

ЗАКАЗЧИК



ТОО «KazPetFood»

ПРОЕКТИРОВЩИК



ТОО «Inditex Project»

Государственная лицензия №19015101

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

32/12-2024-ОПЗ

ТОМ 2



Алматы 2026 г.

ЗАКАЗЧИК



ПРОЕКТИРОВЩИК



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Государственная лицензия №19015101

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

32/12-2024-ОПЗ

ТОМ 2

Директор

Шалбаев М.М.

Главный инженер проекта

Еламанов К.М.

Алматы 2026 г.

ЗАКАЗЧИК**ПРОЕКТИРОВЩИК****ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»****СОСТАВ ПРОЕКТА**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1 Книга 1	32/12-2024-ПП	Паспорт проекта	
Том 1 Книга 2	32/12-2024-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	
Том 1 Книга 3		Исходные данные	
Том 2	32/12-2024-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 3 Альбом 1	32/12-2024-ГП	Генеральный план	
Том 3 Альбом 2	32/12-2024-ТХ	Технологические решения	
Том 3 Альбом 3	32/12-2024-АР	Архитектурные решения	
Том 3 Альбом 4	32/12-2024-КМ	Конструкции металлические	
Том 3 Альбом 5	32/12-2024-КЖ	Конструкции железобетонные	
Том 3 Альбом 5	32/12-2024-КМ	Конструкции металлические	
Том 3 Альбом 6	32/12-2024-ВК	Водопровод и канализация	
Том 3 Альбом 7	32/12-2024-ПТ	Пожаротушение (водяное)	
Том 3 Альбом 8	32/12-2024-АПТ	Автоматическое пожаротушение	
Том 3 Альбом 9	32/12-2024-ОВ	Отопление, вентиляции и кондиционирование	
Том 3 Альбом 10	32/12-2024-ПВ	Пароснабжение внутреннее	
Том 3 Альбом 11	32/12-2024-ТМ	Тепломеханические решения	
Том 3 Альбом 12	32/12-2024-ХС	Холодоснабжение	
Том 3 Альбом 13	32/12-2024-ВС	Воздухоснабжение	



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Том 3 Альбом 14	32/12-2024-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее)	
Том 3 Альбом 15	32/12-2024-ЭС	Электроснабжению	
Том 3 Альбом 16	32/12-2024-СКУД	Система контроля и управления доступом	
Том 3 Альбом 17	32/12-2024-СКС	Структурированная кабельная система	
Том 3 Альбом 18	32/12-2024-ВН	Видеонаблюдение	
Том 3 Альбом 19	32/12-2024-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
Том 3 Альбом 20	32/12-2024-МС	Маслохозяйство	
Том 3 Альбом 21	32/12-2024-ГСВ	Газоснабжение внутреннее	
Том 3 Альбом 22	32/12-2024-АТХ	Автоматизация технологических процессов	
Том 3 Альбом 23	32/12-2024-ГР	Гидротехнические решения	
Том 3 Альбом 24	2024/0603-ГСН	Наружные газопроводы	
Том 3 Альбом 25	32/12-2024-ТС	Тепловые сети	
Том 3 Альбом 26	2024/0603-НБК	Наружные сети водоснабжения и канализации (НБК)	
Том 3 Альбом 27	32/12-2024-00-ЭС	Внутриплощадочные электрические сети	
Том 3 Альбом 28	32/12-2024-00-ЭН	Наружное электроосвещение территории	
Том 3 Альбом 29	32/12-2024-00-ВСС	Внутриплощадочные сети связи и сигнализации	
Том 3 Альбом 30	32/12-2024-00-СОТ	Система охранного телевидения	
Том 4 Книга 1	32/12-2024-ГОЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
Том 4 Книга 2	32/12-2024-ПБ	Промышленная безопасность	



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Том 4 Книга 3	32/12-2024-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
Том 4 Книга 4	32/12-2024-СТУ	Специальные технические условия	
Том 5	32/12-2024-ПОС	Проект организации строительства	
Том 6 Книга 1	32/12-2024-ПСЗЗ	Проект санитарно-защитной зоны	
Том 6 Книга 2	32/12-2024-ЗСО	Проект зоны санитарной охраны	
Том 7	32/12-2024-СМ	Сметная документация	
Том 7.1		Сборник коммерческих предложений (перечень прайс-листов)	

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта

Елеманов К.М.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

ОСНОВНЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ ПРОЕКТА:

Наименование раздела	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Управление производством	ГИП	Елеманов К.М.	
Генеральный план	Ведущий инженер	Сарбуфин М.Т.	
Технологическое решение	Ведущий инженер	Дюсембаев Н.Т.	
Архитектурно-строительные решения	Ведущий инженер	Панкрашин А.В.	
Водоснабжение, канализация и пожаротушения	Ведущий инженер	Максимов Г.В.	
Электроснабжение	Ведущий инженер	Усманова Д.М..	
Автоматизация производства	Ведущий инженер	Генералов П.В.	
Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Ведущий инженер группы ПТ ГО ЧС	Буреломов А.М.	
Проект организации строительства	Ведущий инженер	Газиев Р.Г.	



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

ЛИСТ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Полное наименование	Примечание
ГОСТ	Государственный стандарт	
СНиП	Строительные Нормы и Правила	
ВСН	Ведомственные строительные нормы	
АТХ	Автоматизация технологических процессов	
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами	
АПС	Автоматическая пожарная сигнализации	
АРМ	Автоматизированное рабочее место	
АТС	Автоматическая телефонная сеть	
ВОК	Волоконно-оптический кабель	
ДВК	Довзрывоопасные концентрации	
КИП	Контрольно-измерительные приборы	
ПДК	Предельно допустимые концентрации	
ПЛК	Программируемый логический контроллер	
РСУ	Распределенная система управления	
СО	Система оповещения	
СКУД	Система контроля и управления доступом	
СКС	Структурированная кабельная система	
РУ	Распределительное устройство	
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция	
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство	
ВЛ	Воздушная линия электропередачи	
ЩСУ	Щит станций управления	
ИБП	Источник бесперебойного питания	
КПП	Контрольно-Пропускной Пункт	
ПТЭ	Правила техники эксплуатации	
ПТБ	Правила техники безопасности	

ЗАКАЗЧИК



ПРОЕКТИРОВЩИК



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
ВК	Водоснабжение и канализация	
АБК	Административно-бытовой корпус	



СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ ПРОЕКТА:	6
ЛИСТ СОКРАЩЕНИЙ	7
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	19
1.1 Краткие сведения о проекте	19
1.2 Место реализации проекта	21
1.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства	22
1.4 Физико-механические свойства грунтов	23
1.5 Климатическая характеристика	24
1.6 Сейсмика	26
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	27
2.1 Введение	27
2.2 Характеристика района строительства	29
2.3 Основные технико-экономические показатели по генеральному плану	30
2.4 Организация рельефа	30
2.5 Благоустройство, покрытие и проезды	31
2.6 Инженерные сети	32
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	34
3.1 Исходные данные	34
3.2 Мощность предприятия	34
3.3 Нормы и стандарты	37
3.4 Производственная программа	38
3.5 Потребность в технологических ресурсах	38
3.6 Источник поступления сырья	40
3.7 Характеристика принятых технологических решений	40
3.8 Прием зернового сырья из автотранспорта	41
3.9 Емкости для хранения зерна	42
3.10 Устройство приема вспомогательного сырья из автотранспорта	42
3.11 Устройство приема сырья из Биг-Бегов	42
3.12 Производственный корпус комбикормового завода	42
3.11.1 Линия приема, складирования и растаривания сырья	43
3.11.2 Линия дозирования жидких компонентов	43
3.11.3 Линия дозирования микрокомпонентов	44
3.11.4 Линия измельчения зернового сырья и порционного смешивания компонентов	44
3.11.5 Линия гранулирования кормов	45
3.11.6 Линия финишного напыления, охлаждения	45
3.11.7 Секция готовой продукции и фасовки	45
3.11.8 Линия упаковки продукции	46
3.11.9 Контроль качества продукции	47
3.13.9 Материальный контроль	48
3.13.10 Очистка сырья и готовой продукции от металломагнитных примесей	49



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

3.13	Аспирация.....	49
3.14	Узел подготовки сжатого воздуха (компрессорная) и система распределения сжатого воздуха.....	52
3.13.1	Требования, предъявляемые к проектируемому трубопроводам сжатого воздуха.....	54
3.13.2	Контроль сварных швов	54
3.13.3	Продувка и испытание трубопроводов сжатого воздуха	55
3.15	Маслоснабжение.....	55
3.16	Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования	56
3.17	Техника безопасности при работе с электрооборудованием	60
3.18	Требования к механизмам.....	61
3.19	Мероприятия по защите окружающей среды.....	61
3.20	Организация управления и численность работников.....	62
4	РЕШЕНИЯ ПО ХОЛОДОСНАБЖЕНИЮ	67
4.1	Исходные данные	67
4.2	Нормы и стандарты.....	67
4.3	Проектные решения.....	68
4.4	Назначение системы холодоснабжения.....	68
4.5	Характеристика системы холодоснабжения	69
4.6	Расчет тепловых нагрузок	70
4.7	Компрессорно конденсаторные агрегаты.....	71
4.8	Трубопроводы холодоснабжения	72
4.9	Воздухоохладители и воздухообмен.....	72
4.10	Система отвода конденсата.....	73
4.11	Автоматизация системы холодоснабжения	73
4.12	Электротехнические решения.....	73
4.13	Основные требования по монтажу, испытанию, изоляции	73
5	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	76
5.1	Исходные данные	76
5.2	Нормы и стандарты.....	78
5.3	Строительные решения по зданиям и сооружениям.....	78
5.4.1	Административно-бытовой корпус	79
5.4.2	Производственный корпус	80
5.4.3	Автоприем зерна.....	81
5.4.4	Башня очистки	82
5.4.5	Силосы хранения зернаV=4500тонн (3x1500т)	82
5.4.6	Контрольно-пропускной пункт №1	83
5.4.7	Контрольно-пропускной пункт №2	84
5.4.8	Дезбарьер	84
5.4.9	Автовесы	85
5.4.9	Площадка для наружных блоков холодильного оборудования	85
5.4.10	Транспортно-конвейерная галерея	86
5.4.11	Котельная.....	87



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

5.4.12 Насосная станция водоснабжения и пожаротушения.....	88
5.4.13 Резервуары противопожарного запаса воды	89
5.4.14 Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения.....	89
5.4.15 Площадки под КТП	90
5.4.16 Локальные очистные сооружения	90
5.4.17 Резервуар грязного дождевого стока.....	90
5.4.18 Резервуар очищенного дождевого стока.....	90
5.4.19 Градирня с насосной станцией.....	91
5.4.20 Водозаборные скважины №1002-KPF, №1003-KPF	91
5.4.21 Выгреб бытовой	91
5.4.22 Выгреб производственный.....	91
5.4.23 Площадка для хранения ТБО	92
5.4 Мероприятия по теплозащите и сокращению производственных шумов.....	92
5.5 Мероприятия по обеспечению прав инвалидов и людей с ограниченными возможностями.....	93
5.6 Антикоррозионная защита стальных конструкций.....	93
5.7 Мероприятия по защите строительных конструкций сооружений от коррозии ...	93
5.8 Антисейсмические мероприятия.....	93
5.9 Противопожарные мероприятия	94
5.10 Охрана труда и техника безопасности	95
6 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	96
6.1 Исходные данные	96
6.2 Цель и назначение гидротехнических сооружений	96
6.3 Основные проектные решения.....	96
6.4 Конструктивные особенности.....	97
7 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	98
7.1 Исходные данные	98
7.2 Перечень проектируемых сооружений	99
7.3 Основные решения по водоснабжению	99
7.4 Основные решения по водоотведению	103
7.5 Внутренние сети водопровода и канализации.....	107
8 РЕШЕНИЯ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ	115
8.1 Исходные данные	115
8.2 Общая часть	116
8.3 Проектируемые здания и сооружения.....	116
8.4 Пожарная безопасность	117
8.5 Требования пожарной безопасности при эксплуатации предприятия.....	120
8.6 Требуемые расходы и запас огнетушащих средств.....	122
8.7 Принятые проектные решения по пожаротушению.....	123
8.7.1 Резервуары противопожарного запаса воды	123
8.7.2 Насосная станция пожаротушения.....	123
8.7.3 Кольцевой трубопровод пожарной воды (наружные сети противопо-жарного водоснабжения).....	124



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

8.7.4 Внутренний противопожарный водопровод (Производственное здание)	124
8.7.5 Гидравлические испытания трубопроводов системы пожаротушения	125
8.7.6 Первичные средства пожаротушения	125
8.8 Автоматическое спринклерное пожаротушение	127
8.8.1 Характеристика здания	127
8.8.2 Основные проектные решения по пожаротушению	127
8.8.3 Гидравлический расчет спринклерной установки пожаротушения	128
8.8.4 Выбор типа спринклерных оросителей	129
8.8.5 Результаты расчета системы	130
8.8.6 Внутренние сети автоматического пожаротушения	131
9 РЕШЕНИЯ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ...	141
9.1 Исходные данные	141
9.2 Административно-бытовой корпус	142
9.3 КПП 1, КПП2	144
9.4 Дезбарьер	145
9.5 Производственный корпус со встроенными помещениями	145
9.6 Насосная станция пожаротушения	147
10 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	149
10.1 Основание для проектирования	149
10.2 Расчетные данные	149
10.3 Нормативная документация	149
10.4 Тепловые нагрузки и параметры котельной	149
10.5 Основные технические решения	150
10.6 Тепловые сети	151
11 Внутриплощадочные сети газопровода	154
11.1 Исходные данные	154
11.2 Нормативные документы	154
11.3 Основные проектные решения по газоснабжению	154
11.4 Прокладка трубопровода	155
11.5 Требование к строительству и приемке	155
11.6 Антикоррозийная защита трубопроводов	156
11.7 Техника безопасности	156
12 РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ	158
12.1 Исходные данные	158
12.2 Основные проектные решения	158
12.3 Трансформаторная подстанция	160
12.4 Распределительные устройства	161
12.5 Внеплощадочные электрические сети	162
12.6 Внутриплощадочные электрические сети	162
12.7 Внутренняя разводка зданий	162
12.8 Потребители электроэнергии и электрические нагрузки	163
12.9 Внутриплощадочные электрические сети	165
12.10 Наружное освещение	165



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

12.11	Охрана труда и техника безопасности	166
12.12	Молниезащита и заземление	166
12.13	Электробезопасность	166
13	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	167
13.1	Исходные данные	167
13.2	Функции системы управления и контроля	167
13.3	Основные проектные решения	168
13.4	Режимы работы системы управления	171
13.5	Обеспечение безопасной работы оборудования	172
13.6	Электроснабжение и заземление	173
13.7	Размещение оборудования и монтаж электрических проводов	173
14	АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	175
14.1	Исходные данные	175
14.2	Назначение системы	175
14.3	Функции системы пожарной сигнализации	175
14.4	Объекты установки системы автоматической пожарной сигнали-зации	176
14.5	Основные проектные решения	176
14.5.1	Подсистема автоматической пожарной сигнализации	176
14.5.2	Подсистема управления огнезадерживающими клапанами	177
14.5.3	Подсистема управления вентиляцией дымоудаления и подпора воздуха	178
14.5.4	Подсистема оповещения и управления эвакуацией	178
14.5.5	Подсистема диспетчеризации, визуализации и автоматизирован-ного управления	179
14.6	Электропитание системы АПС	179
14.7	Кабельные линии	181
14.8	Монтаж оборудования	181
14.9	Кабельная продукция	182
15	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	183
15.1	Исходные данные	183
15.2	Объекты установки связи и сигнализации	183
15.3	Функции системы связи и сигнализации	183
15.4	Основные проектные решения	184
15.4.1	Локальная вычислительная сеть	184
15.4.2	Система контроля и управления доступом (СКУД)	185
15.5	Электропитание оборудования систем связи и сигнализации	187
15.6	Монтаж оборудования	187
15.7	Кабельная продукция и линия связи	188
15.8	Видеонаблюдение	189
15.9	Монтаж оборудования	189
16	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТАХ	190
16.1	Техника безопасности и охрана труда при строительстве	190



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

16.2	Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест	192
16.3	Эксплуатация строительных машин и механизмов	193
16.4	Эксплуатация технологической оснастки и инструмента	194
16.5	Транспортные работы	194
16.6	Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ	194
16.7	Требования безопасности к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ	195
16.8	Земляные работы	197
16.9	Монтажные работы	198
16.10	Обеспечение электробезопасности	198
16.11	Испытание оборудования	200
16.12	Шумовое загрязнение	200
16.13	Порядок технического расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев	201
17	УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ	202
17.1	Нормативные документы	202
17.2	Организация и осуществление надзора за строительством	202
17.3	Организация и осуществление авторского надзора	203
17.4	Расчет потребности в трудовых ресурсах. Численность обслуживающего персонала	203
17.5	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов	208
17.6	Санитарная характеристика условий труда	212
17.7	Организация и оснащение рабочих мест	212
17.8	Обслуживание рабочих мест	215
17.9	Режим труда и отдыха	215
17.10	Охрана и условия труда работников	217
17.11	Система управления охраной труда и промышленной безопасностью	218
17.12	Мероприятия по технике безопасности	221
17.13	Пожаробезопасность	222
17.14	Решения по снижению производственных шумов и вибрации	224
17.15	Решения по средствам индивидуальной защиты и спецодежде	225
18	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	227
18.1	Организационные мероприятия	227
18.2	Требования пожарной безопасности к содержанию территории предприятия	229
18.3	Требования пожарной безопасности к содержанию зданий и сооружений	229
18.4	Требования пожарной безопасности к содержанию инженерного оборудования	230
19	САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА	231



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

19.1	Гигиенические оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса	231
19.2	Решения по медико-санитарному обслуживанию	232
19.3	Решения по общественному питанию	232
19.4	Бытовое обслуживание персонала	233



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Стандарты и нормы проектирования

СН РК 3.01- 01-2011	Генеральные планы промышленных предприятий
СП РК 3.02-128-2012	Сооружения промышленных предприятий
	Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2009 года № 176
СНИП 2.10.05-85	Пособие по проектированию предприятий, зданий и сооружений по хранению и переработке зерна
СП РК 3.05-103-2014	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
СН 527-80	Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа
НТП-АПК 1.10.16,002-03	Нормы технологического проектирования сельскохозяйственных предприятий по производству комбикормов
ГОСТ 1129-2013	Масло подсолнечное. Технические условия
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.003-2014	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
МСП 4.02-102-99	Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
	Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358
ВСН 2.01-87	Инструкция по проектированию и эксплуатации систем отопления, вентиляции и методам борьбы с шумом на маслоэкстракционных заводах пищевой промышленности
Приказ МЧС РК от 17 августа 2021 года №405	«Общие требования к пожарной безопасности»
	Правила пожарной безопасности, утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 г. №1077 (с изменениями и дополнениями от 13.12.2019 г.)
СНиП РК 2.02-05-2009*	Пожарная безопасность зданий и сооружений



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

СТ СЭВ 446-77	Противопожарные нормы строительного проектирования. Методика определения расчетной пожарной нагрузки
СН РК 4.01-03-2013 СП РК 4.01-103-2013	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
ГОСТ 3634-99	Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев. Технические условия
ГОСТ 22689.0-89- ГОСТ 22689.2-89	Трубы полиэтиленовые канализационные и фасонные части к ним
ГОСТ 2874-82*	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством
СН РК 4.01.05-2002	Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб
СН РК 4.01-02-2013 СП РК 4.01-102-2013	Внутренние санитарно-технические системы
СН РК 4.04-07-2013 СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение
СП РК 4.04-109-2013	Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок (изм. 2017-12-25)
СН РК 2.02-02-2012	Пожарная автоматика зданий и сооружений
СН РК 2.02-11-2002	Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре
ГОСТ 12.1-004-91	Противопожарная безопасность. Общие требования
СН РК 3.02-27-2013 СП РК 3.02-127-2013	Производственные здания
ГОСТ 21.001-2013	СПДС. Общие положения
СНиП 3.05.03-85	Тепловые сети
МСН 4.02-02-2004	Тепловые сети
СН РК 4.02-01-2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
МСН 4.02-02-2004	Тепловые сети
МСН 4.02-03-2004	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

ГОСТ 31311-2005	Приборы отопительные. Общие технические условия
СТ РК ISO12944-1-2013	Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии лакокрасочными покрытиями. Часть 1. Общее введение
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
СН РК 1.03-05-2011 СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 1.03-03-2018 СП РК 1.03-103-2013	Геодезические работы в строительстве
СН РК 5.01-01-2013 СП РК 5.01-101-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Краткие сведения о проекте

Заказчиком рабочего проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» расположенного по адресу: Алматинской области, г.Алатау является компания ТОО «KazPetFood», головной офис которой расположен в г.Алматы, по адресу: Бостандыкский район, ул.Сатпаева дом 37, кв.70.

Финансирование строительства завода осуществляется за счет собственных средств без государственного участия и государственных гарантий.

Основная деятельность ТОО «KazPetFood» является изготовление сухих и влажных сбалансированных кормов для кошек и собак, предлагающий высокое качество.

Предприятие представляет собой комплекс зданий и сооружений, предназначенный для приема, хранения и обработки сырья, производства сухих и влажных сбалансированных кормов, хранения и отпуска готовой продукции. Технология предусматривает разнорецептурного производства кормов в соответствии с текущей потребностью отрасли.

Производственная мощность по выпуску готовой продукции кормов для кошек и собак составляет:

- влажные корма 13700 тонн/ год,
- сухих кормов 13300 тонн/год.

Общая производственная мощность завода 27000 тонн/ год готовой продукции.

Уровень ответственности объекта согласно Приказу от 28 февраля 2015 года – II (нормальный, технически сложный).

Проект предусматривает создание производственного объекта с внедрением современных технологических решений, обеспечивающих выпуск качественной и безопасной продукции в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, санитарно-эпидемиологических, экологических и противопожарных норм Республики Казахстан.

Целью настоящего проекта является строительство предприятия по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья с организацией современного технологического комплекса по выпуску сухих и влажных кормов

В рамках проекта предусматривается размещение производственных, складских, инженерно-технических и вспомогательных объектов, необходимых для обеспечения полного производственного цикла, включая прием, хранение, подготовку сырья, производство, упаковку и хранение готовой продукции.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Проектные решения направлены на обеспечение:

- бесперебойного и безопасного технологического процесса;
- энергоэффективности и рационального использования ресурсов;
- соблюдения требований промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- создания безопасных условий труда для персонала;
- минимизации воздействия на окружающую среду.

Реализация проекта позволит организовать современное высоко-технологичное производство кормов для домашних животных с применением автоматизированных производственных линий и инженерных систем.

Основанием для разработки проекта являются:

- договор №3-2025 от 31.12.2024 года на выполнение проектных работ;
- техническое задание на разработку проектно-сметной документации;
- нормы и требования утвержденные в Республики Казахстан.

Исходными данными для проектирования является пакет проектной документации по технологическому процессу, предоставленный ведущими международными компаниями, признанными в отрасли производства технологического оборудования для предприятий по выпуску кормов для домашних животных, а именно:

- «Wagner Feedmill & Silo Plants GmbH» Германия;
- «ANDRITZ» - Дания;
- KARL SCHNELL - мясная кухня (Германия);
- FTNON - паровой тоннель (Нидерланды);
- Линии производства влажных кормов - (Waldner, MCA), Германия;
- Линии упаковки влажных кормов САМА - Франция;
- Линии упаковки влажных кормов - Air dried.

Заказчик – ТОО «**KazPetFood**»

Генеральный подрядчик - ТОО «Inditex Project» (РК), лицензия ГСЛ №19015101 от 17.07.2019 (I категория).

Состав объектов, рассматриваемых в рамках настоящего проекта входят:

- Контрольно-пропускной пункт №1
- Контрольно-пропускной пункт №2
- Дезбарьер
- Автоприем зерна
- Силосы хранения зерна V=4500 тонн (3х1500 т)
- Башня очистки
- Операторная (БМК)



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Административно-бытовой корпус
- Производственный корпус со встроенными вспомогательными помещениями
- Котельная (БМК)
- Пруд-испаритель
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х4000 кВА
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
- Площадка для наружных блоков холодильного оборудования
- Резервуар грязного дождевого стока
- Локальные очистные сооружения
- Резервуар очищенного дождевого стока
- Градирня с насосной станцией
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения
- Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения $V=400 \text{ м}^3$ (2 х 200 м^3)
- Резервуары запаса противопожарной воды $V=1800 \text{ м}^3$ (2 х 900 м^3)
- Стоянка легкового транспорта
- Контрольно-пропускной пункт №3
- Стоянка для автобусов
- Водозаборная скважина №1002-KPF
- Водозаборная скважина №1003-KPF
- Выгреб бытовой
- Выгреб производственный
- Технологическая эстакада

Уровень ответственности проектируемого объекта согласно Приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 – II (нормальный, технически не сложный).

1.2 Место реализации проекта

Участок под строительство «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» расположен в РК Алматинская область, г. Алатау, мкр. Арна, п.з. Арна, уч. 50. Основанием для выбора земельного участка является то, что земля расположена в промышленной зоне «Арна», наличие всей необходимой инфраструктуры.

Кадастровый номер участка - 03:341:234:1002.

Площадь участка – 20,0172 Га. Площадь застройки 2,44 Га.

Проектом предусматривается максимальное использование местных трудовых ресурсов, в том числе при разработке и утверждении проектной документации, проведении исследований, адаптации и проверок на соответствие

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

местным правилам и нормам, обеспечении поставок материалов на строительную площадку, изготовлении на местных предприятиях стальных и бетонных конструкций, проведении предпуско-наладочных и пуско-наладочных работ для основных и вспомогательных объектов площадки.

Основное технологическое оборудование для Производственного комплекса поставляется в полном комплекте, с проведением предпуско-наладочных и пуско-наладочных работ.

В объем поставки входят:

- - основное технологическое оборудование для производства сухих и влажных кормов для домашних животных;
- автоматизированная система управления технологическим процессом;
- шкафы управления (ШУ);
- электрические силовые шкафы (ШС);
- система аспирации;
- транспортное оборудование зерно-транспортных эстакад;
- запорная арматура, фитинги и фланцы;
- датчики и контрольно-измерительная арматура.

1.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория, относится к Илийскому региону II порядка, Орогенного пояса Казахстана и соответствует морфоструктуре одноименной межгорной впадины, разделяющей горные системы Тянь-Шаня (хребты Кендыктас, Заилийский Алатау и Кетмень) и Жонгарии.

Абсолютные отметки поверхности земли, в пределах рассматриваемого участка, колеблются от 498,40 м до 501,97 м по устьям скважин. Амплитуда колебания отметок земли по устья скважин 3, 57 м. Общий уклон поверхности земли с северо-запада на юго-восток.

В геолого-литологическом строении рассматриваемой площадки, принимают участие аллювиально-пролювиальные и делювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (ар-dpQII-III), представленные песками различной крупности, подстилающиеся грунтами зоны выветривания скальных отложений (ePz), щебнистой и глыбовой фракции. Всё это перекрыто маломощным почвенно-растительным слоем.

