, ИИ-ЛЛ);
- А190, Помещение трансформаторов (Административно-бытовой блок, отм. +0,005 в осях 13-15, И-К);
- А191, Электрощитовая (Административно-бытовой блок, отм. 0,000 в осях 13-15, К-Л);
- А192, Серверная ИТ (Административно-бытовой блок, отм. 0,000 в осях 31-32, Д-Е);
- А193, Серверная ОТ (Административно-бытовой блок, отм. 0,000 в осях 33-34, Д-Е);
- А206, Электрощитовая (Административно-бытовой блок, отм. +4,900 в осях 28-29, Г-Д);
- С202, Электрощитовая (Склад готовой продукции, отм. +4,300 в осях 44-45, К-Л);
- С203, Помещение сетей связи (Склад готовой продукции, отм. +4,300 в осях 44-45, Л-М).

Краткие характеристики защищаемых помещений представлены в таблице 12.2.1:

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

**Таблица 12.2 - Краткие характеристики защищаемых помещений**

№ п/п	№ пом.	Название помещения	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота основного пространства помещения, м	Высота фальшпола, м	Общая высота помещения, м	Объем основного пространства помещения, м <sup>3</sup>	Объем фальшпола, м <sup>3</sup>	Общий объем помещения, м <sup>3</sup>	Минимальная температура в защищаемом помещении, °С
1	П204	Электрощитовая	52,18	4,8	-	4,8	250,464	-	250,464	18
2	A190	Помещение трансформаторов	69,93	4,55	-	4,55	318,182	-	318,182	
3	A191	Электрощитовая	75,33	3,55	1,0	4,55	267,422	75,33	342,752	
4	A192	Серверная ИТ	26,03	4,25	0,35	4,6	110,628	9,111	119,738	
5	A193	Серверная ОТ	26,03	4,25	0,35	4,6	110,628	9,111	119,738	
6	A206	Электрощитовая	17,05	3,90	-	3,9	66,495	-	66,495	
7	C202	Электрощитовая	12,39	5,35	-	5,35	66,287	-	66,287	
8	C203	Помещение сетей связи	24,45	5,44	-	5,44	133,008	-	133,008	

**12.2.3 Выбор огнетушащего вещества, типа установки пожаротушения и способа тушения**

Согласно требованиям п. 12.3 СТУ, тип установки, способ тушения и огнетушащее вещество выбраны с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования.

Для ликвидации возможного пожара проектом приняты модульные установки автоматического газового пожаротушения с подачей огнетушащего газа по всему объему защищаемых помещений.

В качестве огнетушащего газа принят огнетушащий агент Sineco 1230 (ФК-5-1-12). Sineco 1230 (ФК-5-1-12) бесцветная прозрачная жидкость со слабым запахом, имеет высокую эффективность тушения огня, безопасен для людей, экономичен, экологически безопасен, обладает диэлектрическими свойствами, не смачивает чувствительные к влаге материалы и быстро испаряется (время существования в атмосфере 3-5 дней).

Sineco 1230 (ФК-5-1-12) хранится в баллонах в сжиженном состоянии под избыточным давлением газа вытеснителя (Азот). Огнетушащая концентрация – не менее 4,5% по объему. Коэффициент заполнения составляет 1,2 кг/л. При выходе из баллона Sineco 1230 (ФК-5-1-12) испаряется, снижая температуру окружающей среды, а также происходит химическое ингибирование реакции горения.

**12.2.4 Основные проектные решения**

Установка автоматического газового пожаротушения предназначена для автоматического обнаружения и тушения возможного пожара, а также сигнализации о пожаре.

Установка автоматического газового пожаротушения состоит из двух систем:

- система хранения и выпуска огнетушащего вещества;
- система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и извещения о пожаре.

Система хранения и выпуска огнетушащего вещества запроектирована на базе оборудования автоматических установок газового пожаротушения (АУГП),

производства ГК «Пожтехника», с модулями типа МПА–NVC1230 (50-106-50) и МПА–NVC1230 (50-147-50) с электрическим и пневматическим пуском.

АУГП применяется для тушения пожаров класса А, В, С и электрооборудования объемным способом в начальной стадии развития пожара.

Модули газового пожаротушения состоят из баллона с огнетушащим веществом, запорно-пускового устройства электрического или пневматического действия, индикатора давления.