Точное распространение границ грунтов и выделенные инженерно-геологические элементы (ИГЭ) показаны на инженерно-геологических разрезах (смотрите Приложение, инженерно-геологические разрезы). Почвенно-растительный слой не выделяется в отдельный элемент, в виду малой его мощности и непригодности для рекультивации.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

На основании геолого-литологического разреза и обработанных лабораторных данных, было выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ №1— Песок мелкий, коричневого цвета, маловлажный, средней плотности. Мощность слоя 7,43 - 10,43 м.

ИГЭ №2— Песок средней крупности, коричневого цвета, маловлажный и водонасыщенный, средней плотности. Вскрытая мощность слоя 0,5 - 4,5 м.

1.4 Физико-механические свойства грунтов

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 2.4.1.

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта, г/см ³			Удельное сцепление кПа,			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа	Расч сопротив лен. кПа
		ρ	ρ'	ρ''	c	c'	c''	φ	φ'	φ''	E	Ro
1	Песок мелкий	1,79	1,63	1,79	2	1,3	2	32	29	32	28	300
2	Песок средней крупности	2,01	1,98	2,01	1	0,6	1	35	31	35	30	400

Примечание: ρ' c' w' – расчетные по несущей способности, ρ'' c'' w'' – расчетные по деформациям. Характеристики даны для водонасыщенного состояния.

Другие физические свойства грунтов приведены в нижеследующей таблице:

Таблица 2.4.2

Наименование характеристик	Обозначение	Единицы измерения	ИГЭ №1	ИГЭ №2
плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,66	2,66
плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,64	1,63
влажность	w	д.е.	0,078	0,23
коэффициент пористости	e	д.е.	0,62	0,63
коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	0,38	0,98

Грунты просадочными свойствами не обладают.



1.5 Климатическая характеристика

Пустынные ландшафты Илийской впадины обусловлены резко выраженной аридностью и континентальностью климата – сухое знойное лето и морозная малоснежная зима. Годовые суммы осадков в центральной части впадины – 120-250 мм, в предгорьях – 450-560 мм (Алматы, Талгар). Вся территория Илийской впадины по показателю увлажненности (0,1-0,2) относится к очень сухой агроклиматической зоне, сельскохозяйственное использование земель которой возможно только при искусственном орошении. В таблице 2.2.1 приведены некоторые характеристики температуры воздуха рассматриваемого района.

Таблица – 2.2.1 Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, °С

Метеостанция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Алматы, ОГМС	-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Таблица – 2.2.2 Снежный покров

Средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
22,5	43	-	102

Таблица – 2.2.3 Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Метеостанция	Направление								штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Алматы, ОГМС	14	8	6	14	29	11	10	8	26

Направление ветра в южной части территории в большей степени обусловлено горно-долинной циркуляцией, вследствие этого здесь преобладают ветры южного, юго-восточного, северного и юго-западного направлений

Год

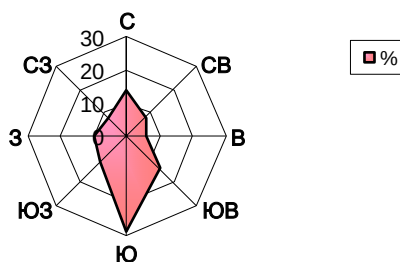


Рис.1. Роза ветров



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

По данным таблицы 2.2.4:

- Климат резко континентальный.
- Лето жаркое, абсолютная максимальная температура воздуха достигает + 43,4⁰ С
- Зима умеренно холодная, снежная. Абсолютная минимальная температура зимой –37,7⁰ С.
- Годовая сумма осадков – 616 мм.
- Число дней с грозой - 32.
- Среднее число дней с туманами - 32.
- Средняя дата образования устойчивого снежного покрова в районе – 03/XII, дата разрушения снежного покрова – 11/III.
- Снеговой район – II.
- Снеговая нагрузка –1,2 кПа.
- Толщина стенки гололеда –10 мм.
- Ветровой район – II.
- Ветровая нагрузка – 0,39кПа.

Таблица – 2.2.4 Климатические условия района (общие данные)

№ п/п	Характеристика		(м/стАлматы)
1.	Климатический район		III-B
		Средняя годовая	9,8
2.	Температура воздуха по С°	Наиболее холодная пятидневка, обеспеченностью 0,98	- 23,3
		Наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98	- 26,9
		Наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	-23,4
		Обеспеченностью 0,94	- 8,1
		Абсолютный минимум	- 37,7
		Абсолютный максимум	+43,4
		Средняя наиболее теплого месяца	29,7
		Средняя за отопительный период	0,4
3.	Продолжительность отопительного периода, суток.		164
4.	Продолжительность периода со среднесуточной температурой < 0 ⁰ С, суток.		105



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

5.	Средняя месячная относительная влажность воздуха в %	Наиболее холодного месяца в 15 час.	75
		Наиболее жаркого месяца в 15 час.	36
6.	Район гололедности и толщина эквивалентного гололеда, приведенная к высоте 10м и диаметру провода 10мм, повторяемостью	1 раз в 10 лет (мм.), II р-он	10
		1 раз в 5 лет (мм.), II р-он	5
7.	Скоростной напор ветра при скорости, соответствующей 10-мин. Интервалу осреднения, повторяемостью 1 раз в 5 лет кгс/м ²		38
8.	Расчетная максимальная напора и скорость ветра при 2-мин. Интервале осреднения, повторяемостью 1 раз в 10 лет м/сек.		29
9.	Преобладающее направление ветра		Юг.
10.	Годовая сумма осадков, мм.		616
11.	Число дней с грозой		32
12.	Число дней с туманами		32

Согласно СН РК 5.01-102-2013, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:

Песок мелкий – 0,96 м;

Песок средней крупности – 1,03 м.

Максимальное проникновение нулевой изотермы в грунт – 1,30 м.

Согласно таблицы 3.7 СП РК 2.04-01-2017* глубина нулевой изотермы в грунте – среднее из максимальных за год-43 см. Максимальное обеспеченностью 0,90-64см, обеспеченностью 0,98-76 см.

1.6 Сейсмика

Сейсмичность зоны строительства, согласно СП РК 2.03-30-2017 в баллах по картам ОСЗ-2475 составляет 8 (восемь) баллов и по ОСЗ-22475 составляет 8 (восемь) баллов. Категория грунтов участка изысканий по сейсмическим свойствам – II (вторая). Сейсмическую опасность площадки строительства, следует принять 8 (восемь) баллов. Расчетное значение ускорения a_g – 0,256, вертикальное расчетное ускорение a_{gv} – 0,205.

Неблагоприятные в сейсмическом отношении факторы отсутствуют.



2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Введение

Раздел «Генеральный план» проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» расположенного по адресу: Алматинская область, г.Алатау разработан на основании:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- на основании рабочих чертежей смежных марок данного проекта.

Вид строительства – новое строительство.

Раздел «Генеральный план» разработан в соответствии с требованиями следующих действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 Генеральные планы промышленных предприятий;
- СН РК 3.01-04-2014 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий»;
- СП РК 3.02-131-2012 Здания и сооружения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.03.22-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 3.03-122-2013 Промышленный транспорт;
- СТ РК 1225-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон»;
- СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов»;
- ГОСТ 23735-2014 Смеси песчано-гравийные для строительных работ;
- ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов;
- СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов»;
- ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые»;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- МСТ ГОСТ 21.508-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».
- МСТ ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта».

Основные проектные решения.

Архитектурно – планировочное решение генерального плана Завода по производству сухих и влажных кормов определяет взаимное расположение всех проектируемых зданий и сооружений, и создает единый архитектурный комплекс производства.

Территория завода подразделяется на зоны: административно-хозяйственную и производственную зоны.

Административно – хозяйственная зона включает в себя следующие здания и сооружения:

- Административно-бытовой корпус;
- Открытую стоянку для автомашин сотрудников предприятия;

Производственная зона включает в себя следующие здания и сооружения:

- Контрольно-пропускной пункт №1
- Контрольно-пропускной пункт №2
- Дезбарьер
- Автоприем зерна
- Силосы хранения зерна V=4500 тонн (3х1500 т)
- Башня очистки
- Операторная (БМК)
- Производственный корпус со встроенными вспомогательными помещениями
- Котельная (БМК)
- Пруд-испаритель
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х4000 кВА
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
- Площадка для наружных блоков холодильного оборудования
- Резервуар грязного дождевого стока
- Локальные очистные сооружения
- Резервуар очищенного дождевого стока
- Градирня с насосной станцией
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения
- Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения V=400 м³ (2 х 200м³)
- Резервуары запаса противопожарной воды V=1800 м³ (2 х 900м³)
- Стоянка легкового транспорта



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Контрольно-пропускной пункт №3
- Стоянка для автобусов
- Водозаборная скважина №1002-KPF
- Водозаборная скважина №1003-KPF
- Выгреб бытовой
- Выгреб производственный
- Технологическая эстакада.

Проектируемые сооружения на площадке размещены таким образом, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, производственные стоки), функциональные связи.

Расположение зданий и сооружений на проектируемой площадке определялось исходя из технологической схемы эксплуатации и наиболее рационального их размещения в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.03-122-2013 с учетом требований:

- санитарных норм и норм, пожаро- и взрывобезопасности;
- вида транспорта, минимизации транспортных маршрутов и величин грузопотоков;
- специфики хранения и доставки потребляемых ресурсов;
- обеспечения удобных, безопасных и здоровых условий труда работающих;
- рационального размещения инженерных сетей с обеспечением нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Территория площадки ограждается забором высотой 2.5 м. В ограждении на въездах и выездах установлены ворота.

2.2 Характеристика района строительства

Район расположения площадки проектируемого строительства административно расположен в Алматинской области, г.Алатау, индустриальная зона «Арна», участок №50.

Основанием для выбора земельного участка является то, что земля расположена в промышленной зоне «Арна», наличие всей необходимой инфраструктуры. Расположение на удаленном расстоянии от жилой застройки более 3 км с.Арна, что исключает негативное воздействие на жилой фонд. Расстояние до ближайшего водного объекта р.Каскелен в юго-восточном направлении 3,9 км, озеро Капчагай в северо-восточном направлении на расстоянии 6,79 км.



Рис.1. Ситуационная схема месторасположения объекта

2.3 Основные технико-экономические показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество	%
1	Площадь отвода земли К№033412341002	га	20,0172	
2	Площадь территории	га	19,7299	100
3	Площадь застройки	м2	24400	12,4
4	Площадь покрытий, площадок, тротуаров:	м2	36724	18,6
5	Площадь озеленения	м2	8400	4,2
6	Площадь свободная от застройки, дорог и площадок	м2	127775	64,8

2.4 Организация рельефа

До начала строительно-монтажных работ на площадке, отведенной под строительство предусмотрены работы по снятию плодородного слоя почвы

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

мощностью 20см, растительный грунт временно складывается на площадке, часть грунта используется для озеленения территории и укрепления откосов, а излишки транспортируются в резерв плодородного слоя.

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах 498,40-501,97 м.

Планировка территории предусматривается в насыпи и выемке.

Для устройства насыпи площадок и замены почвено-растительного грунта используется грунт от выемок.

Вертикальная планировка принята сплошная с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Отметки планировки застраиваемой территории, автодорог и площадок увязаны между собой. Отметки полов зданий и сооружений назначены согласно технологическим требованиям и строительным чертежам.

Способ водоотвода поверхностных вод в границе ограждения завода принят закрытый, вдоль проездов проектом предусмотрено устройство дренажных колодцев далее по закрытой системе в приемный резервуар условно чистых производственно-дождевых стоков. За периметром ограждения от подтопления площадки завода а также пожарного проезда к заводу предусмотрено устройство ж/Б лотков, канав.

2.5 Благоустройство, покрытие и проезды.

Внутриплощадочные дороги (в пределах ограждения) увязаны с генеральным планом объекта. Обеспечивают перевозки груза, возможность подъезда аварийных, пожарных и специализированных транспортных средств к зданиям, сооружениям и оборудованию, в целях эвакуации людей и спасания материальных ценностей, при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий.

На территории проектируемой площадок предусматриваются такие элементы благоустройства, как: устройство кольцевого подъезда для автотранспорта по территории предприятия с асфальтированным покрытием с устройством двух въездов.

По кромке проезжей части, проектом предусмотрено устройство бортовых камней.

Радиусы закруглений дорог назначены из условия свободного провоза груза, при ремонтных работах и беспрепятственного проезда пожарных машин, минимум 9 м по кромке проезжей части дороги

Основные параметры поперечного профиля автодорог:



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- число полос движения - 1;
- Ширина проездов 6 м.
- поперечный уклон проезжей части - 20 ‰.

Дорожная одежда внутриплощадочных проездов, площадок и стоянок приняты с асфальто-бетонным покрытием и с основанием из щебня.

Конструкция дорожной одежды:

- Асфальтобетон горячий плотный, мелкозернистый по СТ РК 1225-2019 марки I типа А на битуме марки БНД/БН 60/90 по СТ РК 1373-2013 - 0,06м.
- Асфальтобетон горячий пористый, крупнозернистый по СТ РК 1225-2019 на битуме марки БНД/БН 60/90 по СТ РК 1373-2013 - 0,07м
- Щебень фракционированный 20-40 мм с заклиной марка по прочности не менее 350 МПа, марка по дробимости М800, И-3, F50 по ГОСТ 32703-2014 - 0,20м
- Песчано-гравийная смесь № С4 по ГОСТ 25607-2009 - 0,30м
- Уплотненный грунт.

Предусмотрены автостоянки для хозяйственной техники, автостоянка для служебного автотранспорта.

Проектом, на территории котельной, предусмотрено устройство малых архитектурных форм (МАФ): скамьи, урны, беседка для отдыха.

Для обеспечения санитарно-гигиенических и эстетических условий на территории предусмотрены мероприятия по благоустройству и озеленению.

Вокруг административно-бытового корпуса предусмотрено озеленение в виде устройства газонов.

Для подхода к зданиям и сооружениям предусмотрены тротуары с покрытием из тротуарных плиток, которые обрамляются бортовым камнем (покрытие тип II):

- Плитка бетонная тротуарная, h-8см;
- Сухая смесь, h-4см. (песок и цемент в соотношении 10:3);
- Заполнение швов смесью песка и цемента в соотношении 10:3;
- Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014 - 5см;
- Гравийно -песчаная смесь по ГОСТ 30491-2012 - 15см;
- Уплотненный грунт.

2.6 Инженерные сети

Размещение инженерных сетей запроектировано с учетом технологических схем.

Размещение инженерных сетей различного назначения предусмотрено с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Трубопроводы водоснабжения, канализации, в подземном исполнении, с учетом взаимной увязки с проектируемыми сооружениями в плане и продольном профиле.

В местах пересечения сетей подземной прокладки с автодорогами и другими трубопроводами, сети прокладываются в футлярах из стальных труб, диаметр которых на 200 мм больше наружного диаметра, а концы футляра должны выступать на 2 м в каждую сторону от подошвы насыпи дороги или трубопровода. Концы футляров необходимо уплотнить пеньково-битумной набивкой.

Электрические сети, а также сети связи и автоматики также выполнены прокладываются подземно в траншеях.

Тепловые сети выполнены в подземном исполнении в каналах.

Принципиальные решения по размещению инженерных сетей в плане представлены на сводном плане инженерных сетей и на чертежах соответствующих разделов проекта.

Сводный план инженерных сетей см. чертеж 32/12-2024-00-ГП_лист 7.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Исходные данные

Технологическая часть рабочего проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» расположенного по адресу: Алматинская область, г.Алатау разработан на основании:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- проектная документация от разработчика технологии сухой и влажной линии производства кормов, согласованных с Заказчиком;
- технические характеристики импортного технологического оборудования, от мировых компаний в производстве специализированного оборудования компаний: «Wagner» (Германия), «Andritz» (Дания) и влажных кормов на оборудовании компаний «XiaoJin»(Китай), «Karl Schnell»(Германия), «Marel FTNON» (Нидерланды), «Waldner»(Германия), «МСА» (Франция), «Fanuc» (Япония), «Sumpot» (Китай), «Сама» (Франция), ТОО «Компания ХОЛОДОМ» выбранный Заказчиком.

3.2 Мощность предприятия

Предприятие производства сухих и влажных кормов для домашних животных представляет собой комплекс зданий и сооружений, предназначенный для приема, хранения и обработки сырья, производства сухих и влажных кормов для домашних животных, хранения и отпуска готовой продукции. Производственные подразделения, вспомогательные и хозяйственные службы предприятия расположены на одной промышленной площадке, куда входят:

- Контрольно-пропускной пункт №1
- Контрольно-пропускной пункт №2
- Дезбарьер
- Автоприем зерна
- Силосы хранения зерна V=4500 тонн (3х1500 т)
- Башня очистки
- Операторная (БМК)
- Административно-бытовой корпус
- Производственный корпус со встроенными вспомогательными помещениями
- Котельная (БМК)
- Пруд-испаритель
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х4000 кВА
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Площадка для наружных блоков холодильного оборудования
- Резервуар грязного дождевого стока
- Локальные очистные сооружения
- Резервуар очищенного дождевого стока
- Градирня с насосной станцией
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения
- Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения $V=400 \text{ м}^3$ (2 x 200м³)
- Резервуары запаса противопожарной воды $V=1800 \text{ м}^3$ (2 x 900м³)
- Стоянка легкового транспорта
- Контрольно-пропускной пункт №3
- Стоянка для автобусов
- Водозаборная скважина №1002-KPF
- Водозаборная скважина №1003-KPF
- Выгреб бытовой
- Выгреб производственный
- Технологическая эстакада.

Уровень ответственности проектируемого объекта согласно Приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 – II (нормальный, технически сложный).

Проект предусматривает создание производственного объекта с внедрением современных технологических решений, обеспечивающих выпуск качественной и безопасной продукции в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, санитарно-эпидемиологических, экологических и противопожарных норм Республики Казахстан.

Мощность предприятия- 5 т/час (сухие корма) и 2.2 т/час (влажные корма).

Целью настоящего проекта является строительство предприятия по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья с организацией современного технологического комплекса по выпуску сухих и влажных кормов

В рамках проекта предусматривается размещение производственных, складских, инженерно-технических и вспомогательных объектов, необходимых для обеспечения полного производственного цикла, включая прием, хранение, подготовку сырья, производство, упаковку и хранение готовой продукции.

Проектные решения направлены на обеспечение:

- бесперебойного и безопасного технологического процесса;
- энергоэффективности и рационального использования ресурсов;
- соблюдения требований промышленной, экологической и пожарной безопасности;



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

- создания безопасных условий труда для персонала;
- минимизации воздействия на окружающую среду.

Реализация проекта позволит организовать современное высокотехнологичное производство кормов для домашних животных с применением автоматизированных производственных линий и инженерных систем.

Режим работы производства – непрерывный, 2-х сменный. Количество рабочих дней в году – 330. Данные годовой мощности комбикормового завода приведены в таблице 3.1-1.

Таблица 3.1-1

Наименование выпускаемой продукции	Количество продукции		Прим.
	т/сут	т/год	
Сухой корм (для собак и кошек)	40,3	13 300	
Влажный корм	41,5	13 700	
Общий объем продукции	81,8	27 000	

Назначение проектируемых объектов состоит в выполнении следующих технологических операциях:

Сухая линия производства

- Приемка зернового сырья из автотранспорта и ж/д транспорта (производительность – 100 м³/ч.);
- Размещение зернового сырья в силоса для длительного хранения(3шт. по 1500 тонн каждый) V общ= 6114 м³;
- Прием замороженного и охлажденного продукта с авторефрижераторов на холодильный склад хранения;
- Прием тарного сырья из автотранспорта с последующим хранением в складе и передачей в производственный корпус;
- Отпуск зернового сырья в производственный корпус комбикормового завода (производительность линии 50 м³/ч);
- Дозирования и взвешивания сырья, дробления, смешивания, микродозирования, экструдирования и напыления, фасовка, упаковка;
- Отпуск готовой продукции в автомобильный транспорт.

Влажная линия производства

- Прием замороженного и охлажденного продукта с авторефрижераторов на холодильный склад хранения;
- Прием тарного сырья из автотранспорта с последующим хранением в складе и передачей в мясную кухню;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- Измельчение, смешивание, эмульгирование, паровая варка, нарезка, охлаждение, фасовка, стерилизация, сушка, упаковка;
- Транспортировка упакованного и фасованного готового продукта в склад готовой продукции;
- Отпуск готовой продукции в автомобильный транспорт.

Все объекты комплекса технологический увязаны с проектируемым производственным корпусом завода, обеспечивая его бесперебойную работу.

Основное технологическое оборудование для Производственного комплекса поставляется в полном комплекте, с проведением предпуско-наладочных и пуско-наладочных работ.

В объем поставки входят:

- основное технологическое оборудование производственного здания и элеватора;
- автоматизированная система управления технологическим процессом;
- шкафы управления (ШУ);
- электрические силовые шкафы (ШС);
- система аспирации;
- транспортное оборудование зерно-транспортных эстакад;
- запорная арматура, фитинги и фланцы;
- датчики и контрольно-измерительная арматура.

3.3 Нормы и стандарты

Разработка проектной документации осуществлялась в соответствии с требованиями технологических инструкций, нормативно-правовых документов, действующих на территории Республики Казахстан.

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 3.02-128-2012 "Сооружения промышленных предприятий";
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
- СНИП 2.10.05-85 "Пособие по проектированию предприятий, зданий и сооружений по хранению и переработке зерна"
- НТП-АПК 1.10.16,002-03 "Нормы технологического проектирования сельскохозяйственных предприятий по производству комбикормов";
- ВНТП 540/697 «Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности»;
- СП РК 3.02-132-2014 "Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна";


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы";
- ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны";
- ГОСТ 12.2.022-80 "ССБТ. Конвейеры. общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.1.003-2014 "ССБТ. Шум. Общие требования безопасности".

Технологическая часть проекта разработана в соответствии с технологической схемой производственного процесса и генеральным планом, предварительно согласованным с Заказчиком.

3.4 Производственная программа

Производственной программой работы проектируемых объектов комплекса завода предусматриваются операции по:

- прием, хранение и подготовка сырья;
- производство сухих кормов;
- производство влажных кормов;
- фасовка и упаковка готовой продукции;
- хранение и отгрузка готовой продукции.

Производственная программа предусматривает выработку сухих и влажных кормов «Эконом», «Стандарт» и «Премиум» класса.

3.5 Потребность в технологических ресурсах

Количество выпускаемого корма для домашних животных с производительностью 7,2 т/час, будет составлять – 81,8 т/сут, (при режиме работы 330 дней в году - 27000 т/год).

Потребность в сырье для приготовления комбикормов рассчитана в соответствии с рецептами, предоставленными Заказчиком, и приведена в таблице 3.4-1.

Таблица 3.4-1

Сырье			Сухой корм					
			Собачий эконом	Собачий стандарт	Собачий премиум	Кошачий эконом	Кошачий стандарт	Кошачий премиум
Растительного происхождения	1	Пшеничное зерно	45,00%	47,00%		25,01%	30,00%	
	2	Кукурузное зерно	18,23%	21,67%	25,00%	32,81%	22,95%	17,00%
	3	Пшеничные отруби	17,00%			8,20%		
	4	Рис			28,62%		1,50%	20,31%
	5	Кукурузный глютен					5,85%	15,00%
	6	Свекловичный жом	1,88%	3,00%	2,46%	1,45%	0,20%	2,50%
Животного	1	Мясокостная мука	11,08%	20,41%	26,65%	27,34%	32,55%	22,00%



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

происхождения	2	Жиры	6,57%	6,44%	6,71%	4,38%	5,38%	8,15%
	3	Куриное МРМ			10,00%			10,00%
Добавки	1	Премиксы	0,63%	0,51%	1,20%	0,67%	1,35%	1,71%
	2	Вкусовые добавки	2,50%	3,50%	4,50%	2,70%	2,50%	4,50%
Прочее	1	Функциональные добавки, аминокислоты, антиоксиданты	0,19%	1,52%	3,38%	1,89%	0,97%	7,61%

В технологическом процессе предусмотрена гибкая технологическая схема, позволяющая производить многокомпонентный (в том числе влажный) сбалансированный корм для домашних животных согласно заданного рецепта, для всех групп домашних животных.

Рецепты кормов формируются нутрициологами предприятия в соответствии с количественно качественными показателями питательности, энергетической ценности корма и его целевого назначения в кормлении домашних животных.

При производстве кормов используется зерновое, зернобобовое сырье, отруби гранулированные, подсолнечное масло и куриный жир, гранулированный жом свекловичный, мясокостная мука, глютен кукурузный, аминокислоты, антиоксиданты, витамины и премиксы.

Сырье, используемое для производства комбикормов по качеству должно соответствовать нормативам, приведенным в таблице 3.3-3.

Таблица 3.3-3

№ п/п	Наименование сырья	Нормативная документация
1.	Пшеница	ГОСТ 9353-2016
2.	Ячмень	ГОСТ 28672-90
3.	Кукуруза	ГОСТ 13634-2017
4.	Отруби пшеничные	ГОСТ 7169-2017
5.	Шрот соевый	ГОСТ 12220-96
6.	Шрот подсолнечный	ГОСТ 11246-96
7.	Жом сухой свекловичный	ОСТ 18-452-85
8.	Мука рыбная	ТУ 15-1169-92 ГОСТ 2116-2000
9.	Мел кормовой	ТУ 21-10-73-90
10.	Соль поваренная	ТУ 10-04.01-91



3.6 Источник поступления сырья

Сырьевой базой для работы комбикормового завода является:

- зерновое сырье (пшеница, ячмень, кукуруза), закупаемое у сельхозпроизводителей;
- вспомогательное сырье растительное масло и жиры - закупается на маслозаводах и предприятиях по переработки подсолнечника и переработки мяса птицы и КРС;
- мясокостная мука, микрокомпоненты и минеральное сырье за-купается у других предприятий.

3.7 Характеристика принятых технологических решений

Комплекс производственных сооружений завода по производству кормов для домашних животных включает: автомобильный прием зерновых культур; производственный корпус кормового завода; склад готовой продукции с отпуском в автотранспорт; склад сырья для напольного хранения тарного сырья; склад растительного масла $V=40 \text{ м}^3$ ($4 \times 10 \text{ м}^3$). Кроме того, на предприятии предусмотрен проектом, комплекс объектов зернохранилища (элеватор), обеспечивающий приём, очистку и хранение зернового сырья.

Технологическая часть проекта строительства кормового завода производительностью 5 т/ч (линии дробления, дозирования и смешивания на 5 т/ч и линияэкструдирования на 5 т/ч) выполнена на основании базового инжиниринга, на оборудовании и технической документации, разработанной фирмой «Wagner» (Германия).

Технологическая часть Элеваторного комплекса проекта строительства кормового завода (ж/д прием, автоприем, , емкости хранения зерна 3х1500 тонн и транспортно-конвейерная галерея) выполнена на основании базового инжиниринга, на оборудовании и технической документации, разработанной корпорации «Wagner» (Германия).