Модули газового пожаротушения устанавливаются внутри защищаемых помещений. Крепления модулей предусмотрено к строительным конструкциям в соответствии с указаниями завода-изготовителя при помощи кронштейнов.

Выпуск расчетного количества газового огнетушащего вещества в защищаемые помещения осуществляется через выпускные насадки типа NVC-180 и NVC-360.

Выпускные насадки устанавливаются на распределительных трубопроводах через нипель.

Трубная разводка установки газового пожаротушения выполнена из труб стальных бесшовных по ГОСТ 8732-78. Соединения трубопроводов предусматривается на резьбах.

Трубопроводы прокладываются по строительным конструкциям с уклоном горизонтальных участков не менее 0,01 в сторону выпускного насадка. Крепления трубопроводов предусмотрено типовыми узлами крепления (хомут, шпилька).

Система обнаружения пожара и пуска установки пожаротушения запроектирована на базе приборов приемно-контрольных и управления пожаротушением «С2000-АСПТ».

ППКУП «С2000-АСПТ» монтируются внутри защищаемых помещений на высоте 0,8-1,5 м от уровня пола возле входной двери и подключаются к системе пожарной сигнализации по интерфейсу RS-485.

Обнаружение пожара осуществляется при помощи дымовых пожарных извещателей «ИП 212-141». Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на перекрытии защищаемых помещений и в пространстве фальшпола.

Обнаружение пожара в помещениях А192 «Серверная IT» и А193 «Серверная OT» предусмотрено посредством аспирационных извещателей «ИПА v5». Аспирационные извещатели монтируются возле приемно-контрольных приборов на высоте 1,5 м от уровня пола. Воздухозаборные трубы ПВХ аспирационных извещателей прокладываются по перекрытию защищаемых помещений и в пространстве фальшпола. Калибровочные отверстия выполняются по месту после монтажа воздухозаборных трубопроводов.

Ручной дистанционный пуск установки пожаротушения предусмотрен от устройств дистанционного пуска «УДП 513-3М».

Ручное снятие и постановка системы в автоматический и ручной режимы осуществляется при помощи считывателей бесконтактных ключей доступа "Считыватель-2".

Устройства дистанционного пуска и считыватели устанавливаются перед входом в защищаемые помещения на высоте 1,5 м от уровня пола.

Система обнаружения пожара позволяет работать как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Проектом предусмотрены:

- блокировка пуска модулей пожаротушения;
- переход с автоматического режима пуска в ручной при открывании двери в защищаемое помещение (при помощи магнитноконтактного извещателя, установленного на входных дверях);

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

- визуальный контроль целостности шлейфов извещателей и цепи пускового устройства модулей пожаротушения.

Для световой и звуковой сигнализации проектом предусмотрена установка над дверным проемами защищаемых помещений световых оповещателей «КРИСТАЛЛ-24» с надписями «Газ, уходи»- внутри, «Газ, не входи», «Автоматика отключена»- снаружи и светозвуковых оповещателей (сирена со строб-лампой) «Маяк-24-КП»- внутри помещений.

100% резервный запас огнетушащего вещества установки хранится на складе объекта в модулях, аналогичным модулям с основным запасом.

### **12.2.5 Расчет установки газового пожаротушения**

Расчет массы газового огнетушащего вещества и гидравлический расчет для каждого защищаемого помещения выполнен при помощи программно-аппаратного комплекса СААДС ГК «Пожтехника». Для расчета использовались следующие исходные данные:

- Геометрические размеры помещений (длина, высота, ширина);
- Высота помещений относительно уровня моря;
- Наличие подвесных потолков и фальшполов;
- Температура воздуха в помещениях;
- Наличие систем вентиляции;
- Наличие людей в защищаемых помещениях;
- Минимальная огнетушащая концентрация;
- Максимальная концентрация огнетушащего газа в помещениях;
- Вид горючих материалов.

Результаты расчетов содержатся в прилагаемых документах рабочих чертежей раздела АГПТ.

### **12.2.6 Кабельная разводка**

Выбор проводов и кабелей, способ их прокладки выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и ПУЭ РК.

Шлейфы пожарных извещателей и датчиков, подключение световых и светозвуковых оповещателей, а также пусковые цепи модулей пожаротушения запроектированы самостоятельными кабелями огнестойкими, не поддерживающими горения КСРВнг(А)-FRLS 2x2x0,8.

Резервный запас жил кабелей шлейфов извещателей составляет более 10%.