Технологический процесс производства кормов обеспечивает прием и рациональное использование сырья, оперативную подачу его в производство, ввод всех компонентов в соответствии с рецептом, соблюдение режимов работы технологического оборудования, эффективную переработку сырья и выпуск готовой продукции по качеству, отвечающему требованиям стандартов

Технологические процессы сухих кормов осуществляются на следующих технологических линиях:

- подачи в производство очищенного зернового сырья;
- линии растарки тарного сырья;
- линии дозирования зернового и вспомогательного сырья;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- линии дозирования макро- и микрокомпонентов;
- измельчения зернового сырья;
- порционного смешивания компонентов;
- экструдирование;
- сушка;
- охлаждение;
- напыление жира и дайджестов;
- фасовка в пакеты;
- хранение и отпуск;

Технологические процессы влажных кормов осуществляются на следующих технологических линиях:

- линии измельчения мясного сырья;
- линии смешивания;
- линии эмульгирования;
- линии экструдирования и варки;
- линии резки и сушки;
- линии фасовки;
- линии стерилизации;
- сушка;
- упаковка;
- хранение и отпуск.

Автоматизация производственных процессов строится таким образом, чтобы каждый участок мог работать известное время самостоятельно и независимо от последующей операции при соблюдении высокого качества производимых продуктов.

3.8 Прием зернового сырья из автотранспорта

Основное назначение автоприёма – приём зернового сырья. Сырьё подвозится автомобилями – самосвалами с боковой или задней разгрузкой. Автотранспорт саморазгружается на в приемный бункер поз. 1010. Затем сырье цепными тр-ми поз.1020-1030 производительностью 100 т/ч, подается на норию поз.1040. Далее норией продукт направляется на магнит поз.1055 и сепаратор барабанный поз.1060-1070-1080 для предварительной очистки. Затем поступает на цепной тр-р поз.1082, после этого перемещается на наклонный очиститель поз.1085 и норией поз.1370 подается на цепной тр-р поз.1400, и поступает в емкости для хранения СПД поз.1410.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности –БН.



3.9 Емкости для хранения зерна

Площадка емкостей для хранения зерна состоит из 3х1500 тонн с общим объемом хранения $V=4\ 500$ тонн.

СПД – силос с плоским дном. Емкости предназначены для длительного хранения.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности –БН.

Конструкция оснащена системой активной вентиляции и термометрией.

Технические характеристики

Наим.силоса	Диаметр, м	Кол. рядов, шт	Вместимость силос		Высота, м		
			м3	тн.	Цилиндра	Кровли	Общая
СПД	13.00	3	6114	4 500	14.11	3.61	17.72

3.10 Устройство приема вспомогательного сырья из автотранспорта

Автотранспорт саморазгружается на в приемный бункер поз. 1500. Затем сырье шнеком поз. 1525, производительностью 50 т/ч, оборудованный приемными клапанами с задвижками подается на норию поз.1530. Далее норией продукт направляется на барабанный ситовой сепаратор для предварительной очистки зерна поз. 1540. После очистки через магнит поз.1545 попадает на ленточный транспортер поз.1565. Далее сырье падает на норию поз.1570 и с помощью цепных транспортеров поз.1600-1630-1650 поступает в производственный комплекс в бункера для хранения сырья поз.2000-2002-2004.

3.11 Устройство приема сырья из Биг-Бегов

С расстаривателя Биг-Бегов поз. 1517 сырье попадает на в приемный бункер поз. 1515. Затем сырье шнеком поз. 1526, производительностью 50 т/ч, оборудованный приемными клапанами с задвижками подается на норию поз.1550. Далее норией продукт направляется на барабанный ситовой сепаратор для предварительной очистки зерна поз. 1555. После очистки через магнит поз.1560 попадает на ленточный тр-р поз.1566. Далее сырье падает на норию поз.1580 и с помощью цепных тр-ов поз.1600-1630-1650 поступает в производственный комплекс в бункера для хранения сырья поз.2000-2002-2004.

3.12 Производственный корпус комбикормового завода

Проектом предусматривается технологический процесс производства сухих экструдированных кормов для домашних животных на оборудовании фирмы «Wagner» (Германия), «Andritz» (Дания) и влажных кормов на оборудовании

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

компаний «XiaoJin»(Китай), «Karl Schnell»(Германия), «Marel FTNON» (Нидерланды), «Waldner»(Германия), «МСА» (Франция), «Fanuc» (Япония), «Sumpot» (Китай), «Сама» (Франция).

В комплект включено оборудование, выполняющее основные технологические операции: очистку сырья, дозирование, измельчение, смешивание компонентов и экструдирование кормов.

Технологический процесс производства кормов обеспечивает прием и рациональное использование сырья, оперативную подачу его в производство, ввод всех компонентов в соответствии с рецептом, соблюдение режимов работы технологического оборудования, эффективную переработку сырья и выпуск готовой продукции по качеству, отвечающему требованиям стандарта.

Основное технологическое оборудование для Производственного комплекса поставляется в полном комплекте, с проведением предпуско-наладочных и пуско-наладочных работ.

В объем поставки входят:

- основное технологическое оборудование для производства сухих и влажных кормов для домашних животных;
- автоматизированная система управления технологическим процессом;
- шкафы управления (ШУ);
- электрические силовые шкафы (ШС);
- силовые кабели и кабели автоматизации, кабельная продукция (лотки, эстакады);
- система аспирации;
- транспортное оборудование зерно-транспортных эстакад;
- запорная арматура, фитинги и фланцы;
- датчики и контрольно-измерительная арматура

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.

3.11.1 Линия приема, складирования и растаривания сырья

Сырье, поступающее автотранспортом в мешках: премиксы, гидролизаты, аминокислоты, сухая плазма, мясокостная мука и др., складироваться в проектируемом складе хранения вспомогательного сухого сырья. Для дорогостоящего сырья в складе поддерживается температура от +5°C. Сырье к установкам транспортируется цепными транспортерами. Микрокомпоненты доставляются на этажи производственного корпуса сухой линии производства с помощью грузового подъемника.

3.11.2 Линия дозирования жидких компонентов

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Линия дозирования жидких компонентов предназначено для приёма, хранения, подогрева и подачи жиров и масел (говяжий жир, куриный жир, растительное и лососевое масло) в технологический процесс производства сухих кормов.

Жидкие компоненты подвозятся к резервуарам масловозами и закачивается в емкости 4 шт. объемом по 4х10м³. Компоненты перекачиваются в емкости с помощью станции приемки СПУЖ-5000, производительностью 5000л/час.

Для обеспечения текучести и сохранения качественных характеристик продукта предусмотрен подогрев трубопровода животных жиров до температуры в диапазоне 60-65°C, подогрев растительного масла до температуры в диапазоне 40-65°, подогрев растительного масла до температуры в диапазоне 45-60°C.

Транспортирование продуктов осуществляется центробежными пищевыми насосами. Перед подачей в технологическое оборудование предусмотрена фильтрация продуктов. Далее, компоненты через дозатор масла и установки ввода жидкого компонента вводятся в прекондиционер в необходимом количестве, согласно рецептуре. Установки дозирования масла и установки ввода жидкого компонента входят в комплект поставки оборудования компанией «Andritz» (Дания). Объем масла, указанный в рецептуре, и все действия выполняются автоматически и своевременно без вмешательства оператора.

3.11.3 Линия дозирования микрокомпонентов

Процесс дозирования предназначен для приготовления корма из заранее приготовленных компонентов, согласно заданному рецепту. Дозирование осуществляется на тензометрических весовых дозаторах. В качестве дозирующего устройства применяются шнеки-питатели.

Для дозирования зернового и мягкого сырья, поступающего насыпью (кукуруза, пшеница, рис, глютен, отруби) проектом предусмотрены весовые дозаторы 4 шт. поз.2020 (из бункеров 40м³), 8 шт поз.2025 (из бункеров 20м³), 8 шт. поз.2030 (из бункеров 10м³), вибрационные активаторы поз.2034 8 шт.(из бункеров по 20м³), весы поз.2040, поз.2050, поз.2060 имеющие наибольший предел взвешивания 1200 кг, станция для опустошения биг-бегов 2 шт.

Дозирование микрокомпонентов осуществляется на модуле многокомпонентного дозирования поз.4130, расположенном на 4-ом ярусе-этаже производственного корпуса. Загрузка модуля осуществляется через систему дозировку для премиксов и макро-микрокомпонентов поз. 41302, 4 этаже-ярусе завода. Подача тарного сырья в мешках на поддонах на этаж осуществляется грузовым подъемников. Сдозированные порции микрокомпонентов вводятся в смеситель поз.31500 модель Optimix 2000.

3.11.4 Линия измельчения зернового сырья и порционного смешивания



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

КОМПОНЕНТОВ

Порция сдозированного мелкодисперстного сырья (не требующего измельчения) транспортным оборудованием подается в надсмесительный бункер поз.31480. Перед подачей на дробление, сырье контролируется на наличие металломагнитных примесей магнитом поз.4040. Процесс дробления происходит в дробилке модель Multymill 650-800 производительностью 8 тонн в час.

Измельченное сырье из подробильных бункера поз.31120 транспортируется в надсмесительный бункер поз.31480.

Все сдозированное сырье поступает в надсмесительный бункер поз. 31480. откуда подается в смеситель периодического действия поз.31500, который гарантирует высокое качество смешивания компонентов в течение 3-6 минут.

После смешивания продукт направляется на экструдирование.

3.11.5 Линия гранулирования кормов

Экструдирование кормов предусматривается на конечном этапе основного производства. Линия предназначена для последовательного выполнения следующих операций:

- контроль рассыпного корма металломагнитом поз.5045 на содержание металломагнитных примесей;
- пропаривание корма в смесителе – прекондиционере поз.51300 и кондиционере поз. 51310;
- прессование корма в экструдере – поз. 51400;
- сушка экструдированного корма в комбинированной зональной сушилке CZD - 2x10W поз.61200.

3.11.6 Линия финишного напыления, охлаждения

Линия финишного напыления предназначена для нанесения масла, жира, дайджестов на экструдированный корм поз.71330. Далее идут следующие процессы:

- охлаждение гранул в противоточном охладителе гранул поз.81150;
- далее гранулы поступают на цепной транспортер поз.5580
- затем на норию поз.5600 и через цепные транспортеры поз.5610 и поз.5630 попадают в бункера готовой продукции.

3.11.7 Секция готовой продукции и фасовки

Организация хранения кормов должна обеспечивать сохранность качества, предотвращение потерь, проведение всех операций по хранению с минимальными производственными затратами. Проектом предусмотрено отдельное (сухие и

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

влажные корма) хранение каждого вида кормов и отпуск их потребителю без смешивания.

Корма поступают на хранение в бункера готовой продукции общей вместимостью 300м³ (6 штх50м³), оборудованные разгрузочными электрическими задвижками. Из бункеров готовая продукция направляется на линию фасовки.

Из бункеров готовой продукции экструдированный корм поступает через цепные транспортеры поз.6090-6100 и норию поз.6110 на контрольный сепаратор поз.6130. После сепаратора корм направляется через цепной транспортер поз.6150 на промежуточные буферные емкости над фасовочными аппаратами поз.6530.

3.11.8 Линия упаковки продукции

Проектом предусматривается организация автоматизированной линии упаковки готовой продукции для сухих и влажных кормов для домашних животных.

Линия упаковки предназначена для выполнения операций по фасовке, дозированию, упаковке, маркировке и подготовке готовой продукции к хранению и отгрузке.

В состав линии упаковки входят:

- оборудование для подачи готовой продукции;
- автоматические весовые дозаторы;
- упаковочные автоматы;
- оборудование для герметизации упаковки;
- системы маркировки и нанесения даты производства;
- металлодетекторы и системы контроля качества;
- транспортные конвейеры;
- оборудование групповой упаковки и паллетирования.

Проектом предусматривается фасовка продукции в потребительскую упаковку различного объема и типа в зависимости от технологических требований и ассортимента выпускаемой продукции.

Для сухих кормов предусматривается упаковка:

- в пакеты малой фасовки массой от 0,3 кг до 5 кг;
- в мешки средней фасовки массой от 10 кг до 20 кг;
- в крупногабаритную упаковку массой до 25 кг.

Для влажных кормов предусматривается упаковка:

- в паучи;
- в лотки;
- в банки;
- в герметичную упаковку различного объема массой от 70 г до 2 кг.

Линия упаковки предусматривает высокий уровень автоматизации производственных процессов, минимизацию ручного труда, обеспечение

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

стабильности качества упаковки и снижение риска вторичного загрязнения продукции.

Технологические решения приняты с учетом требований санитарно-эпидемиологических норм, промышленной и пожарной безопасности, а также требований поставщиков технологического оборудования.

Линия упаковки поставляется со своими шкафами управления полной заводской готовности компанией - Shantou BUNSEN Intelligent Technology Co., Ltd (Китай).

3.11.9 Контроль качества продукции

На предприятии функционирует производственная физико-химическая лаборатория, которая входит в службу качества и подчиняется директору по качеству предприятия.

Лаборатория размещается в здании производственного корпуса, состоит из 13 помещений с отдельным входом и двумя передаточными окнами (с производства и со стороны улицы).

На КПП-1 дополнительно имеется лабораторное помещение оборудованное автоматическим пробоотборником. Данное рабочее место предназначено для отбора проб зернового сырья при поступлении и проведения первичных анализов.

Лаборатория оснащена современным оборудованием для контроля критических параметров качества и безопасности сырья и готовой продукции. Часть контрольных точек будет отслеживаться непосредственно операторами и контролерами на линии, что обеспечит непрерывный мониторинг и быструю реакцию на отклонения.

Все контролируемые показатели анализируются в соответствии с валидированными методами испытаний СТ РК, ГОСТ Р, включая международно признанные стандарты ISO, AAFCO, FEDIAF.

В сырье: органолептические показатели, класс зерна, засоренность, влажность, зараженность, содержание питательных веществ (влага, белок, жир, клетчатка, зола) и минеральных нутриентов (кальций, фосфор, железо и др.), показатели порчи жиров (свободные жирные кислоты, кислотное и перекисное число), загрязнение металлическими примесями и др.

В промежуточных продуктах переработки и в готовом корме: сенсорная оценка, питательная ценность, содержание нормируемых питательных веществ, микроэлементов, посторонних включений, показателей порчи, метрические характеристики в соответствии с спецификациями.

Для обеспечения гигиены и санитарии в лаборатории также будет контролироваться качество моющих и дезинфицирующих средств, их рабочие концентрации.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Для обеспечения высокой производительности лаборатории и возможности исследования больших объемов разнообразных проб будут применяться экспресс-анализаторы и высокоточные приборы:

- ИК-анализатор сырья и кормов FOSS NIRS DA1650,
- анализатор влажности "Эвлас-2М", Влагомер WILE-65 (для зерна),
- прибор для определения белка по Кьельдалю GERHARDT,
- прибор для определения жира Сокслета Velp SER 148 series,
- анализатор клейковины Glutomatic-2200,
- спектрофотометр ПЭ-5400ВИ,
- электронные весы 2-3 класса точности CAS MWP-300N, ViBRA HT-224RCE и др.

Для обеспечения точности и достоверности испытаний все показатели будут верифицироваться методами мокрой химии.

Микробиологические испытания готовой продукции на показатели безопасности (промышленная стерильность, патогенная микрофлора и др.) проводятся во внешних аккредитованных лабораториях по договору.

В лаборатории ведутся электронные журналы по лабораторным испытаниям, гарантирующие прослеживаемость партий, с подключением в ERP-систему предприятия.

3.13.9 Материальный контроль

Учет сырья и готовой продукции на предприятии осуществляется в соответствии с положением «Инструкции о порядке ведения учета и оформления операций с зерном и продуктами его переработки».

Каждая партия сырья, поступившая на предприятие, принимается материально ответственным лицом по количеству, установленному на исправных весах и по качеству.

Количество поступившего сырья, определяется по показаниям автомобильных весов по числу мест при стандартной и трафаретной массе.

Учет сырья в целом по предприятию включает в себя оформление поступившего сырья, внутризаводских операций и отпуска готовой продукции.

Оформление учета по передаче различных видов сырья в производственный корпус комбикормового завода, переработка сырья и передача готовой продукции в бункера готовой продукции, осуществляется по системе, учитывающей многокомпонентное весовое дозирование. При этом зернохранилище, хранилище мягкого сырья, автоприём, склад сырья в таре, производственный корпус кормового завода и склад готовой продукции являются единым производственным комплексом.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

3.13.10 Очистка сырья и готовой продукции от металломагнитных примесей

В зерновой массе, шроте, в другом сырье, поступающем в комбикормовое производство, а также в готовой продукции могут находиться металломагнитные примеси, весьма разнообразные по размерам, форме и происхождению, случайно попавшие мелкие металлические предметы, частицы износа рабочих органов машин и др.

Необходимость их выделения диктуется требованиями стандарта на их содержание в готовой продукции, так как они способны вызвать тяжелые травматические повреждения пищеварительных органов животных.

Крупные примеси, попадая в машины, могут разрушить их рабочие органы или образовать искры с последующим взрывом и пожаром. Поэтому в технологических процессах комбикормовых производств очистка сырья, промежуточных и конечных продуктов от металломагнитных примесей считается обязательной операцией.

Установка магнитной защиты в комбикормовом производстве регламентирована нормами в соответствии с «Правилами организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности» и «Правилами промышленной безопасности»

- на приеме зернового и мягкого сырья с автотранспорта;
- перед дробилкой;
- перед гранулятором;
- на готовой продукции.

Средства магнитной защиты оборудованы постоянными магнитами, что обеспечивает защиту от магнитных примесей, независимо от подачи электро-энергии и режима работы технологического оборудования. Эффективность магнитной сепарации оценивают по степени выделения металломагнитной примеси. На эффективность очистки влияют равномерность распределения продукта по магнитному полю аппарата, скорость движения и толщина слоя продукта.

Очистка магнитного поля сепаратора производится 1 раз в смену, в соответствии с приложением 10 «Правил организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности», разработанных ОАО «ВНИИКП» и введенных с 01.01.97г., а также с графиком и инструкцией, разрабатываемыми на предприятии.

3.13 Аспирация

Для создания надежных санитарно-гигиенических условий предусматривается аспирация мест пылеобразования, которая запроектирована на основании «Методики расчета аспирационных установок и взрыворазрядных устройств».


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Проектом предусматривается аспирация технологического оборудования локальными фильтрами.

Вся система аспирации поставляется комплектно в составе технологического оборудования блочно комплектной поставки компаний «Andritz» (Дания), «Wagner» (Германия).

В качестве очистки аспирационного воздуха установлены высокоэффективные пылеотделители, что позволяет очистить пылевоздушную смесь. Применяемое оборудование отличается высокой степенью герметичности, что предотвращает выход пыли в атмосферу через неплотности. Данные мероприятия обеспечивают экологическую безопасность и нормативное состояние окружающей среды.

Производственный корпус комбикормового завода

Бункер над смесителем, смеситель и бункер под смесителем соединены между собой аспирационными воздуховодами, что обеспечивает организованное перемещение запыленного воздуха в момент загрузки/выгрузки смесителя, с последующей очисткой воздуха в дыхательном клапане, установленном на крышке надсмесительного бункера.

Все транспортное оборудование, установленное в проекте, обеспыливается при помощи локальных фильтров фирмы «Andritz» (Дания), «Wagner» (Германия).

Это решение позволяет рационально использовать сырье, возвращая аспирационные отходы в переработку. Кроме того, при применении локальных фильтров обеспечивается, 100% очистка воздуха.

В производственных помещениях следует предусматривать герметизацию всех мест и источников пылеобразования.

Бункера-накопители, бункера готовой продукции снабжены дыхательными клапанами, которые обеспечивают выход избыточного воздуха в момент их загрузки, при этом пыль задерживается в тканевых рукавах, в результате встряхивания осаждается в бункер.

Размеры дыхательных клапанов соответствуют требованиям, предъявляемым к их нормальной работе и определяются по формуле:

$$F = \frac{Q}{V \times 3600}, \text{ м}^2,$$

где Q – объем воздуха, поступающего в бункер, м³/ч;

V – скорость воздуха в сечении клапана (для мучнистого сырья – 0,8 м/с; для зерна – 2,0 м/с).

Для бункеров поз. Б15-Б30, Б37-Б44

$$F = \frac{600}{2 \times 3600} = 0,083 \text{ м}^2; \quad R = \sqrt{\frac{0,083}{\pi}} = 0,160 \text{ м}.$$

Диаметр клапана 320 мм – 24 шт.

Для бункера поз.Б47,Б48,Б51,Б40-Б49 (готовая продукция).



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

$$F = \frac{340}{0,8 \times 3600} = 0,118 \text{ м}^2; \quad R = \sqrt{\frac{0,118}{\pi}} = 0,190 \text{ м.}$$

Диаметр клапана 380 мм – 15 шт.

Для весов бункерных ВБ-2000 поз.7.1

$$F = \frac{900}{2 \times 3600} = 0,125 \text{ м}^2; \quad R = \sqrt{\frac{0,125}{\pi}} = 0,200 \text{ м.}$$

Диаметр клапана 400 мм – 1 шт.

Для весов бункерных ВБ-500 поз.7.2

$$F = \frac{480}{2 \times 3600} = 0,067 \text{ м}^2; \quad R = \sqrt{\frac{0,067}{\pi}} = 0,145 \text{ м.}$$

Диаметр клапана 290 мм – 1 шт.

Для весов бункерных ВБ-250 поз.7.3

$$F = \frac{300}{2 \times 3600} = 0,042 \text{ м}^2; \quad R = \sqrt{\frac{0,042}{\pi}} = 0,115 \text{ м.}$$

Диаметр клапана 230 мм – 1 шт.

Для цепного конвейера поз.2.9:

$$F = \frac{800}{2 \times 3600} = 0,111 \text{ м}^2; \quad R = \sqrt{\frac{0,111}{\pi}} = 0,190 \text{ м.}$$

Диаметр клапана 380 мм – 1 шт.

Для бункера надсмесительного поз.Б45

$$F = \frac{200}{0,8 \times 3600} = 0,069 \text{ м}^2; \quad R = \sqrt{\frac{0,069}{\pi}} = 0,148 \text{ м.}$$

Диаметр клапана 315 мм – 1 шт.

Основные требования к аспирационной установке:

1. Эффективная работа аспирационной сети на расчетных параметрах.
2. Блокировка аспирационной сети с работой соответствующего технологического оборудования.

Характеристика и количество выбросов от аспирационных сетей, а также данные расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух приведены в разделе проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».



3.14 Узел подготовки сжатого воздуха (компрессорная) и система распределения сжатого воздуха

Распределение сжатого воздуха происходит от проектируемой компрессной установки, расположенной в здании производственного корпуса (помещение 32 производственного здания пятно.6.2 по ГП).

Настоящим проектом предусматривается строительство узла подготовки сжатого воздуха («компрессорная») и трубопроводов сжатого воздуха (система распределения). Сжатый воздух генерируется винтовыми компрессорами, расположенными в здании производственного корпуса, после компрессоров воздух осушается и подается в ресиверы объемом 900 л. Разводка сжатого воздуха внутри Производственного корпуса, выполнена кольцевым образом.

В проекте предусматривается:

- установка двух компрессоров (1 рабочий, 1 резервный) производительностью по 16700 л/мин, способных обеспечить давление воздуха в пневмосети 0.85 МПа (8,5 бар),
- трех ресиверов воздуха по 0,9 м³;
- осушителя воздуха (адсорбционный) на 14000 л/мин;
- фильтров грубой и тонкой очистки;
- разводка трубопроводов сжатого воздуха для потребителей.

Расчетные параметры (производительность, давление на выходе) компрессорной установки были выбраны на основании требований Поставщика основного технологического оборудования.

Данные по сжатому воздуху:

Расчетная производительность компрессорной установки составляет (по всасываемому воздуху):

- 14900 л/мин – для оборудования производственного корпуса.

При расчете производительности компрессорной установки были учтены следующие факторы:

- основное технологическое оборудование производственного корпуса совершает 10 рабочих циклов в час;
- оборудование (задвижки шиберные и клапаны перекидные с пневмоприводом) маршрутов загрузки сырья в расходные (надвесовые) бункера и бункера СГП – не более 3-х циклов в час;
- просуммированы расходы сжатого воздуха по всем аспирационным фильтрам, если есть вероятность одновременной работы существующих маршрутов, аспирируемых ими;
- возможные потери в пневмосети и в оборудовании (15% - по нормам проектирования);



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

- снижение производительности компрессорной установки при наличии осушителя (15% - по информации поставщиков);
- необходимый резерв (15 ... 20%).

Технические характеристики Компрессора, осушителя и ресивера приведены в таблице 3.13-1...3.13-3.

Таблица 1

Тип компрессора	Винтовой с прямым приводом (бесмасляный)
Производительность, л/мин.	16700
Давление, бар	8,5
Мощность, кВт	108
Вес, кг	3441
Количество, комплект	2

Таблица 2

Тип осушителя	Адсорбционный
Рабочее давление, бар	7-10
Производительность, л/мин.	14000
Мощность, кВт	18,4
Вес, кг	1320
Количество, комплект	2

Таблица 3

Оборудование	Ресивер
Рабочая среда	воздух
Рабочее давление, бар	7-10
Вместимость, л	900
Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	4
Вес, кг	227
Количество, комплект	3

В комплект поставки входит компрессорной установки входит: компрессор, осушитель, ресивер с запорно-регулирующей и предохранительной арматурой.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Трубопроводы, подающие воздух конечным потребителям приняты из стальных водогазопроводных труб из Ст.20 по ГОСТ 3262-75.

Опознавательная окраска технологических трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 14202-69*.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

3.13.1 Требования, предъявляемые к проектируемому трубопроводам сжатого воздуха

Согласно СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа» трубопроводы сжатого воздуха относятся к группе В, категории V.

Монтаж проектируемых воздухопроводов должен вестись строго в соответствии с вышеуказанными нормами.

Проектируемые воздухопроводы проложить открыто по стенам и металлоконструкциям с уклоном 0,002 по ходу среды и 0,003 против хода в сторону нижних потребителей и спускников.

Соединения трубопроводов сжатого воздуха, кроме компрессорной, приняты из стальных оцинкованных трубопроводов сборно-разборные с соединительными частями (муфты, отводы, тройники, переходы) с цилиндрической резьбой.

Соединения трубопроводов подвергнуть контролю, который включает:

- визуальный осмотр и измерения;
- пневматическое испытание.

Монтаж, испытание и очистка внутренней поверхности технологических трубопроводов, контроль сварных соединений должны быть выполнены согласно СП РК 3.05-103-2014 и СН 527-80.

3.13.2 Контроль сварных швов

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии с СП РК 3.05-103-2014 и СН 527-80.

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512 -82*и ультразвуковым - по ГОСТ 14782-86.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных трубопроводов сжатого воздуха, применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10 % стыков радиографическим методом. При получении неудовлетворительных результатов радиографического контроля хотя бы на одном стыке объем контроля следует увеличить до 50 % от общего числа стыков.



3.13.3 Продувка и испытание трубопроводов сжатого воздуха

Законченные строительством или реконструкцией наружные и внутренние трубопроводы сжатого воздуха следует испытывать на герметичность воздухом. Для испытания трубопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или запорными устройствами перед воздухоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давлений для данного типа арматуры (устройств).

Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Испытания трубопроводов сжатого воздуха должна производить строительномонтажная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость трубопроводов сжатого воздуха должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ.