Шлейфы пожарных извещателей и пусковые цепи выполнены с условием обеспечения автоматического контроля целостности по всей длине.

Прокладка кабельных линий осуществляется по строительным конструкциям в ПВХ трубе.

### **12.2.7 Электроснабжение установки**

Согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022 электроприемники автоматических установок пожаротушения относятся к I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения согласно ПУЭ РК.

Основное питание электроприемников установки автоматического пожаротушения осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В. Подвод электропитания от основного источника предусмотрено разделом Электроснабжение.

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, встраиваемые в корпус ППКУП «С2000-АСПТ». Аккумуляторные батареи обеспечивают работоспособность электроприемников установки автоматического

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

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

### 13. Проект организации строительства

#### 13.1 Общие положения

Раздел «Организация строительства» объекта – «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак», расположенный по адресу: г. Алматы» разработан на основании:

- проектно-сметной документации, разработанной подразделениями ТОО ПА «KAZGOR»;
- действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ;
- СН РК 1. 03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (*утверждён и введён в действие Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК от 22 июня 2022 года №121-НҚ с 21 июня 2022 года*);
- СН РК 1.03.14-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК от 26 июня 2017 №131-НҚ и 1 августа 2018 года № 171-НҚ.);
- ППБС-2012 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;
- ПУЭ-2015 Правила устройства электроустановок, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 230;
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госгортехнадзором» взамен ПБ 10-14-92;
- Требования по промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по ЧС РК от 21.10.2009 (с изменениями и дополнениями от 22.09.2010 г.).

#### 13.2 Расчет продолжительности строительства

Нормативные сроки продолжительности строительства завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка, определены по:

- СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;
- СП РК 1.03-102-2014\* «Продолжительность строительства и задел в

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II, (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК от 26 июня 2017 №131-НҚ и 1 августа 2018 года №171-НҚ.).

**Пусковой комплекс 1 (ПК1)**

Согласно исходных данных Заказчика, ТОО «PepsiCo Central Asia (ПепсиКо Центральная Азия), Projekt Schedulej, Timeline: Milestone», письма № 563 от 25 августа 2025г., строительно-монтажные работы (СМР) – ПК1 были начаты с 1 ноября 2024 года и в настоящее время ведутся в плановом порядке.

**Завершение СМР по ПК-1 запланировано на 2 – ой квартал (май месяц) 2026года.**

Распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ (показатели задела  $K_{п}$ ) – ПК1 для общей расчётной продолжительности строительства 19 месяцев согласно норм СП РК 1.03-102-2014\* нарастающим итогом по кварталам, годам с началом строительства в ноябре месяце 2024 года и окончанием строительства в мае месяце 2026 года приведены в Таблице 13.1.

**Таблица 13.1**

Наименование	Показатель	Нормы задела по кварталам строительства ( $K_{п}$ )						
		2024 г.	2025 год				2026 год	
		I(2мес.)	II	III	IV	V	VI	VII(2мес.)
Завод по производству солёных закусок ТОО ПепсиКо Центральная Азия	$K_{п}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{22}{26}$	$\frac{37}{45}$	$\frac{58}{66}$	$\frac{95}{95}$	$\frac{100}{100}$
ПРИМЕЧАНИЕ 1. В числителе даны нормы задела капитальных вложений, в знаменателе – стоимости строительно-монтажных работ. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Распределение приведено в %.								

**Общие сроки строительства**

**Начало строительства – ноябрь (4 – ый квартал ) 2024 год;**

**Окончание строительства – май (2 – ой квартал) 2026год.**

**Распределение объёмов капитальных вложений и строительно-монтажных работ ПК1 по годам строительства составит:**

**2024 год (2 месяца) – 2 / 2 %;**

**2025 год (12 месяцев) – 56 / 64 %.**

**2026 год (5 месяцев) – 42 / 34 %.**

**Пусковой комплекс 2 (ПК2):**

**Общая расчётная продолжительность строительства Пускового комплекса 2 (ПК2) составит 19 месяцев.**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Согласно исходных данных Заказчика, ТОО «PepsiCo Central Asia (ПепсиКо Центральная Азия), Projekt Schedulej, Timeline: Milestone», письма № 563 от 25 августа 2025г., начало строительно - монтажных работ (СМР) – ПК2 намечено на 1 – ый квартал, на март месяц 2026 года.