При испытании трубопроводов сжатого воздуха следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в трубопроводах сжатого воздуха не меняется, то есть нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

По завершении испытаний трубопроводов сжатого воздуха давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать трубопроводов сжатого воздуха в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в трубопроводах сжатого воздуха до атмосферного. После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания трубопроводов сжатого воздуха на герметичность, следует произвести повторное испытание.

3.15 Маслоснабжение

Линия дозирования жидких компонентов предназначено для приёма, хранения, подогрева и подачи жиров и масел (говяжий жир, куриный жир,

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

растительное и лососевое масло) в технологический процесс производства сухих кормов.

Жидкие компоненты подвозятся к резервуарам масловозами и закачивается в емкости 4 шт. объемом по 4х10м³. Компоненты перекачиваются в емкости с помощью станции приемки СПУЖ-5000, производительностью 5000л/час.

Для обеспечения текучести и сохранения качественных характеристик продукта предусмотрен электрообогрев трубопровода животных жиров до температуры в диапазоне 60-65°C, электрообогрев растительного масла до температуры в диапазоне 40-65°, электрообогрев растительного масла до температуры в диапазоне 45-60°C.

Транспортирование продуктов осуществляется центробежными пищевыми насосами. Перед подачей в технологическое оборудование предусмотрена фильтрация продуктов. Далее, компоненты через дозатор масла и установки ввода жидкого компонента вводятся в прекодиционер в необходимом количестве, согласно рецептуре. Установки дозирования масла и установки ввода жидкого компонента входят в комплект поставки оборудования компанией «Andritz» (Дания) Объем масла, указанный в рецептуре, и все действия выполняются автоматически и своевременно без вмешательства оператора.

Категория объекта по взрывопожарной и пожарной опасности - В.

В качестве запорной арматуры приняты задвижки с ручным управлением. на нагнетательных линиях насосов предусмотрены обратные клапаны. на всасывающих трубопроводах перед насосами устанавливаются фильтры для защиты насосов от механических повреждений.

Опознавательная окраска технологических трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 14202-69*.

Монтаж, испытание и очистка внутренней поверхности технологических трубопроводов, контроль сварных должны быть выполнены согласно СП РК 3.05-103-2014 и СН 527-80*.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", "Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ" и другой действующей в РК нормативно-технической документацией.

3.16 Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования

К числу основных мероприятий по охране труда и техники безопасности принятых в проекте, относятся:

Расстановка технологического оборудования по объектам произведена в соответствии с действующими нормами технологического проектирования сельско-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

хозяйственных предприятий по производству комбикормов (НТП-АПК 1.10.16.002-03), требованиями правил промышленной безопасности, а так же требований других нормативных документах, перечисленных в «пункте 3.2» к данному разделу проекта.

При этом обеспечивается:

- доступ к установленному оборудованию для обслуживания, уборки и проведения ремонтно-профилактических работ;
- свободные нормированные проходы между оборудованием, оборудованием и конструктивными элементами зданий и сооружений;
- такелаж оборудования и его конструктивных элементов при помощи грузоподъемных механизмов (тали необходимой грузоподъемности);
- обслуживание одиночных участков оборудования, узлов управления на трубопроводах – с лестниц-стремян с двумя опорами и площадкой с ограждением.

При эксплуатации оборудования, следует соблюдать требования: ГОСТ 12.2.003.91 ССБТ. "Оборудование производственное. Общие требования безопасности". Всё применяемое в проекте оборудование соответствует всем стандартам и техническим условиям по охране труда действующим на территории Казахстана и обеспечивает его безопасную эксплуатацию.

Шибера задвижек должны иметь ограничители и двигаться в пазах без перекосов и заеданий. Необходимо контролировать плотность присоединения задвижек к самотёчным трубам. Трубы и фасонные детали самотёчного трубопровода должны быть надёжно закреплены и плотно соединены между собой. Запрещается ликвидировать заторы в самотёчных трубопроводах ударом твёрдых предметов. Люки плотно закрывают крышками. Соединительные фланцы и стыки деталей не должны иметь заусенцев и острых кромок.

Люки располагают в местах, удобных для обслуживания, горизонтальные аспирационные воздухопроводы по возможности не выше 3 м от уровня чистого пола.

На всех лозовых и загрузочных люках силосов, бункеров кроме крышек устанавливаются прочные металлические решетки с ячейками размером не более 250х75 мм. Все решетки люков крепятся на петлях и имеют приспособления для запираия.

Нельзя допускать скапливание и залипания пыли в фильтрах. Фильтровальные рукава необходимо периодически заменять. Рабочие колёса, соединительные муфты и шкивы вентиляторов тщательно балансируют. Станины вентиляторов устанавливают на резиновых прокладках или амортизаторах. Для снижения шума, производимого вентиляторами, используют глушители. При работе вентиляторов с открытыми всасывающими отверстиями их закрывают сетками. На воздухопро-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

водах, подсоединяемых к вентиляторам, необходимо применять гибкие вставки. Очищать конвейеры от зерна можно только после их полной остановки. Конвейеры в головной и хвостовой части оборудуются аварийными кнопками для остановки конвейера. При аварии или остановке одного из механизмов предусматривается остановка всех, предшествующих ему по технологической цепочке механизмов, самозапуск механизмов исключается. Запуск механизмов должен производиться в направлении обратном технологическому потоку.

Предусмотрена световая и звуковая сигнализация перед пуском механизмов в аварийной ситуации.

Подключение энергоисточников производить после полного окончания сборочно-монтажных работ.

Проектом предусмотрены аспирационные установки для обеспыливания технологического оборудования, установка локальных фильтров для обеспыливания приемных бункеров с железнодорожного и автотранспорта, а также установка точечных фильтров на транспортные механизмы в местах перегрузки.

Уровни звукового давления от работающего оборудования не превышают допускаемые ГОСТ 12.1.003-2014. Необходимо следить за исправностью и герметичностью гибких вставок во входных патрубках вентиляторов. При появлении стука в вентиляторе его необходимо немедленно остановить. При установке аспирационного оборудования и прокладке воздухопроводов, соблюдать расстояния, обеспечивающие нормальную эксплуатацию и безопасность при обслуживании. Воздуховоды, кронштейны и другие элементы аспирационных сетей размещаются на высоте не менее 2,2 м от уровня пола. Работа аспирационного оборудования допускается только при наличии надежных ограждений муфт валов и других вращающихся частей. Ремонт аспирационных установок проводить только при их остановке. Места установки вентиляционного оборудования должны быть постоянно освещены. Для защиты от статического электричества, воздухопроводы заземлены не менее чем в 2-х местах. Также в проекте предусмотрена эффективная вентиляция всех тоннелей и подвальных помещений.

Все оборудование устанавливается из условия его технического обслуживания в соответствии с требованиями паспорта и технических условий. Приводы норий и конвейеров обслуживаются со стационарных площадок. Движущиеся части оборудования снабжены защитными ограждениями.

Все транспортное, аспирационное оборудование и воздухопроводы должно быть заземлены. Предусмотрена блокировка транспортного оборудования и аспирационных установок.

Скорость движения автомобилей на территории допускается до 30 км/час, у места производства работ - 5 км/час, при въезде на платформу автомобиле-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

разгрузчика - 3 км/час. Автомобиль, установленный на платформе для разгрузки, необходимо надежно закрепить и застраховать цепями страховочного устройства.

Подпружиненные упоры платформы должны надежно предотвращать самопроизвольный скат автомобилей.

Бункера освещаются сверху через люки переносными светильниками прожекторного типа или переносными аккумуляторными фонарями.

Взрывозащита переносных светильников не ниже уровня - «электрооборудование повышенной надёжности против взрыва». До полного обеспечения предприятий светильниками данного типа применены переносные светильники пыленепроницаемого исполнения со степенью защиты оболочки попадания пыли не ниже IP54 по ГОСТ 14254-80.

Электродвигатели имеют защиту от перегрузок и коротких замыканий.

Для снижения пылевыведения к оборудованию предъявляют требования по его герметичности. Нории и ленточные конвейеры на натяжных барабанах или концевых валах имеют реле контроля скорости, датчики подпора и сбегания ленты.

Технологическое и транспортное оборудование сблокировано с аспирационными установками. Аспирационные установки включают в работу с опережением 15-20 с до пуска в работу технологического и транспортного оборудования, а выключают - через 25 - 30 с после остановки технологического и транспортного оборудования.

Контроль запыленности воздуха на производственных участках проводится периодически 1 раз в месяц с помощью специальной установки (аспиратор, фильтры АФ). Контроль запыленности воздуха в аспирационных установках с помощью микроманометра, аспиратора и фильтров.

Периодически проверяется температура нагрева подшипников (не выше 60°C) электродвигателей.

В аспирационных установках используются взрывозащищенные вентиляторы. Для отвода статического электричества оборудование и продуктопроводы подключены к контуру заземления.

Между оборудованием и строительными конструкциями обеспечена нормируемая ширина проходов, а в тех местах, где есть местное сужение прохода выдержано расстояние 0,5 м по длине прохода не более 1 м. Пряжки которые запроектированы в проекте ограждаются конструкциями из профлиста, и оборудуются стационарными лестницами. Во всех прямках обеспечена нормируемая ширина проходов для обслуживания оборудования.

В процессе эксплуатации нельзя допускать перегрузку норий, своевременно обеспечивать натяжение норийной ленты, не допуская ее пробуксовку. Не допускать завалы норий, которые могут быть следствием недостающего количества ковшей, пробуксовки ленты, обратной сыпи, перегрузки нории, переполнение

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

бункера, в который нория подает продукт, остановки оборудования, следующего по потоку за норией. Пуск нории следует производить только после полной разгрузки башмака и ковшей от продукта.

Пожаробезопасность производственных объектов обеспечивается следующими проектными мероприятиями:

- установка извещателей пожарной безопасности автоматического и ручного действия, сигнал о пожаре которых передается на приемный прибор пожарной сигнализации комплекса;
- автоматическое отключение технологического оборудования и аспирационных установок при срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации;
- обеспечение требуемых расходов воды для целей пожаротушения, а также размещением пожарных гидрантов;
- обеспечение объектов первичными средствами пожаротушения в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» утвержден приказом МЧС РК от 17 августа 2021 года №405;
- применение основных строительных конструкций с нормируемыми пределами распространения огня, соответствующим сооружениям II и IIIa степени огнестойкости;
- разработка оперативного плана пожаротушения на объекте;
- практическая отработка действий на случай пожара, путем проведения занятий и тренировок персонала.

Работники должны выполнять обязанности по охране труда в организации в объеме требований их должностных инструкций по охране труда, которые должны быть утверждены работодателем.

В случае возникновения угрозы здоровью работников, ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

3.17 Техника безопасности при работе с электрооборудованием

Все оборудование, связанное с электричеством должны оборудоваться ограждением, блокировкой, сигнализацией, заземлением. Заземление, контур заземление должен соответствовать требованиям ПУЭ.

Защитные средства – переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. К ним относятся:

- изолирующие штанги и клещи;
- диэлектрические резиновые изделия и изолирующие подставки (галоши, боты, рукавицы и коврики);



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

- монтерский инструмент с изолирующими рукоятками.

Все помещения в соответствии санитарным нормам и правилам должны иметь естественное освещение, а также искусственное освещение, освещение должно оборудоваться во взрывозащищенном исполнении.

Обслуживающий персонал для запуска электрооборудования должен пользоваться только кнопками «стоп» и «пуск».

3.18 Требования к механизмам

1. На нориях должны быть предусмотрены:
 - приборы контроля загрузки электродвигателей, установленные в диспетчерской;
 - блокировочные устройства, срабатывающие в аварийной ситуации;
 - датчики контроля скорости (при отсутствии сигнала с датчика контроля скорости должен отключиться привод нории);
 - датчик подпора продукта в башмаке нории;
 - датчик натяжения ленты.
2. Конвейеры цепные:
 - должны быть оборудованы датчиками обрыва цепи и подпора, срабатывающими в аварийной ситуации (при срабатывании отключается двигатель конвейера).
3. Конвейеры ленточные:
 - должны быть оборудованы датчиками подпора продукта, датчиками контроля скорости ленты.

3.19 Мероприятия по защите окружающей среды

Проектом предусмотрены природоохранные мероприятия, в строительном производстве и эксплуатации, по: охране воздушной среды, борьбе с шумами, охране и рациональному использованию вод и почвы.

Выброс зерновой пыли осуществляется из аспирационных установок. Для очистки аспирационного воздуха установлены высокоэффективные пылеотделители (фильтры рукавного типа), что позволяет максимально очистить пылевоздушную смесь. Применяемое оборудование отличается высокой степенью герметичности, что предотвращает выход пыли в атмосферу через неплотности. Данные мероприятия обеспечивают экологическую безопасность и нормативное состояние окружающей среды.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Таблица 1. Характеристика загрязняющих веществ:

Таблица 1

№ п/п	Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м ³	Преимущественное агрегатное сост. в условиях произв.	Класс опасности	Особенности действия на организм
1	2	3	4	5	6
1	Диоксид азота	2	П	3	О
2	Оксид углерода	2	П	4	О
3	Вещества в виде взвешенных твердых частиц				
4	Пыль зерновая	4	А	3	А, Ф

В процессе производства строительно-монтажных работ нельзя допускать загрязнения воздушной среды путем сжигания отходов и остатков материалов или использование их в качестве топлива. Нельзя применять в технологии строительства открытый огонь для изготовления мастик, нагрева воды и составляющих бетона, оттаивания грунта и т.д. так как при этом образуется большой объем газовых и аэрозольных токсичных выбросов, возникает опасность пожаров.

При разработке грунтов нельзя допускать отрицательных экологических последствий: свалки грунтов, которые меняют морфологию поверхности; разрыхлить грунт, так как он интенсивно подвергается распылению и размыву.

Нельзя допускать мойку машин в водоемах и около них. Производить мойку необходимо на специально оборудованной площадке.

Отработанные масла необходимо собирать для регенерации.

При завершении строительно-монтажных работ с территории строительной площадки должны быть убраны остатки конструкций и материалов, мусор, временные сооружения и коммуникации.

3.20 Организация управления и численность работников

Эксплуатация завода предусматривает двух-сменный и круглогодичный режим работы. Выполнение производственного процесса по приему, хранению и отгрузке сырья учитывает взаимодействие следующих участков комплекса: станция разгрузки автомобилей, очистка, хранения, система конвейерных галерей (зерно-транспортная эстакады), лаборатория, центральный пульт управления (ЦПУ).

Оперативное управление завода осуществляется на основании сменного суточного плана (ССП) грузов. Единое управление технологическим



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

оборудованием элеватора центрального пункта управления (Операторная, пята 5.2 по ГП).

Для зерновых грузов предусматривается автоматическая система управления (АСУ). Основными задачами, выполняемыми АСУ являются оперативное управление грузовыми работами и планированием работы элеватора зерновых грузов. На ЦПУ предусматривается автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера с комбинированным пультом управления и связи и набором технических средств (персональной ЭВМ, устройствами ввода и вывода и др.), необходимых для реализации функций управления зернового терминала.

Численность работников завода определена с учетом опыта эксплуатации действующих аналогичных комплексов и приведена в табл. 3.1

Таблица 3.1 Штатное количество административного и производственного персонала на весь комбикормовый завод с элеватором.

№ п/п	Наименование структурных подразделений, и должностей	Группа произв. проц.	Количество работников				
			8- час.	I см.	II см.	III см.	IV см.
	Административно-управленческий персонал						
1	Генеральный директор	1а	1				
2	Директор по стратегии и развитию	1а	1				
3	Директор юридического департамента	1а	1				
4	Финансовый директор	1а	1				
5	Исполнительный директор	1а	1				
6	Директор по маркетингу	1а	1				
7	Маркетолог	1а	2				
8	Директор по качеству	1а	1				
9	Менеджер по качеству	1а	1				
10	Гигиенист (менеджер по санитарии)	1а	1				
11	Специалист по качеству	1а	2				
12	Прожект менеджер	1а	1				
13	Начальник отдела снабжения	1а	1				
14	Специалист по снабжению	1а	2				
15	Коммерческий директор	1а	1				
16	Начальник отдела продаж	1а	1				
17	Менеджер по продажам	1а	4				
18	Начальник отдела логистики	1а	1				



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

19	Менеджер по логистике	1а	2				
20	Главный бухгалтер	1а	1				
21	Зам.гл.бухгалтера	1а	1				
22	Бухгалтер-мат,стол и мат,учет	1а	4				
23	HR	1а	1				
24	Кадровик	1а	2				
25	Начальник СБ	1а	1				
26	Зам.начальника СБ	1а	1				
27	Зам.директора по АХЧ	1а	1				
28	Юрист	1а	2				
29	Финансист \ Экономист	1а	2				
30	PR manager	1а	1				
31	GR Manager	1а	1				
32	IT специалист (системный администратор)	1а	1				
33	Дизайнер	1а	1				
34	Секретарь-делопроизводитель (Завод)	1а	1				
35	Офис менеджер (Завод+Алматы)	1а	2				
	Итого		49				
Инженерно технический персонал							
1	Главный инженер	16	1				
2	Главный энергетик	16	1				
3	Главный механик	16	1				
4	Главный технолог	16	1				
5	Технологи (сухое и влажное)	16	1				
6	Инженер АСУ ТП и автоматики	16	1				
7	Начальник отдела по ОТиТБ	16	4	1	1	1	1
8	Специалист по ОТиТБ	16	1				
9	Весовщик КПП-1, КПП-2	16	1				
	Итого		12	1	1	1	1
Элеваторная зона							
1	Заведующий элеватором	16	1				
2	Транспортерщик	16	8	2	2	2	2
3	Зав складом сырья	16	1				
4	Приемщик сырья	16	4	1	1	1	1
5	Кладовщик	16	1				
6	Эл.карщик	16	4	1	1	1	1



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

	Итого		19	4	4	4	4
Линия производство сухих кормов							
1	Начальник смены	16	4	1	1	1	1
2	Оператор пульта управления	16	4	1	1	1	1
3	Дробильщик	16	4	1	1	1	1
4	Аппаратчик обработки сырья	16	4	1	1	1	1
5	Экструдерщик	16	4	1	1	1	1
6	Оператор сушильной установки	16	4	1	1	1	1
7	Оператор вакуумного напыления	16	4	1	1	1	1
8	Фасовщик	16	4	1	1	1	1
9	Контролер	16	2	1		1	
10	Укладчики готовой продукции в короба	16	12	3	3	3	3
11	Сборщики коробов	16	24	6	6	6	6
12	Уборщики производственных помещений	16	4	1	1	1	1
	Итого		74	19	18	19	18
Линия производство влажных кормов							
1	Начальник смены	16	4	1	1	1	1
2	Оператор волчков/куттеров	16	4	1	1	1	1
3	Оператор смесителей	16	4	1	1	1	1
4	Оператор линии экструдирования	16	4	1	1	1	1
5	Оператор сушилки Премиум кормов (Air dried)	16	4	1	1	1	1
6	Оператор варочных котлов	16	4	1	1	1	1
7	Оператор фасовочной машины	16	4	1	1	1	1
8	Оператор автоклавов/пастеризаторов	16	4	1	1	1	1
9	Транспортировщик	16	8	2	2	2	2
10	Контролер	16	4	1	1	1	1
11	Оператор этикировочной машины	16	4	1	1	1	1
12	Упаковщик	16	4	1	1	1	1
13	Укладчики готовой продукции в короба	16	8	2	2	2	2
14	Уборщик производственных помещений	16	4	1	1	1	1
	Итого		64	16	16	16	16
Лаборатория							
34	Руководитель лаборатории	16	1				
35	Инженер-химик	16	4	1	1	1	1
36	Лаборант-химик	16	4	1	1	1	1
37	Лаборант-проботборщик	16	1				



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

	Итого		10	2	2	2	2
	Лаборатория						
	Наладчик оборудования (сменный)	16	4	1	1	1	1
	Наладчик электрооборудования (сменный)	16	4	1	1	1	1
	Токарь универсал	16	1				
	Газоэлектросварщик	16	1				
	Оператор котельного хозяйства	16	4	1	1	1	1
	Компрессорщик	16	1				
	Мастер холодильных установок	16	1				
	Специалист газовых установок	16	1				
	Оператор аспирационных и вентиляционных установок	16	1				
	Итого		18	3	3	3	3
39	Технические службы						
40	Водитель газели	16	2				
41	Техничка	16	12	3	3	3	3
42	Дворник	16	3				
43	Слесарь-сантехник	16	2				
44	Медработник	16	4	1	1	1	1
	Итого		23	4	4	4	4
50	Охрана		12				
	Итого		281	49	48	49	48

Необходимо проводить медицинские осмотры работников, которые работают с комплексом вредных и опасных производственных процессов.

Санитарно-бытовое обслуживание персонала завода выполнено в соответствии со СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания".

Обеспечение персонала необходимыми бытовыми и вспомогательными помещениями предусмотрено в административно-хозяйственном блоке (мужские и женские гардеробные, санузлы и душевые). Необходимо обеспечить рабочих спецодеждой, спец обувью, личными вещами защиты рабочих от действия отрицательных факторов.



4 РЕШЕНИЯ ПО ХОЛОДОСНАБЖЕНИЮ

4.1 Исходные данные

Технологическая часть рабочего проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» расположенного по адресу: Алматинская область, г.Алатау разработан на основании:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- проектная документация от разработчика технологии сухой и влажной линии производства кормов, согласованных с Заказчиком;
- компоновочные и принципиальные схемы от разработчика системы холодоснабжения компании «Компания ХОЛОДОМ».

4.2 Нормы и стандарты

Разработка проектной документации осуществлялась в соответствии с требованиями технологических инструкций, нормативно-правовых документов, действующих на территории Республики Казахстан.

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 3.02-35-2013 «Холодильники»;
- СП РК 3.02-128-2012 "Сооружения промышленных предприятий";
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
- НТП-АПК 1.10.16,002-03 "Нормы технологического проектирования сельскохозяйственных предприятий по производству комбикормов";
- ВНТП 540/697 «Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности»;
- СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы";
- ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны";
- ГОСТ 12.2.022-80 "ССБТ. Конвейеры. общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.1.003-2014 "ССБТ. Шум. Общие требования безопасности".
- Правилами устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок", издание ВНИКТИхолодпром, Москва, 1988 г.



4.3 Проектные решения

В соответствии с техническим заданием принято решение о реализации системы холодоснабжения предприятия на базе фреоновых холодильных установок.

Расчетная величина теплопритоков для каждой охлаждаемой камеры определена как сумма теплопритоков через ограждающие конструкции и теплопритоков, обусловленных технологическими процессами.

Проектные решения разработаны в соответствии с принципиальной схемой, выполненной компанией ТОО «Компания ХОЛОДОМ» (Казахстан) (см. графическую часть рабочего проекта) и согласованной с Заказчиком.

При расчете теплового баланса холодильных камер и иных производственных помещений, гидравлических расчетов, диаметров трубопроводов, эксплуатационных расчетов использовалось лицензионное программное обеспечение "CoolTool". (Германия). При подборе компрессорного оборудования использовалось программное обеспечение "FSS3" от поставщика компрессоров Frscold (Италия).

При выборе конденсаторов и воздухоохладителей использовалось программное обеспечение "UnitSelector Karyer" (Турция по лицензии UNILAB).

При расчете теплового баланса охлаждаемых помещений, учтено требование, что приточный воздух будет иметь температуру равную температуре в камере и параметры приточного воздуха обеспечивают вентиляционные установки.

Основной задачей проектирования является разработка эффективной системы холодоснабжения, отвечающей современным требованиям технологических режимов и нормативов.

Все проектные решения принимаются в границах холодильного компрессорного цеха, наружных площадок (конденсаторное, аппаратное отделение, распредустройства) и технологических помещений потребителей холода.

Основной задачей проектирования является разработка эффективной системы холодоснабжения, отвечающей современным требованиям технологических режимов и нормативов.

4.4 Назначение системы холодоснабжения

Система холодоснабжения предназначена для поддержания заданных температурных параметров в помещениях производственного корпуса предприятия по выпуску кормов для домашних животных.

Система обеспечивает:

- охлаждение сырья на этапах приемки и хранения;



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

- поддержание технологических температур в мясном производстве;
- снижение теплопритоков;
- сохранение качества и безопасности сырья;
- обеспечение непрерывности технологического процесса.

Проектом предусматривается холодоснабжение следующих помещений:

№ помещения	Наименование	Температурный режим
№61	Склад хранения замороженного сырья	-21 °С
№72	Склад приемки сырья	+2...+5 °С
№77	Камера хранения охлажденного сырья	0...+4 °С
№81	Помещение распаковки сырья	+4...+7 °С
№83	Мясной цех	+4...+12 °С
№43	Склад хранения влажных отходов	+10...+12 °С

Температурные режимы приняты в соответствии с технологическими требованиями хранения и переработки мясного сырья.

4.5 Характеристика системы холодоснабжения

Проектом предусмотрена централизованная система холодоснабжения на базе фреоновых холодильных агрегатов.

В состав системы входят:

- компрессорно-конденсаторные агрегаты;
- воздухоохладители;
- конденсаторы;
- фреоновые трубопроводы;
- регулирующая и запорная арматура;
- система отвода конденсата;
- система автоматизации и диспетчеризации.

При подборе оборудования использовалось специализированное программное обеспечение:

- CoolTool;
- FSS3;
- UnitSelector Karyer.

В качестве хладагента применяется фреоновый холодильный контур.



4.6 Расчет тепловых нагрузок

Расчет теплопритоков выполнен с учетом:

- теплопередачи через ограждающие конструкции;
- инфильтрации наружного воздуха;
- тепловыделений от технологического оборудования;
- тепловыделений от персонала;
- теплопритоков от охлаждаемой продукции;
- режима эксплуатации помещений.

При расчете приняты:

- расчетная температура наружного воздуха до +35 °С;
- относительная влажность наружного воздуха 40–45%;
- технологические температурные режимы помещений.

Основные расчетные показатели

Мясной цех, пом.№84

- Объем помещения — 1862 м³;
- Температура воздуха — +4 °С;
- Холодопроизводительность — 317,6 кВт.

Основные теплопритоки:

- от технологического оборудования — 249,5 кВт;
- от воздухообмена — 38,2 кВт;
- от продукции — 6,7 кВт

Помещение распаковки сырья, пом.№86

- Объем помещения — 348 м³;
- Температура воздуха — +4 °С;
- Холодопроизводительность — 25,6 кВт.

Основные теплопритоки:

- от технологического оборудования — 0,309 кВт;
- от воздухообмена — 20,379 кВт;
- от продукции — 0 кВт

Основная тепловая нагрузка обусловлена инфильтрацией наружного воздуха через дверные проемы и воротные группы.