**Окончание СМР по ПК-2 запланировано на сентябрь 2027 года.**

Распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ (показатели задела  $K_{п}$ ) – ПК2 для общей расчётной продолжительности строительства 19 месяцев согласно норм СП РК 1.03-102-2014\* нарастающим итогом по кварталам, годам с началом строительства в марте месяце 2026 года приведены в таблице 13.2

**Таблица 13.2**

Наименование	Показатель	Нормы задела по кварталам строительства ( $K_{п}$ )						
		2026 год				2027 год		
		I(мес.)	II	III	IV	V	VI	VII
<b>Завод по производству солёных закусок ТОО ПепсиКо Центральная Азия</b>	$K_{п}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{23}{27}$	$\frac{38}{46}$	$\frac{58}{66}$	$\frac{95}{95}$	$\frac{100}{100}$
ПРИМЕЧАНИЕ 1. В числителе даны нормы задела капитальных вложений, в знаменателе – стоимости строительно-монтажных работ. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Распределение приведено в %.								

**Общие сроки строительства**

**Начало строительства ПК 2 – март (1 – ый квартал ) 2026 год;**

**Окончание строительства ПК 2 – сентябрь (3 – ий квартал) 2027 год.**

Распределение объёмов капитальных вложений и строительно-монтажных работ по годам строительства составит:

**2026 год (10 месяцев) – 38 / 46 %;**

**2027 год (9 месяцев) – 62 / 54 % .**

**13.3 Методы производства основных строительно-монтажных работ**

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки согласно СН РК 1. 03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (*утверждён и введён в действие Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК от 22 июня 2022 года №121-НҚ с 21 июня 2022 года*) с выполнением следующих организационных мероприятий:

выполнить перенос сетей инженерных коммуникаций, снос попадающих в зону производства земляных работ;

- выполнить временные автодороги;
- подготовить площадки для складирования материалов и конструкций путем планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 100 мм с обеспечением

временного отвода поверхностных вод;

- доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;
- организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующим оборудованием и инструментом;
- обеспечить временное электроснабжение стройплощадки;
- установить пункты мойки колес автомашин;
- выполнить геодезическую разбивочную основу.

Для разбивки осей проектируемого здания в плане и по высоте создается геодезическая разбивочная основа в виде координатной сетки с размерами сторон 100×100м.

Проектом предусмотрено устройство фундаментов в вытрамбованных котлованах исходя из наличия просадочных грунтов в основании зданий, сооружений.

Разработку грунта котлованов вести до отметки, на 0,5 м выше отметок заложения фундаментов зданий, сооружений.

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей здания;
- уплотнение разбивку котлована с закреплением его размеров.

Грунт разрабатывать экскаватором – обратная лопата JS – 200 емкостью ковша 1,19 м<sup>3</sup> с погрузкой грунта в автомобили-самосвалы и отвозкой во временный отвал согласно транспортной схеме, согласованной с городскими властями.

Котлован разрабатывать ярусами, методом поперечно-торцевой проходки, движением экскаватора «на себя», с последующей ликвидацией съездов с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временные отвалы на расстояние до 1,0 км и излишнего грунта в отвал, согласованный с городскими властями... По мере разработки грунта откосы котлована защищать от осыпания, неустойчивых и негабаритных камней (валунов). Недобор грунта должен составлять 500 мм.

Величину откосов котлована принять 1: 0,5.

Уплотнение основания котлована производить тяжелыми трамбовками свободным сбрасыванием трамбовки массой 5-15 т с высоты 4-8 м. Трамбование производить по всей площади здания, сооружения.

Трамбованием создается уплотненный слой грунта толщиной 2,5-8 м в зависимости от веса трамбовки, площади ее рабочей поверхности, высоты сбрасывания, числа ударов, вида грунта, его плотности и влажности.

Уплотнение применяется в целях:

- увеличения плотности грунта;
- обеспечения равномерной осадки зданий и промышленных сооружений, возводимых на слабых глинистых, рыхлых песчаных, а также просадочных грунтах;
- уменьшения водопроницаемости грунтов в основании сооружения.

Трамбование применяется для уплотнения слабых грунтов, а также на площадках с I типом грунтовых условий по просадочности.

Съезды в котлован и проезды между отдельными площадками предусмотреть по месту в зависимости от транспортной схемы строительной площадки. Уклон съездов принять не более 1: 0,15.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством фундаментов. Перерыв более двух суток между окончанием разработки котлована и устройством фундаментов, забивки свай не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки котлованы должны быть освидетельствованы специально

созданной комиссией.