Зона приемки сырья, пом.№2

- Объем помещения — 1872 м³;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Температура воздуха — +2 °С;
- Холодопроизводительность — 93,7 кВт.
- Основные теплопритоки:
- воздухообмен — 48,0 кВт;
- охлаждаемая продукция — 23,7 кВт;
- теплопередача через ограждения — 9,7 кВт

Камера хранения охлажденного сырья, пом.№1

- Объем помещения — 1872 м³;
- Температура воздуха — +2 °С;
- Холодопроизводительность — 77,8 кВт.
- Основные теплопритоки:
- воздухообмен — 40,4 кВт;
- охлаждаемая продукция — 21,7 кВт;
- теплопередача через ограждения — 7,9 кВт

Камера хранения низкотемпературная, пом.№13

- Объем помещения — 5616 м³;
- Температура воздуха — -21 °С;
- Холодопроизводительность — 81,3 кВт.
- Основные теплопритоки:
- воздухообмен — 21,2 кВт;
- охлаждаемая продукция — 11,3 кВт;
- теплопередача через ограждения — 33,3 кВт

4.7 Компрессорно конденсаторные агрегаты

Проектируемые холодильные агрегаты размещены:

- Компрессорно конденсаторные агрегаты – наружная площадка;
- Воздухоохладители проточные- внутри помещения.

Площадка компрессорно конденсаторных агрегатов представляет собой наружную площадку, расположенную в непосредственной близости к производственному зданию.

Площадка состоит из 2-х уровней (-1,200 и +4,000*) соединенных лестницей.

Площадка оборудована:

- покрытие – настил просечно-вытяжная сталь или решетчатый;
- по периметру площадки выполнено ограждение высотой не менее 1,2 м;
- предусмотрены отверстия и проемы в площадке для прохода трубопроводов (гильзы);

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- площадка, отверстия и проемы в площадке обрамлены бортиком высотой 150мм;
- свободная высота над площадками обслуживания в свету не менее 2,1 м;
- лестницей для обслуживания .

Устанавливаемое оборудование размещено с учетом нормативных проходов, допустимых расстояний между оборудованием и строительными конструкциями, а также исходя из условий свободного доступа к оборудованию и трубопроводной арматуре.

4.8 Трубопроводы холодоснабжения

Фреоновые трубопроводы выполняются из медных труб. Соединение труб предусматривается пайкой твердым припоем.

При монтаже предусматриваются:

- уклоны трубопроводов;
- маслоподъемные петли;
- установка маслоотделителей;
- установка ресиверов;
- установка фильтров-осушителей;
- защита трубопроводов от вибрации.

Фреоновые трубопроводы теплоизолируются по всей длине.

Каждая труба предусматривается в индивидуальной теплоизоляции.

При прохождении стен и перекрытий предусматриваются защитные гильзы с заполнением негорючим теплоизоляционным материалом.

4.9 Воздухоохладители и воздухообмен

Для охлаждения помещений предусматриваются потолочные воздухоохладители промышленного исполнения.

Подбор воздухоохладителей выполнен по:

- температурному режиму;
- тепловой нагрузке;
- кратности воздухообмена;
- режиму эксплуатации помещений.

Оттайка воздухоохладителей предусматривается электрическая.

Размещение оборудования обеспечивает:

- равномерное распределение воздуха;
- отсутствие застойных зон;
- соблюдение санитарных требований.



4.10 Система отвода конденсата

Отвод конденсата от воздухоохладителей предусматривается дренажными трубопроводами диаметром 16–25 мм.

Дренажные линии прокладываются с уклоном не менее 1%.

Сброс конденсата в систему канализации предусматривается через гидравлический затвор, исключающий проникновение запахов и воздуха из канализационной системы.

4.11 Автоматизация системы холодоснабжения

Система автоматизации обеспечивает:

- автоматическое поддержание температур;
- управление компрессорами;
- управление вентиляторами воздухоохладителей;
- автоматическое включение оттайки;
- защиту оборудования;
- сигнализацию аварийных режимов.

Для контроля предусматриваются:

- температурные датчики;
- датчики давления;
- системы защиты по высокому и низкому давлению;
- контроль уровня масла.

4.12 Электротехнические решения

Электроснабжение холодильного оборудования выполняется от проектируемых распределительных щитов.

Прокладка кабелей предусматривается:

- по вертикальным и горизонтальным трассам;
- с соблюдением нормативных расстояний;
- с защитой от механических повреждений и температурных воздействий.

Все металлические части оборудования подлежат защитному заземлению.

4.13 Основные требования по монтажу, испытанию, изоляции

При монтаже и испытаниях системы следует руководствоваться технической документацией изготовителей оборудования, трубопроводов, арматуры, приборов и средств автоматизации, указаниями настоящего проекта, а также следующими основными нормативными документами:

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.2 007.8-75* «Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 9467-75* «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных теплоустойчивых сталей»;
- ГОСТ 16037-80* «Соединения сварные стальных трубопроводов».
- СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

После тщательной очистки от грязи и ржавчины трубопроводов, и их испытания (на прочность, плотность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов) выполняются работы:

- не изолируемые трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза;
- изолируемые трубопроводы: изоляционная конструкция оборудования и трубопроводов предусмотрена несгораемыми материалами.

В теплоизоляционных конструкциях трубопроводов, транспортирующих вещества с температурой ниже +12°C, предусмотрены следующие элементы:

- основной теплоизоляционный слой;
- пароизоляционный слой;
- покровный слой;
- армирующие и крепежные детали.

Теплоизоляционный слой трубопроводов – материал K-FLEX ST, теплопроводность $\lambda=0,036$ Вт/м·К, поставляемый рулонами (для трубопроводов диаметром 100 мм и более) или теплоизоляционными трубками (для трубопроводов диаметром до 100 мм). Укладку теплоизоляционного слоя K-FLEX выполнять в соответствии с "Руководством по монтажу изоляции K-FLEX". Для крепления теплоизоляционных трубок к поверхности трубопровода применен клей марки K-FLEX K414. Швы и стыки участков трубок приклеивать друг к другу клеем K-FLEX K414 в соответствии с "Руководством по монтажу изоляции K-FLEX".

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Швы теплоизоляционного слоя и места его примыкания к изолируемой поверхности дополнительно проклеить самоклеящейся изоляционной лентой K-flex или самоклеящейся алюминиевой лентой (от K-flex) с целью ликвидации возможных неплотностей в клеевых соединениях.

В двухслойных конструкциях тепловой изоляции низкотемпературных объектов второй слой рулонных теплоизоляционных изделий K-FLEX устанавливать со смещением швов относительно первого слоя и плотно приклеивать к нему по всей поверхности. При применении изделий без клеевого слоя предусмотрена сплошная приклейка к изолируемому объекту.

Пароизоляционный слой – не требуется, т.к. теплоизоляционные изделия K-FLEX характеризуются закрыто-пористой структурой и обладают высоким сопротивлением диффузии водяного пара. В процессе эксплуатации в пределах срока службы конструкции практически не увлажняются и не накапливают влагу. Поэтому их теплозащитные свойства не изменяются в процессе эксплуатации.

Покровный слой для трубопроводов:

- наружные площадки: листы алюминия;

Охлаждаемые помещения: листы нержавеющей стали.

Толщина покровного слоя 0,5 мм. В качестве крепления использованы бандажи с пряжками, либо короткие металлические заклепки с подкладочным материалом.

Стыки листов покровного слоя проклеить алюминиевой самоклеящейся лентой.

Изоляцию вертикальных участков трубопроводов выполнить аналогично горизонтальным.

Для арматуры предусмотрена съемная теплоизоляционная конструкция. Толщина тепловой изоляции арматуры принята равной 0,8 толщины тепловой изоляции трубы.

При переходе холодопроводов через стены и перегородки выполнены гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заполнить несгораемым изоляционным материалом.

На окрашенные неизолированные трубопроводы аммиака и на покровный слой изолированных трубопроводов нанести опознавательные кольца и направление движения среды.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Исходные данные

Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения в рамках рабочего проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» расположенного по адресу: Алматинская область, г.Алатау разработан на основании:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- на основании рабочих чертежей смежных марок данного проекта.
- с учетом нормативных технологических и санитарно-гигиенических требований, обеспечивающих размещение в них технологического оборудования, а также потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений.

Участок под строительство «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» расположен в РК Алматинская область, г. Алатау, мкр. Арна, п.з. Арна, уч. 50. Основанием для выбора земельного участка является то, что земля расположена в промышленной зоне «Арна», наличие всей необходимой инфраструктуры.

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания производства, монтажа, демонтажа и ремонтных работ (см. чертежи ГП).

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений приняты на основании:

- технологии производства;
- условий строительства на площадке;
- максимального применения унифицированных конструкций и деталей заводского изготовления и блочно-комплектного оборудования полной заводской готовности;
- максимальной общеплощадочной унификации типоразмеров и опалубочных форм железобетонных конструкций.

Все проектируемые здания и сооружения относятся к сооружениям II уровня ответственности.

Строительные материалы и конструкции приняты с учетом карточки согласований строительных конструкций и в соответствии с действующими

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

сериями и ГОСТ промышленных железобетонных и бетонных изделий для промышленного и жилищно-гражданского строительства, имеющих сертификаты качества с показателями пожарной безопасности.

Объемно-планировочные, конструктивные решения, степень огнестойкости и уровень ответственности зданий и сооружений представлены в соответствующих подразделах ПЗ.

В архитектурно-строительной части проекта рассмотрены объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий и сооружений Завода согласно приложенного ниже перечня:

- Контрольно-пропускной пункт №1
- Контрольно-пропускной пункт №2
- Дезбарьер
- Автоприем зерна
- Силосы хранения зерна V=4500 тонн (3x1500 т)
- Башня очистки
- Операторная (БМК)
- Административно-бытовой корпус
- Производственный корпус со встроенными вспомогательными помещениями
- Котельная (БМК)
- Пруд-испаритель
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2x4000 кВА
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2x1000 кВА
- Площадка для наружных блоков холодильного оборудования
- Резервуар грязного дождевого стока
- Локальные очистные сооружения
- Резервуар очищенного дождевого стока
- Градирня с насосной станцией
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения
- Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения V=400 м³ (2 x 200м³)
- Резервуары запаса противопожарной воды V=1800 м³ (2 x 900м³)
- Стоянка легкового транспорта
- Контрольно-пропускной пункт №3
- Стоянка для автобусов
- Водозаборная скважина №1002-KPF
- Водозаборная скважина №1003-KPF
- Выгреб бытовой
- Выгреб производственный
- Технологическая эстакада.



5.2 Нормы и стандарты

Проектирование выполнено в соответствии со строительными нормами и правилами:

- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
- СНиП РК 1.02-03-2022* «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК EN 1992-1-1: 2004/2011 Еврокод 1. «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Общие воздействия. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания.»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 Национальное приложение НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1 : Общие правила и правила для зданий.»;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для Зданий»;
- СП РК EN 1993-1-10:2005/2011 «Национальное приложение НП к СП РК EN 1993-1-10:2005/2011. Проектирование стальных конструкций»;
- СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

5.3 Строительные решения по зданиям и сооружениям

Здания и сооружения объектов кормового завода, запроектированы по индивидуальным проектам, удовлетворяющим местным климатическим, технологическим и другим условиям строительства. Предусмотрено также использование оборудования полной заводской готовности, поставляемого в готовых блок-боксах (котельная, КТП, РУ)

Сечения несущих конструкций зданий и сооружений, а также конструкции и геометрические сечения фундаментов приняты по результатам прочностных расчетов, согласно действующих нагрузок и инженерно-геологических условий.

Наружные ограждающие конструкции зданий приняты исходя из требований по теплозащите, возможных внешних динамических воздействий, обеспечения безопасности, санитарно– гигиенических и противопожарных требований с учетом создания комфортных условий для сотрудников.

В проектных решениях использованы современные строительные и отделочные материалы как отечественного, так и зарубежного производства. При выборе

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

строительных материалов приняты во внимание прочность, надежность, долговечность и эстетический внешний вид.

Конструктивные характеристики производственных сооружений проекта приняты в зависимости от их степени огнестойкости согласно требованиям СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Для жизнеобеспечения и нормального функционирования завода и создания достойных и безопасных условий труда сотрудников, приняты оптимальные планировочные решения служебных и вспомогательных зданий и сооружений предприятия. В архитектурно-строительной части проекта в комплекс зданий и сооружений включены следующие объекты (номера в скобках даны в соответствии с Экспликацией по ГП):

5.4.1 Административно-бытовой корпус

Здание административно-бытового корпуса (далее АБК) – трехэтажное, отапливаемое, каркасное, прямоугольной формы, размерами в плане 15,0х48,0м. Высота до низа несущих конструкций 4,2 м.

Здание состоит из административной и бытовых зон, где: в административной зоне на втором и третьем этаже расположены помещения для руководящего, офисного и инженерно-технического персонала предприятия также конференц залы, а в бытовой зоне на трех этажах расположены помещения для производственного персонала (гардеробные, душевые, прачечная и т.д.). На первом этаже также расположен обеденный зал на 48 мест и медпункт. АБК оборудован эвакуационными выходами.

Каркас здания АБК - ж/б колонны, ж/б ригели, стены – ж/б толщиной 300мм - 350мм.

Наружные ограждающие стены запроектированы из трехслойных металлических стеновых сэндвич-панелей с утеплителем из базальтового волокна толщиной 100 мм и из газоблока, с размерами 200х600х250(н)мм, марка бетона по прочности М50 (В3.5). Внутренние перегородки выполнены из газоблока с размерами 100х600х250(н)мм. Под все наружные стены из сэндвич-панелей выполнен ж/бетонный цоколь 300мм до отметки +0.300м.

Фундамент здания - столбчатый монолитный железобетонный.

Кровля - плоская с внутренним водостоком (с электроподогревом водосточных воронок) и мембранным покрытием по уклонообразующей стяжке.

Во всех помещениях фальшполы с покрытием керамогранит. Витражи и оконные блоки из алюминиевого профиля с двухкамерным стеклопакетом. Наружные двери металлические утепленные, внутренние металлические и металлопластик.

- Уровень ответственности – II;


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Степень огнестойкости- II;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В4, Г, Д;
- Общая площадь здания – 2034.25м²;
- Площадь застройки здания – 784.2м²;
- Строительный объем – 11312.74 м³.

5.4.2 Производственный корпус

Здание производственного корпуса – отапливаемое, каркасное, одноэтажное, сложной конфигурации, размерами в плане 92,0 х 234,2м. Здание представляет собой 3 пожарных отсека: 1-й отсек – зона сухих и влажных кормов, максимальная общая площадь 13119.50 м²; 2-й пожарный отсек - зона лаборатории общая площадь 287.80 м²; 3-й отсек – зона мясного цеха общая площадь 560.50 м².

Пространственная жесткость каркаса в горизонтальном направлении обеспечивается системой горизонтальных связей и жестким диском покрытия в виде профилированного настила, который крепится к верхним поясам ферм, шаг ферм по 4 метра. Пространственные фермы имеют разные пролеты от 12 до 24 метров. Верхние и нижние пояса выполнены из прокатных двутавров. Раскосы и промежуточные стойки ферм из трубчатых горячекатанных профилей. Опорные стойки ферм выполнены из сварных двутавров и крепятся к верху бетонной колонны путем приваривания к закладной детали. Между верхним и нижним поясом существуют проходные мостики с ограждением для обслуживания вентиляционного и технологического оборудования.

Несущие конструкции здания производственного корпуса – колонны, ригели и перекрытия железобетонные выполненные из бетона класса С25/30 W6 F150. Фундаменты монолитные, плиты из бетона класса С25/30 W6 F150 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и армирование арматурным прокатом А500 по ГОСТ 34028- 2016. Толщина плитной части 500 мм.

Под фундаменты устраивается подготовка из бетона класса С8/10толщиной 100 мм. Колонны железобетонные сечением 400х400, 400х500, 500х500 и 600х600 мм.

Наружные ограждающие стены запроектированы из трехслойных металлических стеновых сэндвич-панелей с утеплителем из базальтового волокна толщиной 100мм. Внутренние перегородки выполнены из трехслойных металлических стеновых сэндвич-панелей с утеплителем из базальтового волокна толщиной 100мм 150мм(EI150). Под все наружные стены из сэндвич-панелей выполнен ж/бетонный монолитный цоколь (подпорная стена) толщина 300мм до отметки -0.030м (-0,100м).

Кровля - плоская с внутренним водостоком (с электроподогревом водосточных воронок).

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

В основных помещениях предприятия полы запроектированы из полимерцементного покрытия Resalux TG/SRB. В офисных помещениях, комната приема пищи, помещение водителей полы из керамической плитки. В помещениях санитарных узлов полы из керамической плитки с гидроизоляцией. Оконные блоки из алюминиевого профиля с двухкамерным стеклопакетом, окна производственных помещений с одинарным остеклением. Наружные двери металлические утепленные, внутренние металлические.

- Уровень ответственности – II;
- Степень огнестойкости- II;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В2, В3, В4, Г, Д;
- Общая площадь здания – 14795,8м²;
- Площадь застройки здания – 15515,5 м²;
- Строительный объем – 189543,88 м³.

5.4.3 Автоприем зерна

Сооружение автоприема зерна в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях 24х6,9м, одноэтажное. Высота здания в самой высокой точке 13,8м. Каркас здания металлический рамного-связевой. Здание делится на зону разгрузки грузового транспорта и зону подачи зерна в элеваторный комплекс. Стеновое ограждение - сендвич панели, толщиной 50мм. Внутренние перегородки - панели сендвич, толщиной 50мм.

Жесткость каркаса обеспечивают горячекатаные двутавровые балки и колонны. Вертикальные и горизонтальные связи из квадратных труб. Крепление баз колонн к фундаментам жесткое.

В основании каркаса сооружения автоприема зерна предусмотрен подземный монолитный кессон-прямоугольной формы, размерами в осях 24х6,9м. Высотами-4,66м и 3,415м., разделенный вертикальными стенами на технологические отсеки для заезда транспорта и выгрузки зерна в бункеры.

Стены кессона толщиной 300мм, перекрытия толщиной 300мм и днище толщиной 400мм кессона -монолитные железобетонные. Стальные колонны опираются на ж/б подколоники, устроенные в стенах монолитного прямка.

Железобетонные конструкции выполнять из бетона класса С20/25, морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W6. Под подошвой фундаментов устраивается подготовка толщиной 100мм.

Подготовку под фундаменты выполнять из бетона класса С8/10 превышающей габариты фундамента на 100 мм.

Все боковые поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунтовке из праймера (с добавлением 40% бензина).



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Кровля - односкатная, с покрытием из кровельных сэндвич панелей, толщиной 50мм по металлическому каркасу.

- Уровень ответственности – II;
- Степень огнестойкости- II;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Б;
- Общая площадь здания – 190,1м²;
- Площадь застройки здания – 205,0м²;
- Строительный объем – 2414,27 м³.

5.4.4 Башня очистки

Башня очистки в плане прямоугольной формы с размерами в осях 12х6м. Высота здания в самой высокой точке 26м. Здание одноэтажное, с технологическими площадками обслуживания. Здание делится на зону разгрузки грузового транспорта и зону подачи зерна в элеваторный комплекс.

Стеновое ограждение - сэндвич панели, толщиной 50мм. Внутренние перегородки - панели сэндвич, толщиной 50мм.

Башня выполнена из металлического рамного-связевого каркаса, жесткость которого обеспечивают горячекатаные двутавровые балки и колонны. Вертикальные и горизонтальные связи из квадратных труб. Крепление баз колонн к фундаментам жесткое. Фундаменты железобетонные столбчатые, объединенные с приямком глубиной 5750 мм. Толщина днища 400 мм, толщина стенок 300 мм с уширением для установки колонн. Все бетонные конструкции выполнены из монолитного железобетона класса С20/25 W6 по подготовке из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Кровля - односкатная, с покрытием из кровельных сэндвич панелей, толщиной 50мм по металлическому каркасу

- Уровень ответственности – II;
- Степень огнестойкости- II;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Б;
- Общая площадь здания – 591,0м²;
- Площадь застройки здания – 120,0м²;
- Строительный объем – 2032,0 м³.

5.4.5 Силосы хранения зерна V=4500тонн (3х1500т)

Силосы для хранения зерна состоят из 3х1500 тонн с общим объемом хранения V=4500 тонн.

Емкости для хранения зерна устанавливаются на монолитные железобетонные фундаменты - 3шт.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Фундамент выполнен в виде плиты толщиной 950 мм с опиранием на железобетонную ленту толщиной 300мм выполненной в виде кольца с внутренним диаметром 12910 мм и наружным -14710 мм.в плане. В основании фундамента предусмотрена подготовка из бетона С8/10, толщиной 100 мм. На отм.0,000, +0,950 расположены плиты перекрытия с каналами активной вентиляции согласно технологическим требованиям. Все конструкции фундамента выполнены из бетона С30/37. Армирование монолитных конструкций выполняется из арматуры класса А500С с поперечным армированием из арматуры класса А240.

Все боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунтовке из праймера (с добавлением 40% бензина).

Уровень ответственности - II.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности -БН.

5.4.6 Контрольно-пропускной пункт №1

Контрольно-пропускного пункта №1 (КПП№1) представляет собой здание прямоугольной формы, размерами в плане в осях 24,5х22,0 метров, высотой 9,0 в самой высокой точке. Здание одноэтажное, отапливаемое.

На отметке 0,000 расположены помещение охраны, раздевалка с душевой, санузел, помещение приема пищи, отдел логистики, зоны ожидания для водителей.

Стеновое ограждение - трехслойные панели типа "Сэндвич" по металлическим прогонам на основе базальтового волокна, класс К0, горючесть теплоизоляции -НГ, предел огнестойкости RE 30 мин. $\delta=100\text{мм}$.

КПП №1 выполнен из металлического рамного-связевого каркаса, жесткость которого обеспечивают горячекатаные двутавровые балки и колонны. Вертикальные и горизонтальные связи из квадратных труб. Крепление баз колонн к фундаментам жесткое.

Фундаменты—столбчатые монолитные железобетонные из бетона С20/25, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе, по подготовке из бетона С8/10 толщиной 100 мм.

Кровля - двускатная малоуклонная с внутренним организованным водостоком.

Окна - оконные и витражные блоки из алюминиевого профиля

Двери - наружные металлические, внутренние деревянные.

- Уровень ответственности – II;
- Степень огнестойкости- IIIа;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;
- Общая площадь здания – 106,95м²;
- Площадь застройки здания – 578,30м²;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Строительный объем – 6234,1 м³.

5.4.7 Контрольно-пропускной пункт №2

Контрольно-пропускного пункта №12 (КПП№2) представляет собой здание прямоугольной формы, размерами в плане в осях 24,5х22,0 метров, высотой 6,9 в самой высокой точке. Здание одноэтажное, отапливаемое.

На отметке 0,000 расположены помещение охраны, раздевалка с душевой, санузел, помещение приема пищи, отдел логистики, зоны ожидания для водителей. Стеновое ограждение - трехслойные панели типа "Сэндвич" по металлическим прогонам на основе базальтового волокна, класс К0, горючесть теплоизоляции -НГ, предел огнестойкости RE 30 мин. $\delta=100\text{мм}$.

КПП №1 выполнен из металлического рамного-связевого каркаса, жесткость которого обеспечивают горячекатаные двутавровые балки и колонны. Вертикальные и горизонтальные связи из квадратных труб. Крепление баз колонн к фундаментам жесткое.

Фундаменты—столбчатые монолитные железобетонные из бетона С20/25, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе, по подготовке из бетона С8/10 толщиной 100 мм.

Кровля - двускатная малоуклонная с внутренним организованным водостоком.

Окна - оконные и витражные блоки из алюминиевого профиля

Двери - наружные металлические, внутренние деревянные.

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости- IIIа;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

Общая площадь здания – 110,64м²;

Площадь застройки здания – 578,30м²;

Строительный объем – 4830,58 м³.

5.4.8 Дезбарьер

Здание дезбарьера одноэтажное выполнено из металлического каркаса с размерами в осях 9,5х24м, высотой 6,0 м в самой высокой точке. Здание одноэтажное, отапливаемое.

На отметке 0,000 расположены помещения дезбарьера для мойки колес автомобилей и техническое помещение. Стеновое ограждение - трехслойные панели типа "Сэндвич" по металлическим прогонам на основе базальтового волокна, класс К0, горючесть теплоизоляции -НГ, предел огнестойкости RE 30 мин. $\delta=100\text{мм}$.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Здание дезбарьера выполнено из металлического рамного-связевого каркаса, жесткость которого обеспечивают горячекатанные двутавровые балки и колонны. Вертикальные и горизонтальные связи из квадратных труб. Крепление баз колонн к фундаментам жесткое.

Фундаменты—столбчатые монолитные железобетонные из бетона С20/25, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе, по подготовке из бетона С8/10 толщиной 100мм

Кровля - односкатная с неорганизованным наружным водостоком.

Двери - металлические. Ворота - секционные подъемные с калиткой.

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости- IIIа;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

Общая площадь здания – 154,94м²;

Площадь застройки здания – 214,51м²;

Строительный объем – 1009,47 м³.

5.4.9 Автовесы

Автовесы в плане имеет прямоугольную форму с размерами 20х5,5м. Высота навеса в коньке 6,06 м. Расположены на въезде у КПП1 и КПП2.

Фундаменты под навес столбчатые монолитные железобетонные из бетона С20/25, W6, F150, по подготовке из бетона С8/10 толщиной 100 мм.

Фундамент весов-монолитный железобетонный приямок с толщиной стен 200 мм и 350 мм, толщиной основания 250 мм, из бетона С20/25, W6, F150. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

5.4.9 Площадка для наружных блоков холодильного оборудования

Каркас площадки для наружных блоков холодильного оборудования размерами в плане по осям 4.7х11.7 м. Высота принята в соответствии с требованиями технологического процесса.

Каркас рамный, колонны стальные из прокатных двутавров, балки стальные из прокатных профилей.

Основание представляет собой сооружение в железобетонных (фундаменты, фундаментные плиты и плиты покрытия) и металлических конструкциях.

Железобетонные конструкции выполняются из монолитного железобетонная. Класс бетона по прочности С20/25 по подготовке из бетона С8/10. Армирование монолитных конструкций здания принято по результатам расчета и по конструктивным требованиям согласно действующих норм. Продольные рабочие


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

стержни монолитных конструкций выполняются из арматуры класса А500С (класс С в соответствии с приложением "С" по СП РК EN 1992-1-1:2004/2011), поперечные (хомуты, шпильки) - из арматуры класса А240. Марка бетона по водонепроницаемости не менее W6, марка бетона по морозостойкости не менее F150.

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости- IIIa;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

5.4.10 Транспортно-конвейерная галерея

Транспортно-конвейерная галерея - металлоконструкция полной заводской готовности, поставляется на площадку комплектно (с металлическими лестницами, опорными конструкциями) Поставщиком технологии и устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты.

Транспортно-конвейерная галерея предназначена для прокладки зернотранспортных линии для транспортировки продукта к зерноперегрузочным узлам, от (к) зерноприемным площадкам с (к) авто., в том числе на производственный корпус кормового завода. Опорами галереи являются металлические конструкции зерноперегрузочных узлов и поддерживающие металлические пролетные конструкции.

Транспортно-конвейерная галерея состоит из:

- пролетных металлических конструкций (заводского изготовления);
- опорных металлических конструкций (заводского изготовления), выполняющие одновременно роль зерноперегрузочного узла;
- технологического транспортного оборудования.

Пролетные конструкции и опорные элементы для них выполнены в заводских условиях и поставляются на площадку как оборудование. На строительной площадке выполняется их укрупнительная сборка и монтаж. На все материалы, конструкции, сварку, крепеж, оцинковку изделий заводом-изготовителем готовятся и прикладывается в комплекте поставки сертификаты качества. Также прикладывается монтажные схемы и инструкция на укрупнительную сборку и монтаж конструкций.

Опорные элементы галерей, выполняющие также роль зерноперегрузочного узла, состоят из опорной металлической башни с площадками обслуживания заводского изготовления и монолитного железобетонного приямка к поверхности днища которого крепятся «башмаки» норий.

Для безопасного доступа на любую отметку (площадку) в составе комплектной поставки предусмотрена металлическая лестница (заводского изготовления) монтируемая вплотную к конструкции башни.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Ограждение площадок и лестниц выполнено из L25x3 (С235) и труб квадратного сечения 40x3,5 (С245).

Железобетонный фундамент, под металлические конструкции устройства транспортной галереи, состоит из столбчатого фундамента высотой 1,0 м фундаментная плита 2x3 м толщиной 0,4 м, подколонник 600x600 мм, на которые встает технологическое оборудование.

Все боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазывать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунтовке из праймера (с добавлением 40% бензина).

Водозащитные мероприятия по недопущению замачивания грунта:

- во время строительно-монтажных работ не допускать замачивания грунта основания;
- работы нулевого цикла выполнять в сухое время года;
- для исключения попадания поверхностных вод вынутый из котлована грунт уложить в виде вала с нагорной стороны котлована;
- оставлять котлован открытым в период дождей или на зиму не допускается;
- на случай дождливого периода заранее предусмотреть обеспечение немедленного удаления воды из котлована путем откачки воды насосами.

Производство, монтаж и приемка работ по устройству оснований, фундаментов, бетонных, изоляционных и отделочных работ выполнить в соответствии с рабочими чертежами и указаниями СП 5.01.101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия", СП РК 1.03-00-2011* "Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений", СП РК 1.03-103-2013 "Геодезические работы в строительстве".

При выполнении бетонных работ в зимнее время обеспечить прогрев бетонной смеси до достижения 70% проектной прочности.

Уровень ответственности - II.

Категория объекта по взрывопожарной и пожарной опасности – БН.

5.4.11 Котельная

Котельная – блочно-модульное здание полной заводской готовности размерами в осях 24x12x3,5м(н). Дымовые трубы высотой 12 м.

Фундаменты под трубы–столбчатые монолитные железобетонные из бетона С20/25, W6, F150, по подготовке из бетона С8/10 толщиной 100мм.

Фундамент под здание котельной - монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм. из бетона С20/25, W6, F150, по подготовке из бетона С8/10 толщиной 100 мм.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Г.



5.4.12 Насосная станция водоснабжения и пожаротушения

Насосная станция представляет собой здание квадратной формы, размерами в плане в осях 12,0 x 8,0 метров. Высота до конька - 5,14 м.

На отметке 0,000 расположены помещения электрощитовой;

На отметке -2,500, машинный зал.

Каркас здания насосной - металлические колонны, стальные балки.

Стеновое ограждение - трехслойные панели типа "Сэндвич" по металлическим прогонам, класс К0, горючесть теплоизоляции -НГ, предел огнестойкости REI30, $\delta=80$ мм.

Цоколь высотой 0,3 решен из железобетона класса C12/15 W4, с утеплением подземной части здания пенополиуретановым утеплителем Porplan D 35, толщиной 100 мм.

Отделка цокольной части - декоративная штукатурка по фасадной сетке из стекловолокна, акриловая краска.

Для защиты от капиллярной влаги, наружные поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, обмазать полимерной мастикой (ГОСТ 30693-2000) двумя слоями по слою грунтовки "Праймер" 1011 (ТУ2312-021-1086180-2013).

Ограждающие конструкции кровли -трехслойные панели типа "Сэндвич" по металлическим прогонам, класс К0, горючесть теплоизоляции -НГ, предел огнестойкости RE 30 мин. $\delta=100$ мм.

Кровля - двускатная

Водосток - наружный, неорганизованный.

Здание- отапливаемое.

Здание насосной станции выполнено из металлического рамного-связевого каркаса, жесткость которого обеспечивают горячекатаные двутавровые балки и колонны. Вертикальные и горизонтальные связи из квадратных труб. Крепление баз колонн к фундаментам жесткое..

Фундаменты – монолитный железобетонный приямок с толщиной стен 250 мм и плитой основания 400 мм, из бетона C20/25, W8, F150 на сульфатостойком портландцементе по подготовке из бетона класса C8/10 толщиной 100 мм.

Антикоррозионную защиту строительных конструкций учитывать согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 - "Защита строительных конструкций от коррозии". СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Антисейсмические мероприятия выполнены с учетом требований СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах республики Казахстан".



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Мероприятия по производству строительного-монтажных работ в зимнее время должны быть разработаны подрядной организацией в составе проекта производства работ (ППР), для каждого типа конструкций, исходя из собственной материально-технической базы и обеспеченности строительной техникой, оборудованием и инвентарем.

- Общая площадь помещений – 108,23 м²;
- Общая площадь застройки здания – 239,64 м²;
- Строительный объем – 931,66 м³;
- Степень огнестойкости- IIIa.
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

5.4.13 Резервуары противопожарного запаса воды

Резервуары представляет собой монолитное железобетонное сооружение с размерами в осях 18х36 м. Высота от пола до потолка 3,3 м.

Фундамент- монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм из бетона кл. С25/30, W10, F150 на сульфатостойком портландцементе с добавлением «Пенетрон Admix». Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм.

Железобетонные колонны -400х400 мм, из бетона кл. С20/25

Железобетонные ригели-700х400 мм и 400х500 мм, из бетона кл. С20/25

Стены наружные монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона кл. С25/30, W10, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Плиты покрытия- сборные железобетонные ребристые по серии 1.442.1-5-94

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом обмазать 2 слоями «Хамаст»

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

5.4.14 Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения

Резервуары представляет собой монолитное железобетонное сооружение с размерами в осях 12х12 м. Высота от пола до потолка 3,3 м.

Фундамент- монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм из бетона кл. С25/30, W10, F150 на сульфатостойком портландцементе с добавлением «Пенетрон Admix». Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм.

Железобетонные колонны -400х400 мм, из бетона кл. С20/25

Железобетонные ригели-700х400 мм и 400х500 мм, из бетона кл. С20/25

Стены наружные монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона кл. С25/30, W10, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Плиты покрытия- сборные железобетонные ребристые по серии 1.442.1-5-94

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом обмазать 2 слоями «Хамаст»

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

5.4.15 Площадки под КТП

Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х4000 кВА – блочно-комплектного исполнения, поставляемое на площадку в полной заводской готовности прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях 8х12 м.

Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА – блочно-комплектного исполнения, поставляемое на площадку в полной заводской готовности прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях 8х12 м.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные из бетона кл.С20/25, W4, F150 на сульфатостойком портландцементе. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Г.

5.4.16 Локальные очистные сооружения

Локальные очистные сооружения-емкость полной заводской готовности с размерами 1,4х3,9 м.

Фундамент-монолитная железобетонная плита с габаритами в плане 2,4х4,9 м толщиной 200 мм из бетона кл.С20/25, W6, F150 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

5.4.17 Резервуар грязного дождевого стока

Монолитное железобетонное сооружение прямоугольной формы с размерами в осях 12х18 м. Высота от пола до потолка 4.2 м.

Фундамент-монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм из бетона кл.С25/30, W10, F150 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

Ж/Б колонны-400х400мм, из бетона С25/30.

Ж/Б ригели – 700х400мм и 400х500мм, из бетона С25/30.

Стены наружные монолитные железобетонные толщиной 300мм, из бетона С25/30.

Плита покрытия- монолитная железобетонная толщиной 200мм, из бетона С25/30.

5.4.18 Резервуар очищенного дождевого стока

Монолитное железобетонное сооружение прямоугольной формы с размерами в осях 4,5х9,0 м. Высота от пола до потолка 3,7 м.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Фундамент-монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм из бетона кл.С25/30, W10, F150 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

Стены наружные монолитные железобетонные толщиной 300мм, из бетона С25/30. Плита покрытия- монолитная железобетонная толщиной 200мм, из бетона С25/30.

5.4.19 Градирня с насосной станцией

Сооружение полной заводской готовности, прямоугольной формы с размерами в осях 8,8х2,4х3,6(н). Насосная станция- сооружение блочно-модульное полной заводской готовности с размерами в осях 5,8х2,3х3,2(н)м.

Фундаменты-монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона кл.С20/25, W6, F150 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

5.4.20 Водозаборные скважины №1002-КРФ, №1003-КРФ

Данная типовая насосная станция 1-го подъема (павильон над скважиной) разработан типовым для площадок водозаборных скважин №1002-КРФ, №1003-КРФ.

Насосная станция 1-го подъема представляет собой здание прямоугольной формы, размерами в плане в осях 3,2 х 2,4 метров. Высота в самой высокой точке - 3,02 м.

Фундаменты – монолитный железобетонный приямок с толщиной стен 250мм и плитой основания 400 мм, из бетона С20/25, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе по подготовке из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

5.4.21 Выгреб бытовой

Дренажная емкость $V=100$ м³ (оборудование полной заводской готовности), предназначена для сбора канализационных стоков хозяйственно-бытовой канализации. Поставляется на площадку строительства комплектно (см. марку ВК).

Площадка заглубленного септика $V=100$ м³, диаметром 3,2 м.

Фундаменты-монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона кл.С20/25, W6, F150 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

5.4.22 Выгреб производственный

Дренажная емкость $V=100$ м³ (оборудование полной заводской готовности), предназначена для сбора канализационных стоков производственной канализации. Поставляется на площадку строительства комплектно (см. марку ВК).

Площадка заглубленного септика $V=100$ м³, диаметром 3,2 м.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Фундаменты-монолитная железобетонная плита толщиной 200мм из бетона кл.С20/25, W6, F150 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм.

5.4.23 Площадка для хранения ТБО

Проектируемый объект "Площадка ТБО" в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях 3х4 м. Высота навеса в коньке - 2,8м.

Фундаменты столбчатого типа высотой 1000 мм. Выполнены из бетона кл.С20/25; W4; F150.

Под подошвой фундамента предусмотрена подбетонка из бетона кл.С12/15 толщиной 100 мм.

Стены - панели из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,6 мм по ГОСТ 24045-2016.

Покрытие кровли - панели из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,7 мм по ГОСТ 24045-2016

Все боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунтовке из праймера (с добавлением 40% бензина).

Металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ -115 ГОСТ6465-76* по одному слою грунта ГФ - 021 ГОСТ25129-82*. Перед покраской все поверхности очистить от жировых загрязнений, ржавчины и сварочных брызг.

При выполнении бетонных работ в зимнее время обеспечить прогрев бетонной смеси до достижения 70% проектной прочности.

- Уровень ответственности – II;
- Степень огнестойкости- IIIа;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

5.4 Мероприятия по теплозащите и сокращению производственных шумов

Толщины наружных стен, утеплителя стен и кровли зданий, в которых предусмотрено эксплуатационными требованиями плюсовая температура помещений, приняты по результатам прочностных и теплотехнических расчетов.

Наружные стены зданий дополнительно утеплены изолирующими плитами из эффективного утеплителя, что позволит сохранять тепло в холодные периоды года.

Ограждающие конструкции сооружений полной заводской готовности выполнены из панелей типа «Сэндвич». Наружные дверные блоки запроектированы с утеплением. Оконные блоки алюминиевые индивидуального изготовления с одинарным остеклением (стеклопакеты).

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Мероприятия по сокращению производственных шумов заложены в технологической части проекта. При работе насосы и другое технологическое оборудование, заложенное в проекте, не производит шумов более допустимых, а работа задвижек не производит шума.

5.5 Мероприятия по обеспечению прав инвалидов и людей с ограниченными возможностями

Технологический процесс проектируемого объекта относится к категории промышленных. Людей с ограниченными возможностями и инвалидов в составе персонала комплекса не предусматривается, мероприятия по обеспечению прав не разрабатываются.

5.6 Антикоррозионная защита стальных конструкций

Все металлические конструкций окрасить 2 слоями грунта ГФ-021 по ГОСТ 12707-77, 2 слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, общая толщина защитного покрытия 50 мкм.

Антикоррозийная защита стальных конструкций принята в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

5.7 Мероприятия по защите строительных конструкций сооружений от коррозии

Бетон бетонных и железобетонных конструкций выполнять на цементе по ГОСТ 22266-94 марки W6 по водонепроницаемости, F50 по морозостойкости. Основные антикоррозионные мероприятия несущих конструкций смотреть чертежи марки АС.

Под фундаменты выполнять бетонную подготовку из бетона класса В7.5.

Бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом за два раза по грунтовке из раствора битума в керосине, с соотношением 1:2.

Антикоррозионную защиту стальных конструкций, кроме оговоренных отдельно, осуществить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по двум слоям грунта ГФ-021 ПО ГОСТ 25129-82*. Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и СТ РК 3.035-2002 "Работы лакокрасочные. Требования безопасности". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-72*.

5.8 Антисейсмические мероприятия

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии со СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах» с учетом 8-ми бальной сейсмичности района строительства.

5.9 Противопожарные мероприятия

Принятые в проекте объемно-планировочные и конструктивные решения соответствуют требованиям СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и обеспечивают безопасную эвакуацию людей из всех помещений в случае возникновения пожара.

Согласно техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», приложение 5, таблица 1 "Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков", для повышения пределов огнестойкости (до 0.45 часа) все металлические строительные конструкции (несущие колонны здания, а так же вспомогательные элементы (поперечные связи, горизонтальные прогоны)) необходимо обработать огнезащитным покрытием "огнезащитное фосфатное покрытие ОФП-ММ по ГОСТ23796-79. Толщина фосфатного покрытия 15 мм.

К техническим мероприятиям относится соблюдение противопожарных норм оборудования, содержание в исправном состоянии оборудование, строгий контроль за соблюдением правил эксплуатации оборудования и соблюдения правил и инструкций по противопожарной безопасности, применение автоматических устройств обнаружения, оповещения и тушения пожаров.

Предусматриваемые мероприятия по пожарной безопасности отвечают требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий».

Второстепенные балки площадок и наружный стеновой фахверк не покрывать огнезащитным составом.

Площадь зданий в пределах пожарного отсека не превышает нормируемые по соответствующим СНиП.

Количество эвакуационных выходов, ширина путей эвакуации – коридоров и дверей, приняты в соответствии с требованиями норм.

По требованиям для офисных зданий минимальные расстояния от наиболее удаленных выходов из помещений рабочих кабинетов до выхода из зданий не превышает 40м при расчетной плотности людского потока до 2 чел/м² (МСН 3.02-03-2002, табл.6.1). Для обеспечения эвакуации работающих в здании паровой котельной предусмотрены два выхода. Двери открываются по направлению движения, пути движения должны свободными.



5.10 Охрана труда и техника безопасности

Проектом учтены требования СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СН РК 3.02-24-2011 «Сооружения промышленных предприятий», СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».

Для обслуживания технологического оборудования, переходов через трубопроводы запроектированы металлические площадки обслуживания и переходные мостики с ограждениями высотой 1,25м. Конструкции основных зданий и сооружений приняты II степени огнестойкости.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

6 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Исходные данные

Гидротехнический раздел по проекту «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья», выполнен на основании:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком ТОО «KazPetFood»;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- на основании рабочих чертежей смежных марок данного проекта.

Все решения приняты и разработаны в соответствии со следующими строительными нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан.

- СН РК 3.04-01-2023 «Гидротехнические сооружения»;
- СП РК 3.04-105-2014 «Плотины из грунтовых материалов»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах».

6.2 Цель и назначение гидротехнических сооружений

Проектируемый пруд-накопитель предназначен для приёма, аккумуляирования и временного хранения очищенных сточных вод, поступающих с локальных очистных сооружений, с последующим использованием воды для орошения и полива зеленых насаждений.

6.3 Основные проектные решения

В составе гидротехнических решений по проекту «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» предусмотрен открытое гидротехническое сооружение, включающий:

- пруд-испаритель (пятно 9 по Генплану).

Пруд-испаритель, расположенный на территории завода, предназначен для сбора промышленных ливневых стоков, прошедших предварительную очистку на локальных очистных сооружениях. Очищенные воды из пруда-испарителя при необходимости могут использоваться для полива зелёных насаждений и мойки проездов (см. 32/12-2024-9-ГР).



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Размещение пруда-испарителя выполнено в пределах отведённой территории предприятия с учётом существующего рельефа и инженерно-геологических условий площадки. Планировка территории принята в проектных горизонталях (см. 32/12-2024-9-ГП).

6.4 Конструктивные особенности

Пруд-испаритель размерами 150 м × 20 м (площадь зеркала 3000 м²) и глубиной 1,5 м обеспечивает полное испарение годового объема атмосферных осадков - 3560 м³ при климатических условиях г. Конаев (осадки 230 мм/год, испаряемость 1600 мм/год). Хозяйственное использование 6000 м³/год (мойка дорог, полив зеленых насаждений) учтено в балансе. Проектные решения гарантируют устойчивую работу пруда без переполнения и загрязнения окружающей среды.

Полезный объем пруда-испарителя составляет - 3753 м³.

Строительный объем пруда (с округлением) составляет 3 750 м³.

Противофильтрационный экран: геомембрана толщиной 1,5 мм с защитным слоем гео-текстиля 300 г/м².

Откосы: заложение 1:2, укрепление (при необходимости)

Водоподача: трубопровод от очистных сооружений с расходом 3 л/с, выпуск в мелководную часть для равномерного прогрева.

Аварийный водосброс: открытый канал с порогом на 0,3 м выше нормального подпорного уровня (для исключения перелива при ливнях).

Эксплуатация: периодический осмотр, удаление возможного органического осадка (раз в 11 месяцев).



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

7 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

7.1 Исходные данные

Район расположения площадки проектируемого строительства административно расположен в Алматинской области, г.Алатау, мкр. Арна, п.з. Арна, уч. 50.

Общие сведения об объекте отражены в общей части проекта.

В объем настоящего раздела входит разработка основных решений систем водоснабжения и водоотведения проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья».

Раздел выполнен на основании следующих исходных данных:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- на основании рабочих чертежей смежных марок данного проекта;
- предварительных расчетов по водоснабжению и канализации;
- проектных решений по основному технологическому оборудованию, решений архитектурно-строительного раздела и сопутствующих им объектов инженерного обеспечения.

Все технологические решения по системе водоснабжения и канализации приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и нормативными документами Республики Казахстан.

Все технологические решения по водоснабжению, водоотведению приняты и разработаны в соответствии со следующими строительными нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан:

- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СНиП РК 2.03.30-2006 «Строительство в сейсмичных районах»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Приказ № 405 от 28.06.2021;
- ПУЭ-2017 Правила устройства электроустановок.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

7.2 Перечень проектируемых сооружений

Перечень проектируемых сооружений на площадке рассматриваемых в рамках настоящего проекта:

- Контрольно-пропускной пункт №1
- Контрольно-пропускной пункт №2
- Дезбарьер
- Автоприем зерна
- Силосы хранения зерна $V=4500$ тонн (3×1500 т)
- Башня очистки
- Операторная (БМК)
- Административно-бытовой корпус
- Производственный корпус со встроенными вспомогательными помещениями
- Котельная (БМК)
- Пруд-испаритель
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2×4000 кВА
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2×1000 кВА
- Площадка для наружных блоков холодильного оборудования
- Резервуар грязного дождевого стока
- Локальные очистные сооружения
- Резервуар очищенного дождевого стока
- Градирня с насосной станцией
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения
- Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения $V=400$ м³ (2×200 м³)
- Резервуары запаса противопожарной воды $V=1800$ м³ (2×900 м³)
- Стоянка легкового транспорта
- Контрольно-пропускной пункт №3
- Стоянка для автобусов
- Водозаборная скважина №1002-KPF
- Водозаборная скважина №1003-KPF
- Выгреб бытовой
- Выгреб производственный
- Технологическая эстакада.

7.3 Основные решения по водоснабжению

Проектные решения по водоснабжению

Вид строительства - новое.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Источники водоснабжения

Источниками водоснабжения для покрытия производственно-технических, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд проектируемого завода являются:

- Внешние сети водоснабжения с гарантированным расходом 120 м³/сут, подведенные к точке подключения на границе проектируемого завода согласно техническим условиям (ТУ) от собственника;
- Собственные водозаборные скважины (1 рабочая и 1 резервная), расположенные непосредственно на территории предприятия.

Настоящим проектом рассматриваются исключительно внутриплощадочные сети и сооружения водоснабжения предприятия от установленной границы проектирования (точки подключения).

Каждая из водозаборных скважин имеет гарантированный дебит 16 м³/ч и оборудуется погружным центробежным электронасосом типа ЭЦВ 6-16-90. На устье каждой скважины предусмотрен наземный блок-модуль контейнерного типа, оснащенный инженерно-техническими средствами поддержания заданного климатического и охранно-пожарного режимов. Внутри блок-модуля размещаются:

- Станция управления и защиты электронасоса с частотным преобразователем;
 - Узел коммерческого учета воды с турбинным водомером;
 - Запорно-регулирующая и предохранительная арматура;
 - Система автоматического дренажа и приточно-вытяжной вентиляции.
- Конструкция контейнера обеспечивает надежную защиту технологического оборудования от атмосферных осадков и несанкционированного доступа.

Вода из источников (внешней сети и/или скважин) подается на станцию водоподготовки, включающую три последовательные ступени очистки:

- Механическая фильтрация (удаление взвешенных частиц);
- Система обратного осмоса с блоком последующей реминерализации и коррекции pH (для предотвращения коррозионной агрессивности обессоленной воды);
- Система финишного обеззараживания ультрафиолетовым (УФ) излучением. Регулирующие емкости хозяйственно-производственного водоснабжения.

Подготовленная вода, полностью соответствующая по физико-химическим и органолептическим показателям требованиям «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138), поступает в два резервуара чистой воды (РЧВ) емкостью по 200 м³ каждый (общий объем 400 м³). Данный объем полностью обеспечивает суточный регулирующий и аварийный запас воды на хозяйственно-производственные нужды предприятия с нормативным коэффициентом 1.3 (156 м³). Далее из РЧВ

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

посредством объединенной насосной станции II-го подъема очищенная вода питьевого качества подается под необходимым давлением в распределительную сеть на:

- Хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды персонала;
- Производственно-технологические нужды завода;
- Подпитку котельного оборудования для генерации пара;
- Подпитку оборотного цикла (градирни).

Расчетные расходы и нормы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды персонала приняты в соответствии с действующим СП РК 4.01-102-2013 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Примерная суточная численность инженерно-технического, обслуживающего и ремонтного персонала завода составляет 62 человека (работа в две смены). Для дополнительного комфорта сотрудников в административно-бытовом комплексе (АБК) предусматривается установка кулеров с привозной бутилированной питьевой водой из расчета 3 литра в сутки на одного человека. Противопожарное водоснабжение (с учетом сейсмических условий).

В связи с тем, что площадка строительства завода расположена в районе с сейсмичностью 8 баллов, в соответствии с нормативными требованиями проектирования в сейсмических районах Республики Казахстан расчетный противопожарный запас воды принят удвоенным. Базовый расчетный расход воды на пожаротушение составляет 900 м³, из которых: 550 м³ — на нужды внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) и наружного пожаротушения из подземных пожарных гидрантов; 350 м³ — на нужды автоматической системы пожаротушения (АПТ). С учетом нормативного коэффициента удвоения для 8-балльной сейсмической зоны, общий требуемый объем противопожарного запаса составляет 1800 м³. Для его хранения на площадке запроектированы два обособленных специализированных противопожарных резервуара емкостью по 900 м³ каждый. Подача воды на противопожарные нужды осуществляется специализированной противопожарной насосной станцией, укомплектованной рабочими и резервными агрегатами требуемой производительности и напора в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012. Расчетное количество хоз-питьевой воды, необходимое для водоснабжения проектируемых объектов, и на нужды социального обеспечения для персонала приведены ниже.

Водопотребление

В объеме представляемого проекта вода используется только для производственных и пожарных нужд. Расходы воды на производственные нужды приняты согласно технических данных производства и оборудовании.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Расчетное количество хоз-бытовой воды, необходимое для водоснабжения проектируемых объектов, и на нужды социального обеспечения для персонала приведены ниже.

Общий расход воды питьевого качества по объектам представлен в таблице 1.

Таблица 1

Потребители	Хоз-бытовая вода		Питьевая вода		Примечание
	м³/час	м³/сут	м³/час	м³/сут	
1	2	3	6	7	8
1. Хоз-бытовая вода в.т.ч	51,60	300	0,024	0,384	
- горячая вода	21,75	58,91	--	--	
- вода для котельной	2,50	60,0			
- подпитка градирни	5,6	134,40			Разовое заполнение и далее подпитка
2. Вода для пожаротушения	144,0	545,0			На пожар
3. Полив и мойка дорог		35			Ливневая вода после очистки на ЛОС

Система хозяйственно-бытового водоснабжения

На проектируемой территории завода предусмотрены следующие системы:

- Система объединенного хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения;
- Система противопожарного водоснабжения (см. раздел Пожаротушение).

Внутриплощадочные наружные водопроводные сети, подающие воду к зданиям предусматриваются из полиэтиленовых труб с условным диаметром 63 – 110 мм по ГОСТ СТ РК ИСО 4427-2-2014. Давление в системе хозяйственно-бытового водоснабжения составляет 0,3-0,4 МПа.

Водоводы прокладываются подземно. Глубина заложения трубопроводов, считая до низа трубы на 0.5 м больше глубины проникновения в грунт нулевой температуры.

Трубопроводы, проложенные через проезжую часть, заключаются в стальные футляры, диаметры которых на 200 мм больше диаметров трубопроводов.

Футляры приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Антикоррозионная изоляция стальных футляров принята «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-89.

Дренаж трубопроводов осуществляется в пониженных местах прокладываемых трасс.

Установка запорной арматуры предусматривается в водопроводных колодцах из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80.

Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия колодцев - окрасочная в 2 слоя из горячего битума растворенного в бензине.

Монтаж, испытание и прием в эксплуатацию производить согласно требованиям СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

7.4 Основные решения по водоотведению**Существующее положение**

На территории отсутствует действующая система канализации и нет возможности подключения к внешним городским сетям водоотведения.

Проектные решения по водоотведению

На проектируемой территории завода предусматривается следующие системы канализации:

- Система хозяйственно – бытовой канализации;
- Система производственной канализации;
- Система производственной – ливневой канализации;

Системы хозяйственно бытовой канализации

На площадке строительства зданий завода предусмотрено строительство отдельных сетей хозяйственно-бытовой и производственной канализации.

Хозяйственно-бытовая канализация отводит сточные воды от здания административно-бытового корпуса, ремонтно-механического цеха с гаражом в проектируемую наружную сеть канализации, которая самотеком поступает в проектируемый септик.

Септик выбран стальной подземный, объемом 100м³. Септик снабжен специальной головкой соединения для откачки стоков при необходимости, и отвозу стоков в места утилизации.

Производственная канализация

Производственные сточные воды от лаборатории административно-бытового здания сбрасываются в сточный колодец.