Обратную засыпку пазух котлована производить сразу после бетонирования фундаментов, а обратную засыпку стен – после устройства перекрытия над подземным этажом. Засыпку грунта в пазухи котлована, подсыпку под полы вести бульдозером ДЗ – 110А послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

При выполнении земляных работ руководствоваться требованиями СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».

Работы по возведению каркасов жилых зданий (Пятна 1, 2) вести при помощи приставных стационарных башенных кранов QTZ 125 (6015 L-10) со стрелами 30 м грузоподъемностью 3,5 – 10,0 т. (2 шт.).

Работы по возведению каркаса здания вести при помощи пневмоколесных самоходных кранов типа Liebherr LTM 1100-5.2 со стрелой 41,3 м, с гидравлическим регулируемым откидным удлинителем (гуськом) 10,8 м, с гидравлическим изменением угла 0 – 40 градусов, вылет стрелы 12 – 50 м, грузоподъемность 8,4 – 1,7 т., имеющих на вылете стрелы 36 м., высоту подъема крюка 48 м., грузоподъемность 3,2 т., движением кранов вдоль крайних осей здания ТРЦ.

На погрузо-разгрузочных работах использовать краны КС-55713.

Работы по установке, монтажу кранов вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкций по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы», ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденными Госгортехнадзором.

При производстве бетонных работ в качестве опалубки применять сборно-разборную, переставную инвентарную щитовую опалубку.

Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями емк. 8,0 м<sup>3</sup>.

Подачу бетона к месту укладки осуществлять бетононасосом «Hundai», с максимальной дальностью подачи до 32 м, производительностью до 30 – 40 м<sup>3</sup>/час.

Арматурные каркасы и щиты опалубки для монолитных железобетонных конструкций изготавливаются централизованно и доставляются на площадку автотранспортом в готовом виде в зону действия грузоподъемного крана, который обеспечивает разгрузку, транспортировку и подачу изделий к месту их установки.

Сварка арматуры на месте ее монтажа производится передвижными сварочными трансформаторами типа СТЦ-500.

При производстве работ соблюдать требования СНиП РК 5.03-09-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Стальными запроектированы конструкции каркаса, перекрытий, покрытия здания.

Монтаж металлоконструкций осуществлять при помощи пневмоколесных самоходных кранов типа Liebherr LTM 1100-5.2 со стрелой 41,3 м движением кранов вдоль крайних осей здания.

В зону монтажа конструкции подавать с помощью автомобильного транспорта и прицепов – тяжеловозов (трейлеров) ЧМЗАП.

Укладку стальных конструкций при складировании осуществлять на деревянные подкладки сечением 100х50 мм.

Предварительную укрупнительную сборку металлоконструкций каркаса

осуществлять на специальных стендах, установленных на временных площадках под кондукторы предварительной укрупнительной сборки. Площадки под кондукторы приняты из сборных железобетонных плит по серии 3.503–17 вып. 1 «Плиты сборные железобетонные для временных автодорог» марки ПД 2 – 9,5 толщ. 0,18 м

Под плиты выполнить подсыпку из песчаной смеси толщ. 0,1м.

Каменные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.02-02-2010, СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».

Кладку стен и перегородок из теплоблоков осуществлять комплексным методом, при котором в процессе возведения стен выполняются работы по устройству перемычек, заполнению проемов и др.

Все работы на высоте должны производиться с инвентарных лесов, телескопических подмостей.

Для защиты от возможных атмосферных электрических разрядов во время грозы леса должны быть оборудованы молниезащитными устройствами. Высота молниеприемника 3,5 – 4 метра.

Монтаж лесов предусматривается на спланированной и утрамбованной площадке. Работы по демонтажу следует начинать с верхнего яруса, в последовательности, обратной монтажу.

Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций ограждений и крыши.

При выполнении работ на крыше с уклоном более 20° рабочие должны применять предохранительные пояса. Места закрепления предохранительных поясов должны быть указаны мастером или прорабом.

Для прохода рабочих, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо устраивать трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструменты и материалы должны быть закреплены или убраны с крыши.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более. Заготовка элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

#### **13.4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03.14-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перед началом работ должны быть выполнены мероприятия по безопасной организации стройплощадки.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток.