Расчетный объем производственных сточных вод от проектируемых объектов равен техническим данным о водопотреблении технологического оборудования.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Система производственной канализации предназначена для отвода стоков от технологических оборудовании, котельных установок, на случаи утечек, аварии и ремонта. Вода от котельных установок условно чистая и самотеком отводиться в мокрые колодцы, откуда вывозятся или используют для полива и пылеподавления.

Основные расчетные расходов стоков смотри балансовую таблицу ниже в данной пояснительной записке.

Одним из основных стоков в данном проекте является дождевой сток от вновь проектируемых площадок. Все технологическое оборудование установлены на бетонированных площадках. Система дождевой канализации предназначена для сбора и отвода дождевых вод с территории завода, технологических площадок.

Рассматриваемая территория располагается в зоне недостаточного увлажнения. По средним многолетним данным среднегодовое количество осадков составляет 179 мм, из них жидких 122 мм, твердых 46 мм и смешанных 11 мм.

Отвод поверхностных стоков со всей территории площадки принят открытый. Сбор воды, стекающей во время дождя, таяния снега предусматривается по спланированной поверхности территории завода и дорог, в пониженное место площадки (частично по лоткам) – отводятся за территорию завода (см.марку Генплан). Дождевая вода от территории условно чистая, пригодная для повторного использования и для водопоя скота.

Дождевая вода от крыш через отмостки, с бетонированных площадок попадает на территорию завода, откуда самотеком по спланированным уклонам попадает на водоотводные лотки и далее отводятся за территорию завода(см. часть проекта ГП).

Также дождеприемная система закрытая собирается в резервуар дождевой воды для повторного использования.

Частично в отдаленных местах дождевая вода собирается в колодцы, далее используется для полива или пылеподавления.

Также вода собирается в водосборные колодцы, откуда воду в весенне-летнее время можно повторно использовать для полива зеленых насаждений и деревьев.

Водосборные колодцы расположены на пониженных местах, вода к ним поступает из водоприемных устройств расположенных на дорогах.

Расчетное количество дождевых вод принимается из расчета 20% от максимального суточного слоя осадка с учетом коэффициента стока.

Лотки выбраны водопроводные типа ЛРГ по ГОСТ 21509-85.

Трубопроводы системы канализации

Наружные сети производственной канализации являются самотечными. Прокладка трубопроводов подземная.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Трубы выбраны стальные согласно техническим требованиям котельных установок.

Трубопроводы, проложенные через проезжую часть, заключаются в стальные футляры, диаметры которых на 200мм больше диаметров трубопроводов. Изоляция стальных футляров принята «усиленная».

Канализационные колодцы хоз-бытовой канализации будут выполнены из сборных железобетонных элементов ГОСТ 8020.

Система хоз-бытовой канализации предназначена для сбора бытовых стоков от санитарных приборов и отвода в наружную сеть хоз-бытовой канализации.

При присоединении производственного оборудования и моечных ванн к канализационной сети предусмотрен воздушный разрыв (не менее 20 мм).

Канализация проектируется из полиэтиленовых труб.

Блок очистных сооружений дождевого стока, тит.12, марка ВК.ТХ

Обеспечивает сбор и очистку дождевых и талых стоков 20 минутного расхода с территории промплощадки. Сбор поверхностных стоков и отвод их на очистные сооружения по водоотводным лоткам и с учетом отвода поверхностных вод в пониженных местах разработан разделом ГП. Очищенные стоки используются на полив территории и зеленых насаждений.

Накопление загрязненных дождевых стоков предусмотрено в резервуаре объемом 600 м³, разделенного перегородкой на два отсека. Объем каждого отсека 300 м³, соединенны емкости распределительными камерами. Резервуар принят из железобетона.

Погружным песковым насосом SP1 стоки подаются на очистные сооружения.

Насос установлен в приемном резервуаре грязного дождевого стока в распределительной камере. К установке принят 1 рабочий и 1 резервный насос, $q=3$ л/с, $H=10$ м.

Очистные сооружения приняты полной заводской готовности на производительность 3 л/сек, $\phi 1400$, $L=3900$ м.

Очищенные от песка и нефтепродуктов дождевые стоки поступают в промежуточный резервуар очищенных стоков, объемом 100 м³ (согласно требованию Заказчика) и далее погружным насосом SP2 подаются в пруд-накопитель. Резервуар принят из железобетона.

Автоматизация технологических процессов:

- при достижении максимального уровня стоков в резервуаре тит.12.1 предусмотрено закрытие щитовых затворов SLG-1,2 в приемной камере, при достижении среднего уровня - открытие;
- щитовые затворы SLG-3,4 предназначены для отсечения распределительной камеры на случай ремонта основных отсеков или замены насосного оборудования;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- открытие и закрытие щитовых затворов автоматизировано в зависимости от уровня воды в резервуаре, и по месту;
- при достижении мин. уровня в резервуаре грязного дождевого стока (тит.12.1) или макс. уровня в резервуаре очищенного дождевого стока (тит.12.3) предусматривается отключение насосов SP1;
- при достижении мин. уровня в резервуаре очищенного дождевого стока (тит.12.3) предусматривается отключение насосов SP2;
- предусматривается автоматическое переключение резервного и рабочего насосов.

Щитовые затворы предусмотрены со шкафом управления наружного исполнения.

Канализационные колодцы предусмотрены в разделе НВК.

Самотечная сеть принята из гофрированных канализационных трубы по ГОСТ Р 54475-2022, напорная сеть из труб по ГОСТ 10704-91.

Монтаж, промывку и испытание трубопроводов вести согласно требованиям СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации". Все работы производить соблюдая требования правил охраны труда и техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК1.03-106-2012.

Резервуары тит.12.1 и тит.12.3 см. марку КЖ.

Фундамент тит.12.2 см. марку КЖ.

Автоматизация технологических процессов см. марку АТХ.

Антисейсмические мероприятия:

- **водопроводные системы:**

1. Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.
2. Трубопроводы под фундаментами зданий и сооружений прокладываются в футлярах из стальных или железобетонных труб, при этом расстояние между верхом футляра и подошвой фундамента должно быть не менее 20 см.
3. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб или из полиэтиленовых труб в стальных футлярах, выведенных внутрь колодца и помещения.

- **канализационные системы:**

1. В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены упоры.
2. Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается.



7.5 Внутренние сети водопровода и канализации

Административный корпус, тит.6.1, марка ВК

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- горячее водоснабжение с циркуляцией;
- канализация бытовая;
- канализация производственная.

Строительный объем здания 11355,59 м³, количество этажей - 3.

Внутреннее пожаротушение см.марку ПТ.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 20 л/сек, согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", прил.4.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды, столовой, прачечной.

Сеть тупикового начертания подключена к наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Приняты напорные полипропиленовые трубы PN20 по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой каучуковой изоляцией, толщиной 9 мм.

Ввод водопровода выполнен по ГОСТ 10704-91.

На вводе водопровода и на ответвлениях от магистральных сетях, устанавливается запорная арматура.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды с импульсным выходом для дистанционного снятия показаний.

Горячее водоснабжение с циркуляцией

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды, к столовой.

Подключение сети осуществлено от узла ввода теплосети.

Приняты полипропиленовые трубы со стекловолокном питьевого качества PN20 по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой каучуковой изоляцией, толщиной 13 мм.

На ответвлениях от магистральных сетях, устанавливается запорная арматура.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком горячей воды с импульсным выходом для дистанционного снятия показаний.

Канализация бытовая

Обеспечивает отвод сточных вод от санприборов в наружную сеть канализации.

Все сантехническое оборудование оснащено гидравлическими затворами (сифонами), располагаемыми на выпусках под приборами.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Для обслуживания на сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы и выводятся выше кровли на 0,5 м.

Сеть запроектирована из полипропиленовых канализационных труб типа по ГОСТ 32414-2013.

Канализация производственная

Обеспечивает отвод сточных вод от оборудования прачечной, столовой в наружную сеть канализации.

Все сантехническое оборудование оснащено гидравлическими затворами (сифонами), располагаемыми на выпусках под приборами. Приборы от столовой подключаются через разрыв струи.

Для обслуживания на сетях внутренней производственной канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы и выводятся выше кровли на 0,5 м.

Самотечная сеть запроектирована из полипропиленовых труб с уплотнительными кольцами по ГОСТ 32414-2013.

Канализация дренажная

Обеспечивает отвод дренажа от кондиционеров на отмопку, либо в сеть канализации.

Самотечная сеть запроектирована из труб ГОСТ 32415-2013.

Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка +500,90.

Производство работ вести в соответствии с требованиям СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

Антисейсмические мероприятия:**- водопроводные системы:**

1. Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

2. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб.

- канализационные системы:

1. В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены упоры.

2. Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

Административный корпус, тит.6.1, марка ПТ

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод противопожарный

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Строительный объем здания 11355,59 м³, количество этажей - 3.

Внутреннее пожаротушение принято 1 струей по 2,6 л/с.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 20 л/сек, согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", прил.4.

Водопровод противопожарный

Обеспечивает подачу воды на пожарные краны.

Сеть тупиковая, подключена к наружной сети противопожарного водопровода.

Приняты трубы стальные по ГОСТ 10704-91.

На вводе водопровода и на ответвлениях от магистральных сетей устанавливается запорная арматура.

Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка +500.90.

Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

Антисейсмические мероприятия:**- водопроводные системы:**

1. Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

2. Трубопроводы под фундаментами зданий и сооружений прокладываются в футлярах из стальных или железобетонных труб, при этом расстояние между верхом футляра и подошвой фундамента должно быть не менее 20 см.

3. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб или из полиэтиленовых труб в стальных футлярах, выведенных внутрь колодца и помещения.

Производственный корпус, тит.6.2, марка ВК

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- горячее водоснабжение с циркуляцией;
- канализация бытовая;
- внутренние водостоки;
- канализация производственная.

Здание разделено на три противопожарных отсека. Строительный объем диктующего отсека 164674,0 м³, количество этажей - 1.

Внутреннее пожаротушение см.марку ПТ.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 40 л/сек, согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", прил.5.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды и производственные нужды.

Сеть тупикового начертания подключена к наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Приняты трубы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой каучуковой изоляцией, толщиной 9 мм.

На вводе водопровода и на ответвлениях от магистральных сетях, устанавливается запорная арматура.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды с импульсным выходом для дистанционного снятия показаний.

Горячее водоснабжение с циркуляцией

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды и производственные.

Подключение сети осуществлено от узла ввода теплосети.

Приняты полипропиленовые трубы со стекловолокном питьевого качества PN20 по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой каучуковой изоляцией, толщиной 13 мм.

На ответвлениях от магистральных сетях, устанавливается запорная арматура.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком горячей воды с импульсным выходом для дистанционного снятия показаний.

Оборотное водоснабжение

Обеспечивает подачу воды к технологическому оборудованию.

Подключение сети осуществлено от наружных сетей, где обеспечена подача к и от насосной станции с градирней.

Приняты трубы из нержавеющей стали по ГОСТ 9941-2022.

На ответвлениях от магистральных сетях, устанавливается запорная арматура.

Канализация бытовая

Обеспечивает отвод сточных вод от санприборов в наружную сеть канализации.

Все сантехническое оборудование оснащено гидравлическими затворами (сифонами), располагаемыми на выпусках под приборами.

Для обслуживания на сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы и выводятся выше кровли на 0,5 м.

Сеть запроектирована из полипропиленовых канализационных труб типа по ГОСТ 32414-2013.

Внутренние водостоки

Обеспечивает отвод дождевых стоков от водосточных воронок в наружную сеть дождевой канализации.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Для обслуживания на сетях в установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Самотечная сеть запроектирована из труб стальных по ГОСТ 10704-91.

Канализация производственная

Обеспечивает отвод сточных вод от производственного оборудования прачечной.

Для обслуживания на сетях внутренней производственной канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Самотечная сеть запроектирована из полипропиленовых труб с уплотнительными кольцами по ГОСТ 32414-2013.

Канализация дренажная

Обеспечивает отвод сточных вод от вент.камеры, теплового пункта, отвод стоков после системы автоматического пожаротушения.

Для обслуживания на сетях внутренней производственной канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Самотечная сеть запроектирована из труб стальных по ГОСТ 10704-91.

Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка +500,90.

Производство работ вести в соответствии с требованиям СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

Антисейсмические мероприятия:**- водопроводные системы:**

1. Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

2. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб.

- канализационные системы:

1. В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены упоры.

2. Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

Производственный корпус, тит.6.2, марка ПТ

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод противопожарный

Здание разделено на три противопожарных отсека. Строительный объем диктующего отсека 164674,0 м³, количество этажей - 1.

Внутреннее пожаротушение принято 2 струями по 5,2 л/с.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 40 л/сек, согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", прил.5.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Водопровод противопожарный

Обеспечивает подачу воды на пожарные краны.

Сеть тупиковая, подключена к наружной сети противопожарного водопровода.

Приняты трубы стальные по ГОСТ 10704-91.

На вводе водопровода и на ответвлениях от магистральных сетей устанавливается запорная арматура.

Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка +500.90.

Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

Антисейсмические мероприятия:**- водопроводные системы:**

1. Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

2. Трубопроводы под фундаментами зданий и сооружений прокладываются в футлярах из стальных или железобетонных труб, при этом расстояние между верхом футляра и подошвой фундамента должно быть не менее 20 см.

3. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб или из полиэтиленовых труб в стальных футлярах, выведенных внутрь колодца и помещения.

ЗАКАЗЧИК



ТОО «KazPetFood»

ПРОЕКТИРОВЩИК



ТОО «Inditex Project»

Общий баланс водопотребления и водоотведения

Наименование	Водопотребление		Водоотведение								Примечание
	Расход питьевой воды		Характе ристика сточных вод	Безвозв ратные потери, м³/сут	Сброс в канализацию						
					Бытовую м³ /сут	Бытовую м³ /год	Произво дствен. м³ /сут	Произво дствен. м³ /год	Дождев. м³ /сут	Дождев. м³ /год	
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
Хозяйственно-питьевые нужды, в том числе: горячая	105,62	31686,0	-	32,12	36,98	11094,0	36,52	10956,0			Сброс бытовых стоков резервуар (септик) V= 100+100 м³
Подпитка котельная	60,0	7200	-	60							Подпитка системы
Подпитка градирня	70,1	2103		71							Подпитка системы
На полив	-	-	-	-					35,0	6000	Сезонное, ливневая вода.
Пожаротушение	545,0	545,0	-								пожаротушение**
Дождевые стоки			-						65,0	9560	
Итого	70,1	40989		163,12	36,98	11094,0	36,52	10956,0	30,0	3560	

**из расчета на один пожар(см.раздел Пожаротушение)

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».



8 РЕШЕНИЯ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ

8.1 Исходные данные

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение» рабочего проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» являются:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- на основании рабочих чертежей смежных марок данного проекта.

Основные сведения о проектируемых зданиях и сооружениях представлены в общем, технологическом и других разделах проекта.

В настоящем разделе представлены мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений входящих в состав настоящего проекта.

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года №1077 Об утверждении «Правил пожарной безопасности»;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 3.02-32-2019 «Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработки зерна»;
- СП РК 3.02-132-2014 «Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна»;
- СП РК 2.02.101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения».



8.2 Общая часть

Проектируемый объект представляет собой Завод по производству сухих и влажных кормов с комплексом необходимых сооружений для сбора, хранения, переработки и транспортировки готовой продукции.

При выборе средств и способов пожаротушения, пожарной защиты были рассмотрены следующие факторы:

- Классификация зданий и сооружений по пожарной опасности;
- Пожароопасность технологических процессов;
- Пожароопасность веществ и материалов, обращающихся в технологических процессах;
- Возможность распространения пожара в защищаемом производстве;
- Способы хранения материалов, веществ и пожароопасных веществ;
- Характеристика строительных конструкций;
- Источники водоснабжения и электроснабжения.
- На основании данных факторов и требований нормативно-технических документов запроектированы следующие системы, средства и способы пожаротушения:
 - Водяное пожаротушение от противопожарной сети из пожарных гидрантов, включая внутренние системы пожаротушения от пожарных кранов в производственном здании;
 - Первичные средства пожаротушения;
 - Пожарная сигнализация (См. марку АПС).
 - В соответствии с требованиями Технического задания на проектирование, на проектируемой площадке предусматривается своя система противопожарной защиты, а именно:
 - Насосная станция пожаротушения;
 - Резервуары запаса пожарной воды;
 - Распределительная сеть пожарной воды с гидрантами, обеспечивающая тушение пожара от двух точек одновременно на любую точку территории;
 - Внутренний противопожарный водопровод с установленными на нем пожарными кранами;
 - Первичные средства пожаротушения.

8.3 Проектируемые здания и сооружения

В состав настоящего проекта входят следующие здания и сооружения:

- Контрольно-пропускной пункт №1
- Контрольно-пропускной пункт №2
- Дезбарьер
- Автоприем зерна
- Силосы хранения зерна V=4500 тонн (3x1500 т)
- Башня очистки
- Операторная (БМК)
- Административно-бытовой корпус


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Производственный корпус со встроенными вспомогательными помещениями
- Котельная (БМК)
- Пруд-испаритель
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х4000 кВА
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
- Площадка для наружных блоков холодильного оборудования
- Резервуар грязного дождевого стока
- Локальные очистные сооружения
- Резервуар очищенного дождевого стока
- Градирня с насосной станцией
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения
- Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения $V=400 \text{ м}^3$ (2 х 200м³)
- Резервуары запаса противопожарной воды $V=1800 \text{ м}^3$ (2 х 900м³)
- Стоянка легкового транспорта
- Контрольно-пропускной пункт №3
- Стоянка для автобусов
- Водозаборная скважина №1002-KPF
- Водозаборная скважина №1003-KPF
- Выгреб бытовой
- Выгреб производственный
- Технологическая эстакада.

8.4 Пожарная безопасность

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение их последствий обеспечивается следующими способами:

- применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- применение первичных средств пожаротушения;
- организация и применение деятельности подразделений противопожарной службы.

В соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» проектом определена классификация возможных пожаров по виду горючего материала (вещества). В Таблице 7.4-1 представлена классификация возможных пожаров в проектируемых зданиях и сооружениях, а также классификация зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности, класс функциональной пожарной опасности.

Таблица 7.4-1 (на следующем листе)



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Таблица 7.4-1 (на следующей листе) № п/п	Наименование здания, сооружения	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности (Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»)	Класс функциональной пожарной опасности	Класс пожара (Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»)
1	Административно-бытовой корпус	Д	Ф4.3	А
2	Производственный корпус	В	Ф5.1	А
3	Контрольно-пропускной пункт №1, №2, №3	Д	Ф4.3	А
4	Дезбарьер	Д	Ф5.1	А
5	Котельная	Г	Ф5.1	А
6	Автоприем зерна	Б	Ф5.3	А
7	Силосы хранения зерна V=4500 тонн (3x1500 т)	Бн	Ф5.3	А
8	Башня очистки	Б	Ф5.3	А
9	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2x4000 кВА	Г	Ф5.1	Е
10	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2x1000 кВА	Г	Ф5.1	Е
11	Площадка для наружных блоков холодильного оборудования	Д	Ф5.1	-
12	Резервуар грязного дождевого стока	Д	Ф5.1	-
13	Локальные очистные сооружения	Д	Ф5.1	-
14	Резервуар очищенного дождевого стока	Д	Ф5.1	-



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Таблица 7.4-1 (на следующей листе) № п/п	Наименование здания, сооружения	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности (Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»)	Класс функциональной пожарной опасности	Класс пожара (Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»)
15	Градирня с насосной станцией	Д	Ф5.1	-
16	Насосная станция водоснабжения и пожаротушения	Д	Ф5.1	-
17	Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения V=400 м³ (2 x 200м³)	Д	Ф5.1	-
18	Водозаборная скважина №1002-KPF	Д	Ф5.1	-
19	Водозаборная скважина №1003-KPF	Д	Ф5.1	-
20	Выгреб бытовой	Д	Ф5.1	-
21	Выгреб производственный	Д	Ф5.1	-
22	Технологическая эстакада	Д	Ф5.1	-
23	Площадка контейнеров ТБО	Не нормируется **	-	А

Класс пожара «А» - пожары твердых горючих веществ и материалов.

Класс пожара «В» - пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов.

Класс пожара «Е» - пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением.

Примечание * - пожары возможны только при нахождении на сооружении грузового автотранспорта.

Примечание ** - в соответствии с требованиями ТР «Общие требования к пожарной безопасности» не подлежат категорированию.



8.5 Требования пожарной безопасности при эксплуатации предприятия

Общие требования

При эксплуатации зданий и сооружений обеспечивается соблюдение требований действующих в Республике Казахстан Правил и других нормативных правовых актов, содержащих требования пожарной безопасности при эксплуатации объектов, утвержденных в установленном порядке. Пожарная безопасность на объекте обеспечивается собственником объекта. Руководитель организации в целях обеспечения пожарной безопасности в установленном порядке назначает ответственных за обеспечение пожарной безопасности на проектируемом объекте. В отношении проектируемого объекта руководителем организации утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности, устанавливающая соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим.

Порядок содержания электроустановок в зданиях

Все токоведущие части, распределительные устройства, аппараты и измерительные приборы, а также предохранительные устройства разрывного типа, рубильники и все прочие пусковые аппараты и приспособления электроустановок монтируются только на негорючих основаниях (мрамор, текстолит, гетинакс).

Соединения, оконцевания и ответвления жил проводов и кабелей во избежание опасных в пожарном отношении переходных сопротивлений производятся при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов.

Места соединения и ответвления жил проводов и кабелей, а также соединительные и ответвительные сжимы изолируются, равноценно изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей. Соединительные и ответвительные коробки обеспечиваются защитными крышками.

Электрические установки и электрические приборы в помещениях по окончании рабочего времени (смены) обесточиваются.

Остаются под напряжением аварийное освещение, пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Другие электрические установки и электротехнические изделия допускается оставлять под напряжением, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

Электрические светильники, проводки, распределительные устройства очищаются от горючей пыли не реже двух раз в месяц, а в помещениях со значительным выделением пыли – не реже четырех раз в месяц.

При эксплуатации электрических установок не допускается:

- использовать электрические сети и приемники электрической энергии с нарушением требований безопасности, изложенных в инструкции предприятия-



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

изготовителя, электрические приемники с неисправностями, которые могут привести к пожару (вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов, отказ автоматических систем управления, противоаварийной и противопожарной защиты), а также эксплуатировать электрические провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

- пользоваться поврежденными и незакрепленными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;
- применять электронагревательные приборы при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией;
- обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники с лампами накаливания со снятыми плафонами (рассеивателями) и защитными сетками, предусмотренными конструкцией светильника;
- пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами без специальных подставок (цоколей питания, нагревательных дисков), исключающих опасность возникновения пожара, если их наличие предусмотрено инструкцией предприятия-изготовителя;
- применять электронагревательные приборы во всех взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях;
- применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;
- размещать (складировать) у электрических щитов, электрических двигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;
- применять во взрывоопасных и пожароопасных зонах электрическое оборудование, не имеющее обозначения уровня и вида защиты от взрыва и (или) пожара завода-изготовителя;
- оставлять неизолированными соединения и концы электрических проводов и кабелей.

При обнаружении неисправностей электроустановок и бытовых электроприборов (сверхдопустимый нагрев или повреждение изоляции кабелей и проводов, выделение дыма, искрение) они немедленно обесточиваются. Их повторное включение допускается только после устранения неисправностей.

Порядок эксплуатации оборудования кормовых заводов

В тех случаях, когда в дробилках предусмотрено устройство для автоматического регулирования загрузки, оно блокируется с электродвигателем



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

дробилки. Не допускается наличие трещин и других дефектов в молотках дробилок. Не допускается задевание за деку и сито молотков дробилок во избежание искрения.

Пуск дробилок осуществляется только после тщательной проверки отсутствия в ней посторонних предметов и продуктов дробления. До пуска дробилки следует проверить укомплектованность, крепление и соединения молотков ротора и целостность сит.

При появлении неисправностей, дробилка немедленно останавливается для выполнения и устранения причин неисправности. При пуске дробилка пускается в холостую, а затем ее загрузка доводится до требуемой.

Перед пуском гранулятора проверяются:

- наличие и состояние магнитной защиты для предотвращения попадания металлических предметов в гранулятор;
- отсутствие посторонних предметов в машине, исправность механизмов и приборов.

Для грануляторов используются предохранительные штифты только заводского изготовления.

Не допускается заменять их металлическими стержнями с неопределенными размерами и механическими характеристиками.

8.6 Требуемые расходы и запас огнетушащих средств

В Таблице 7.6-1 представлены нормативные расходы и запас огнетушащих средств для наружного и внутреннего пожаротушения основных зданий и сооружений.

Таблица 7.6-1 (на следующем листе)

№	Наименование здания/сооружения	Строительный объем, м ³	Степень огнестойкости здания	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с	Запас воды, м ³
1	Производственное здание	26344,8	II	Б	2х5,2 (10,4)	1915	274,32
2	Котельная	400,0	IIIa	Г	-	10	36



8.7 Принятые проектные решения по пожаротушению

8.7.1 Резервуары противопожарного запаса воды

Общий запас воды на пожаротушение будет храниться в двух подземных резервуарах запаса пожарной воды объемом $V=900 \text{ м}^3$ каждый. Общее количество хранящейся воды в противопожарных резервуарах обеспечивает нормальную работу пожаротушения в течение всего нормативного времени тушения возможного пожара. Емкость резервуаров принята из условия хранения в них противопожарного трехчасового расхода воды на нужды наружного и внутреннего пожаротушения.

В таблице 7.7-1 представлена характеристика резервуаров противопожарного запаса воды.

Таблица 7.7-1

Номер оборудования на схеме		24/1 и 24/2
Полезная емкость	м^3	900 (1800 общий запас)
Размеры: длина, ширина, высота налива	м	18x36x3150
Расчетная температура	$^{\circ}\text{C}$	-45/+45
Материал		железобетон
Количество	шт.	2

Проектируемые резервуары будут полузаглублены и утеплены сверху засыпкой из грунта.

Заполнение пожарных резервуаров предусмотрено при помощи пожарных рукавов от сети хозяйственно-питьевого водопровода, от пожарного гидранта, специально установленного для данных целей.

С целью забора воды передвижной пожарной техникой, на площадке резервуаров предусмотрен мокрый колодец.

8.7.2 Насосная станция пожаротушения

Насосная станция пожаротушения предназначена для обеспечения нужд наружного и внутреннего пожаротушения завода. Насосная станция полузаглубленного исполнения.

В насосной станции размещена установка пожаротушения HYDRO MX 1/1 CR95-3-2, состоящая из одного рабочего и одного резервного насоса. Производительность насосной установки составляет $91,34 \text{ м}^3/\text{час}$, напор 56,67 м. Для поддер-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

жания давления в сети пожаротушения проектом предусматривается устройство насоса Grundfos CR1-17 производительностью 2,4 м³/час, напор 8,5 атм.

Для удаления дренажных вод проектом предусмотрено устройство приемка, в котором устанавливается дренажный насос производительностью 18,0 м³/час, напором 10 м. Дренажные воды сбрасываются на отмокку.