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-80. Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПepsiКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы”

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии со следующими документами:

- ППБС-2012 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;
- ПУЭ-2015 Правила устройства электроустановок, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

#### 14. Охрана окружающей среды

Экологические требования, соблюдение которых обязательно на всех стадиях проектирования устанавливаются на основании требований экологического законодательства Республики Казахстан. В соответствии с действующими нормами и требованиями, в т.ч. Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, Инструкцией по проведению экологической оценки, в состав проектной документации объекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы», включается экологическая оценка по упрощенному порядку - раздел «Охрана окружающей среды» (далее ООС).

Порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку определен Инструкцией по проведению экологической оценки (Параграф 11), утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 №280. Экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Экологическим Кодексом РК. В соответствии с инструкцией по проведению экологической оценки в составе проектной документации намечаемой деятельности требуется разработка раздела «Охрана окружающей среды».

Категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, определяются в соответствии с Инструкцией по определению категории объекта (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246).

Согласно Инструкции по определению категории объекта (п.12. Отнесение объекта к III категории, оказывающей незначительное негативное воздействие на окружающую среду), проектируемый объект на период строительства и эксплуатации отнесен к III категории, оказывающей незначительное негативное воздействие на окружающую среду.

В материалах раздела ООС оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

В перечень основных задач, которые решаются в процессе ООС, входят:

- оценка состояния окружающей среды до реализации проектных решений, то есть определение исходных характеристик и параметров компонентов окружающей среды, которые могут быть затронуты в процессе хозяйственной деятельности;
- выявление основных факторов и видов негативного воздействия в связи с реализацией планируемой деятельности: загрязнение атмосферного воздуха, акустическое воздействие, воздействие на геологическую среду, загрязнение поверхностных и подземных вод, загрязнение почв, общее экологическое воздействие;
- разработка рекомендаций и мероприятий по ограничению или нейтрализации всех основных видов воздействий с учетом современных достижений в этой области, использования ресурсосберегающих технологий, систем защиты окружающей среды и т.п.

ООС содержит описание современного состояния окружающей среды района расположения объекта, информацию об участке строительства, сведения об объекте, воздействие хозяйственной деятельности объекта на окружающую среду и оценку

воздействия на компоненты природной среды, мероприятия по регулированию негативного воздействия с целью снижения концентраций эмиссий в районе строительства объекта.

Проектом ООС определены основные виды работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ на период строительства объекта. Расчет выбросов загрязняющих веществ проведен для периода строительства и эксплуатации объекта. Основными источниками загрязнения атмосферы на период строительства являются земляные, погрузочно-разгрузочные работы, работа двигателей строительной техники и автотранспорта, работа аварийного дизель-генератора, сварочные, покрасочные работы и т.д. Источниками загрязнения атмосферы на период эксплуатации являются котельная энергоблока, котельная ЛОС производственных стоков, биофильтр ЛОС производственных стоков, аварийный факел для сжигания избыточного биогаза, горелка производственной линии, мастерская, двигатели машин на открытых стоянках и другие источники.

В проекте ООС определены условия водопотребления и водоотведения для периода строительства и эксплуатации объекта, произведен расчет объемов расхода воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, расчет объемов образования сточных вод, составлен баланс водоотведения и водопотребления. Забор воды из водных объектов и сброс сточных вод в водные объекты проектом не предусмотрен.

Проектом ООС предусмотрено безопасное обращение с отходами, образующимися в период строительства и эксплуатации объекта. Определены возможные виды отходов, образующиеся в результате строительства объекта, проведен расчет объемов их образования, проведена классификация отходов. Система управления отходами производства и потребления будет включать отдельный сбор отходов, временное хранение и последующий вывоз образующихся отходов на полигон и/или передача на утилизацию или переработку.

В проекте ООС проведена оценка возможных экологических изменений, которые могут возникнуть в результате реализации проекта и оценка значимости данных изменений. В результате, ожидается, что строительство и эксплуатация объекта не окажет существенного негативного воздействия на окружающую среду района расположения.

Проектом ООС даны рекомендации для периода строительства и эксплуатации объекта, необходимые для снижения негативного воздействия на окружающую среду, в т.ч. мероприятия по рациональному природопользованию, мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, безопасному обращению с отходами производства и потребления.

Материалы ООС для периода строительства и эксплуатации представлены в отдельном томе «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка проекта с разделением на пусковые комплексы», Том 14 7886-ООС.