При пожаре вода забирается насосами из двух запроектированных противопожарных резервуаров и подается в противопожарную сеть, на которой установлены пожарные гидранты.

8.7.3 Кольцевой трубопровод пожарной воды (наружные сети противопожарного водоснабжения)

Кольцевой пожарный трубопровод обеспечивает подачу воды на каждую площадку завода и технологических установок и образует распределительную систему вокруг всей территории завода. Для деления на ремонтные участки предусматриваются отсекающие задвижки, которые устанавливаются в колодцах.

На сети установлены пожарные гидранты в количестве 11 штук. Все гидранты устанавливаются в колодцах.

Подземная часть трубопроводов системы пожаротушения предусматривается из стальных электросварных труб Ø219х6,0 по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы прокладываются на глубине не менее 1450 мм до низа трубы.

Также трубопроводы обвязки резервуаров и насосной выполнены из стальных труб Ø219х6,0 по ГОСТ 10704-91.

Подземная часть стальных трубопроводов покрываются изоляцией типа «весьма усиленная».

8.7.4 Внутренний противопожарный водопровод (Производственное здание)

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 метра от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусматривается хранение 2-х порошковых огнетушителей ОП-10.

Шкаф оборудуется пожарным краном Ду 65, ручным пожарным стволом с диаметром наконечника 19 мм, пожарным рукавом диаметром 65 мм длиной 20 метров.

Свободные напоры пожарных кранов обеспечивают получение компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в самой высокой и удаленной части здания. Наименьшая высота и радиус действия компактной части пожарных струи приняты равными высоте помещения, считая от пола до наивысшей точки перекрытия (покрытия) производственных зданий.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Ответвления от кольцевого трубопровода пожарной воды выполнены в колодцах с установленной запорной арматурой из труб Ø89х3,5 по ГОСТ 10704-91. Всего проектом предусмотрено два ввода в Производственное здание с противоположных сторон. Внутри здания трубопровод закольцован. На трубопроводе в местах деформационных швов зданий, а также на вводах в здание предусмотрены сейсмические компенсаторы.

Пожарные краны расположены с учетом подачи воды в каждую точку здания от двух пожарных кранов.

8.7.5 Гидравлические испытания трубопроводов системы пожаротушения

По окончании монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Расчетное рабочее давление для безнапорных трубопроводов принять 1,25 кг/см².

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Общая продолжительность испытания, включая начальное нагнетание, начальное расширение и время нахождения под давлением, не должна быть более 8 часов. Приемочное (окончательное) испытание выполняется при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации.

Гидравлическое испытание на герметичность производится под давлением 1,1 Р_{раб}.

Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. Промытый трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л, с временем контакте хлорной воды в трубопроводе 5-6 часов или при концентрации 40-50 мг/л с временем контакте не менее 24 часов.

8.7.6 Первичные средства пожаротушения

Для локализации небольших возгораний до прибытия передвижной пожарной техники обслуживающий персонал использует первичные средства пожаротушения. В том числе – переносные и передвижные порошковые огнетушители, размещаемые в удобных для доступа и применения местах.

На основании Правил пожарной безопасности приказом руководителя должно быть назначено должностное лицо из числа руководителей организации, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт,

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

Территория и здания оборудуются первичными средствами пожаротушения согласно требований Правил пожарной безопасности. Места размещения первичных средств пожаротушения, а также систем пожарной автоматики обозначаются соответствующими знаками пожарной безопасности.

Огнетушители и пожарные щиты будут располагаться в помещениях и на территории объекта, таким образом, чтобы обеспечивалась возможность беспрепятственного доступа к ним в любое время, а также с соблюдением условий защиты их, от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий. Так же должно быть соблюдено условие хорошей видимости пиктограмм, показывающих порядок приведения в действие средств тушения.

Все огнетушители, размещенные на объекте, должны иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской и паспорта установленной формы.

Непосредственный контроль над техническим состоянием средств пожаротушения будет осуществлять персонал службы эксплуатации объекта.

На проектируемой территории, исходя из ее размеров и пожарной опасности, проектом предусматривается установка пожарных щитов типа «ЩП-А» (6 комплектов) и «ЩП-В» (1 комплект).

Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-А» и «ЩП-В» представлены в таблице 7.6-1.

Таблица 7.6-1

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	«ЩП-А»	«ЩП-В»
Огнетушители воздушно-пенные (ОВП), объемом 10 литров	2	2
Огнетушители порошковые (ОП), объемом 10 литров	1	1
Огнетушители порошковые (ОП), объемом 5 литров	2	2
Лом	1	1
Багор	1	1
Ведро	2	1
Противопожарное полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала)	-	1
Лопата штыковая	1	1



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Лопата совковая	1	1
Емкость для хранения воды объемом 0,02 м³	1	-
Ящик с песком	-	1

8.8 Автоматическое спринклерное пожаротушение

Проектные решения по системе автоматического пожаротушения в проектируемом здании завода по переработке птицы закрытого типа приняты в соответствии со Специальными техническими условиями (СТУ) № 250-В от 06.03.2026 г. и СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Согласно п. 7.10.2 СТУ, все помещения подлежат оборудованию автоматической системой спринклерного пожаротушения, за исключением следующих помещений: с мокрыми процессами; помещений для размещения инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; лестничных клеток; тамбур-шлюзов.

В составе проектируемого объекта предусмотрены следующие корпуса: административный корпус и производственный корпус по переработке птицы. В составе производственного корпуса предусмотрены складские помещения.

8.8.1 Характеристика здания

- Уровень ответственности здания - К2, при значении коэффициента надежности по назначению - 1,0
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.
- Степень огнестойкости здания - II
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1
- Высота складирования - от 6,0 до 10,0м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня пола, что соответствует абсолютной отметке по ГП.

- На отметке 0,000 расположены основные производственные помещения, складские помещения, электрощитовая, слесарное помещение, и зоны сан.узлов.

Здание завода по производству кормов закрытого типа, отапливаемое, за исключением помещений, где по технологическому назначению должна поддерживаться минусовая температура весь год (камеры заморозки пом.№13).

8.8.2 Основные проектные решения по пожаротушению

Для определения расчетного расхода и требуемого объема воды для нужд автоматической спринклерной системы пожаротушения в качестве расчетного принято складское помещение, так как оно относится к наиболее неблагоприятной

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

категории по взрывопожарной и пожарной опасности по сравнению с остальными помещениями объекта.

В проектируемом складе предусматривается хранение негорючих материалов в горючей упаковке. Высота складирования грузов составляет не более 10,0 м.

Согласно таблице 7.10.2 СТУ, проектируемый склад относится к 6-й группе помещений. В соответствии с таблицей 7.10.1 СТУ, интенсивность орошения для помещений данной группы принимается не менее 0,40 л/(с·м²), расчетная площадь орошения составляет 100 м², продолжительность работы установки - 60 мин.

Помещение склада - одноэтажное, отапливаемое, прямоугольной формы в плане; высота до низа несущих конструкций составляет 11,13 м, подвесной потолок выполнен из сэндвич-панелей толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45.

Для защиты отапливаемых помещений склада предусмотрена водозаполненная система автоматического спринклерного пожаротушения.

Водоснабжение на нужды автоматического спринклерного пожаротушения обеспечивается из противопожарного резервуара объемом 900 м³.

В рабочем проекте принята одна спринклерная секция, отдельная система внутреннего пожаротушения разработана в разделе ВК. Количество оросителей в секции 724 шт., не более 800 оросителей для одной секции в соответствии с требованиями п. 5.2.2.15 СП РК 2.02-102-2022.

Узел управления DN150 и трубопроводные обвязки расположены в помещении поз. 70 (техническое помещение).

8.8.3 Гидравлический расчет спринклерной установки пожаротушения

Целью гидравлического расчета является определение диаметров питающих и распределительных трубопроводов спринклерной секции, а также определение требуемых параметров насосов.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение гидравлического расчета для наиболее неблагоприятного варианта возможного пожара - в помещении со сложной подачей воды, с высоким расположением оросителей, расположенной на отметке +11,00, в осях К-Ж и 33-41, в помещении поз. 79 (склад готовой продукции (влажные корма), на площади 100 м²).

Гидравлический расчет спринклерной сети выполнен в программном обеспечении Pirennet, специализированное для гидравлического расчёта и моделирования трубопроводных систем, включая спринклерные и дренажные системы пожаротушения.

Согласно таблице 7.10.2 СТУ, защищаемые помещения отнесены к 6 группе помещений по пожарной опасности.

Расчетные параметры спринклерной установки пожаротушения приняты по таблице 7.10.1 и 7.10.2 СТУ:



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- интенсивность орошения водой не менее 0,40 л/ (с.м²);
- площадь для расчета расхода воды – 100 м²;
- продолжительность работы установки – 60 мин;
- максимальное расстояние между оросителями – не более 3.5 м;
- минимальный свободный напор перед диктующим оросителем – 17 м вод.ст.;
- максимальная скорость движения воды в трубопроводах – 10 м/с.

Расчетный расход воды для тушения помещения склада составляет:

$$q=7,88 \times 15 = 118,2 \text{ л/с.}$$

где, 15 – количество оросителей размещенные на расчетной площади 7,88 – расход одного спринклера по СТУ от производителя для диктующего помещения.

8.8.4 Выбор типа спринклерных оросителей

Согласно принятой трассировке сети, средняя площадь, защищаемая одним оросителем на расчетном участке, составляет 9 м².

Спринклерные оросители складского помещения расположены с учетом карты орошения и рабочего давления таким образом, чтобы обеспечивалось полное перекрытие защищаемой площади без образования неорошаемых зон. Согласно карте орошения принятых в проекте оросителей, при рабочем давлении 0,1–0,3 МПа максимальный радиус орошения составляет 2,125 м. Проектом для обеспечения гарантированного перекрытия зон орошения принят округлённый радиус покрытия одного оросителя - 2,0 м. Размещение оросителей выполнено с учетом взаимного перекрытия зон орошения.

Коэффициент производительности оросителя принят равным 1,91 (по техническим характеристикам завода-изготовителя), минимальный свободный напор перед диктующим оросителем – 17 м вод.ст.

Методом подбора по техническим характеристикам выбирается ороситель с соответствующим оптимальным расходом.

Для спринклерных ветвей в части башни помещения производства сухих кормов (поз.36) проектом приняты водяные спринклерные оросители типа СВО0-РНо0,77-Р1/2/Р57.В3-"СВН-15", устанавливаемые вертикально, розеткой вниз.

Для спринклерных ветвей помещений производства влажных кормов проектом приняты водяные спринклерные оросители типа СУ0-РНо1,05-Р3/4/Р57.В3-"СУН-К200", устанавливаемые вертикально, розеткой вниз

Для спринклерных ветвей помещений склада упаковочного материала (поз.62), для низкой складываемой части помещения производства сухих кормов (поз.36), склада готовой продукции (сухие корма) (поз.65 и 67) и помещения склада

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

готовой продукции (влажные корма) предусмотрены водяные спринклерные оросители типа CYS0-PH01,91-R1/P68.B3-«СОБР-25-Н, устанавливаемые вертикально, розеткой вниз. Данный вид оросителей разработан в соответствии с ТУ 4854-091-00226827-2007 и одобрен для применения на территории РК.

Температура срабатывания оросителей СУН-К200 и СВН-15 принята равной – 57 °С, на основании требований п. 5.2.2.17 СП РК 2.02-1022-2022, для помещений с температурой окружающей среды – до 38 °С.

Температура срабатывания оросителя СОБР-25-Н принят равной – 68 °С, на основании требований п. 5.2.2.17 СП РК 2.02-1022-2022, для помещений с температурой окружающей среды – до 50 °С.

Диаметры распределительных и питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом в программном обеспечении Pipenet.

Гидравлический расчет (отчёт Pipenet) сети спринклерной установки для диктующего помещения приведен в таблице 7.9.4

8.8.5 Результаты расчета системы

Расчетный расход воды, согласно расчету для обеспечения работы автоматической спринклерной установки водяного пожаротушения, составляет

$$q=7240\text{л/мин} \approx 122,67 \text{ л/с.}$$

Требуемое давление (напор) на вводе (с учетом потери на узле управления) равен

$$P-0.58 \text{ кгс/см}^2 \approx 59 \text{ м. вод. ст. (0,57 МПа).}$$

Объем воды в автоматической спринклерной установке водяного пожаротушения составляет:

$$W_{\text{спр.}} = (122,67 \times 3600) / 1000 = 441,6 \text{ м}^3$$

Продолжительность работы установки 60 мин.

Расход и напор воды для системы автоматического спринклерного пожаротушения обеспечиваются ранее запроектированной насосной станцией, расположенной на территории проектируемого объекта. Данная насосная станция предназначена для подачи воды из резервуаров во внутримплощадочную сеть противопожарного водопровода.

Для нужд пожаротушения в насосной станции предусмотрена установка четырех насосов (3 рабочих и 1 резервный). Гидравлические параметры установленной насосной установки являются достаточными для обеспечения работы проектируемой системы автоматического пожаротушения.



8.8.6 Внутренние сети автоматического пожаротушения

Для проектируемого производственного корпуса со встроенными вспомогательными помещениями предусмотрена система автоматического пожаротушения (АПТ) в соответствии с СТУ и действующими нормативами РК.

Параметры установок систем автоматического пожаротушения определены индивидуально для каждого помещения в зависимости от его функционального назначения.

Помещения, в которых предусмотрена система АПТ, круглогодично поддерживаются при температуре не ниже +5 °С, в связи с чем предусмотрена водозаполненная система пожаротушения.

Поддержание давления в системе осуществляется с помощью жockey-насоса, предусмотренного в проектируемой насосной станции водоснабжения и пожаротушения.

Для хранения противопожарного запаса воды предусмотрены резервуары номинальной емкостью 900 м³, фактический полезный объем которых соответствует расчетной потребности системы пожаротушения.

Проектом предусмотрена одна спринклерная секция, а также отдельная система внутреннего пожаротушения.

Выбор типа спринклерных оросителей и решения по их размещению выполнены с учетом функционального назначения помещений, категории по взрывопожарной и пожарной опасности, высоты установки, требований действующих нормативных документов и СТУ от производителей оросителей и их паспортов.

Для обеспечения эффективного пожаротушения спринклерная секция разделена на 7 основные ветви: части башни помещения производства сухих кормов, помещение производства влажных кормов, помещений склада упаковочного материала, для низкой складировуемой части помещения производства сухих кормов, склады готовой продукции (сухих кормов) и помещения склада готовой продукции (влажных кормов). Все ветви питаются от одного узла управления.

Для каждой ветви предусмотрен отдельный сигнализатор потока жидкости (СПЖ), предназначенный для контроля наличия и движения воды в трубопроводе, а также для формирования управляющих сигналов в автоматических системах противопожарной защиты.

Принятые типы оросителей и способы их монтажа обеспечивают эффективное обнаружение и тушение пожара на защищаемых участках.

В качестве диктующей ветви для определения гидравлических параметров системы автоматического пожаротушения принята ветвь помещения склада

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

готовой продукции (влажные корма), поскольку данное помещения имеют наибольшую высоту складирования грузов и стеллажей, и относятся к наиболее неблагоприятной категории по взрывопожарной и пожарной опасности по сравнению с остальными помещениями объекта.

Спринклерные оросители «СОБР-25-Н», «СВН-15» и «СУН-К200», устанавливаемые вертикально розеткой вниз, монтируются таким образом, чтобы расстояние от центра термочувствительного элемента (теплового замка) до плоскости перекрытия (потолка из сэндвич панелей) составляло от 0,08 до 0,40 м.

Расстояние между оросителями принято с учетом размещения строительных конструкций, обеспечивающего равномерность орошения и требуемую интенсивность подачи воды.

Максимальная площадь, защищаемая одним оросителем, составляет:

- для «СОБР-25-Н» - 9,6 м²;
- для «СВН-15» - 12 м²;
- для «СУН-К200» - 12 м².

Максимальное расстояние между спринклерными оросителями принято:

- для «СОБР-25-Н» - 3,1 м;
- для «СВН-15» - 3,0 м;
- для «СУН-К200» - 3,4 м.

Расстояние от крайних оросителей до стен принято:

- для «СОБР-25-Н» - 1,55 м;
- для «СВН-15» - 1,5 м;
- для «СУН-К200» - 1,7 м.

Температура срабатывания термочувствительного элемента спринклерных оросителей для СВН-15 и СУН-К200 составляет 57 °С.

Температура срабатывания термочувствительного элемента спринклерных оросителей для СОБР-25-Н составляет 68 °С.

Спринклерные оросители ввинчиваются в муфты приварные МП-15 ТУ 25-09.033-76 с внутренней резьбой ½ дюйма для СВН-15, с внутренней резьбой ¾ дюйма для СУН-К200, с внутренней резьбой 1 дюйм для СОБР-25-Н и фасонной обработкой через уплотнения из пакли, пропитанной суриком или на ленте ФУМ.

Трубопроводы автоматического пожаротушения (АПТ) приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 – со сварными и фланцевыми соединениями, по ГОСТ 3262-75 – со сварными и резьбовыми соединениями.

Трубную разводку разводящих трубопроводов АПТ выполнить из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 с диаметром условного прохода 32, 40, 50, 65 и 80 мм. Магистральные трубопроводы по ГОСТ 10704-91 диаметрами 108×3,2; 159×3,5; 219×4 мм.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Крепления трубопроводов к строительным конструкциям предусмотрены типовыми узлами крепления (хомут, шпилька).

Опоры устанавливаются на трубопроводе с шагом:

- 3-4 м для труб с наружным диаметром менее 50 мм;
- 5-6 м для труб с наружным диаметром 50 мм и более;
- 1,2 м от опоры до последнего спринклера.

Использование трубопроводов противопожарных систем в качестве опор для других конструкций не допускается.

Соединения труб располагаются на расстоянии не менее 0,2 м от мест крепления. При монтаже трубопроводов должны быть обеспечены прочность и герметичность соединений, надежность крепления труб и опор, а также возможность осмотра, промывки и продувки системы.

После монтажа трубопроводы подлежат промывке. Сварные стыки трубопроводов подлежат 5% контролю ультразвуковым или радиографическим методом.

Питающие и распределительные трубопроводы прокладываются с уклоном в сторону узла управления или спускных устройств, равным:

- 0,01 – для труб с наружным диаметром менее 50 мм;
- 0,005 – для труб с наружным диаметром 50 мм и более.

После монтажа и гидравлического испытания трубы в местах сварных соединений покрываются антикоррозионным составом, после чего поверхность труб окрашивается масляной краской в два слоя.

Перед монтажом запорно-пусковую арматуру необходимо подвергнуть входному контролю и техническому обслуживанию, а также все контрольно-измерительные приборы подвергаются проверке в установленном порядке.

Смонтированная трубная разводка спринклерной системы пожаротушения подлежит промывке водой, продувке сжатым воздухом и гидравлическим испытанием в установленном порядке.

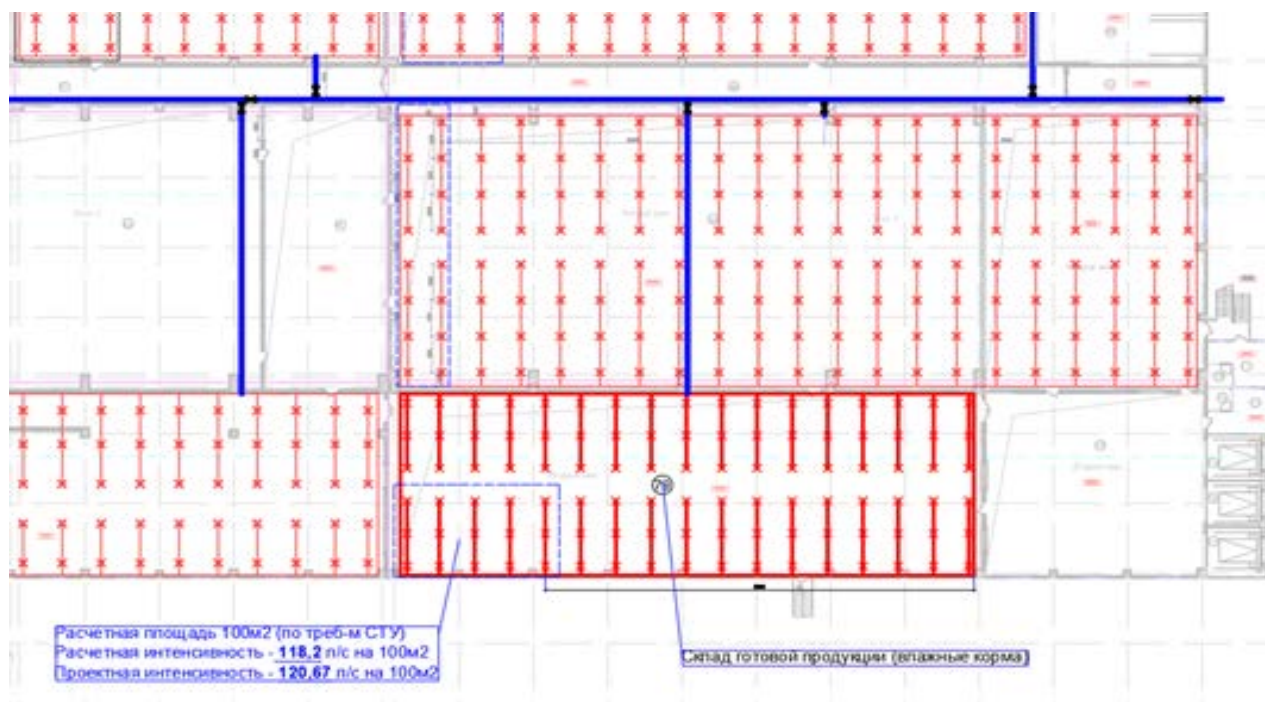


Рис.1 План расстановки оросителей для пом. 79 – склада готовой продукции для вл.кормов

Гидравлический расчет системы АПТ для диктующего помещения (склада) с высотой складирования не более 10м (пом. 9 – Склад готовой продукции для вл. кормов).

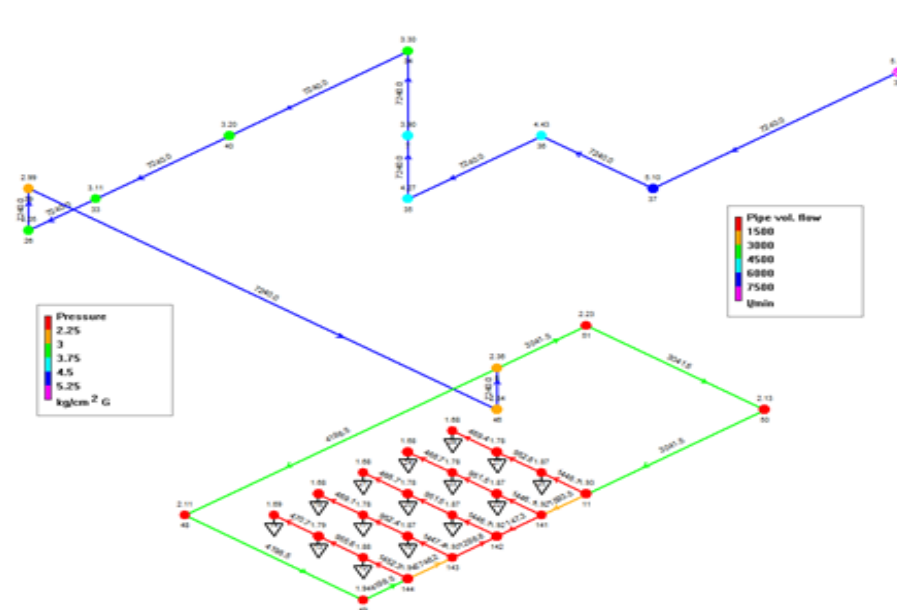


Рис.1 Расход (л/мин) и давление (кгс/см2) трубопроводов на различных участках сети

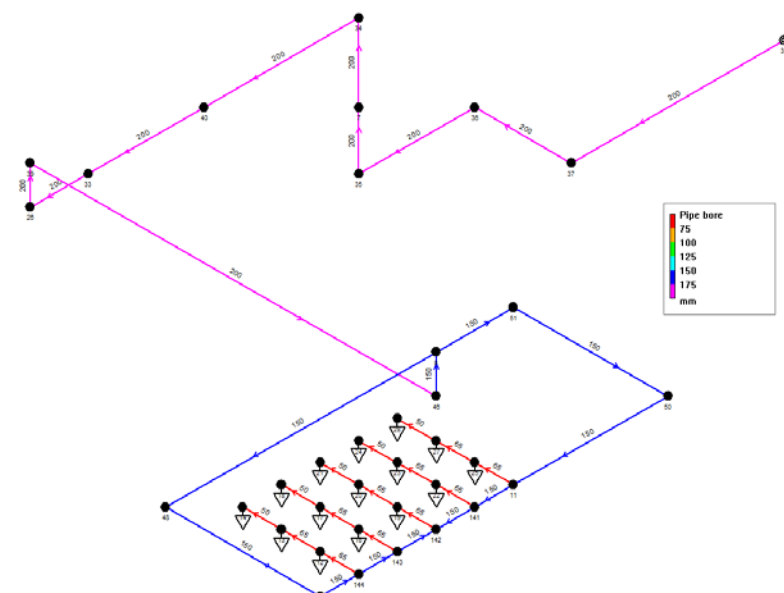


Рис.2 Номера оросителей и диаметры (мм) трубопроводов на различных участках сети



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Таблица 1

TITLE :

DATE : 25-May-2026

PAGE 4 OF 16

PIPE CONFIGURATION

Pipe Label Fitt.eq.lnth	Input Node	Output Node	Nom.Bore (mm)	Length (m)	Elevation (m)	C Factor m)
10	7	34	200.0	5.700	5.700	120.0
0.000						
11	8	51	150.0	23.14	0.000	120.0
0.000						
13	46	8	150.0	3.700	3.700	120.0
0.000						
14	50	11	150.0	34.62	0.000	120.0
0.000						
15	8	48	150.0	23.19	0.000	120.0
0.000						
17	144	12	65.00	0.805	0.000	120.0
0.000						
18	12	13	65.00	2.800	0.000	120.0
0.000						
19	13	14	50.00	2.500	0.000	120.0
0.000						
20	143	16	65.00	0.805	0.000	120.0
0.000						
21	16	17	65.00	2.800	0.000	120.0
0.000						
22	17	18	50.00	2.500	0.000	120.0
0.000						
23	142	19	65.00	0.805	0.000	120.0
0.000						
24	19	20	65.00	2.800	0.000	120.0
0.000						
25	20	21	50.00	2.500	0.000	120.0
0.000						
26	141	22	65.00	0.805	0.000	120.0
0.000						
27	22	23	65.00	2.800	0.000	120.0
0.000						
28	23	24	50.00	2.500	0.000	120.0
0.000						
30	33	26	200.0	11.05	0.000	120.0
0.000						
31	11	25	65.00	0.805	0.000	120.0
0.000						
32	25	27	65.00	2.800	0.000	120.0
0.000						
33	27	28	50.00	2.500	0.000	120.0
0.000						
37	40	33	200.0	13.85	0.000	120.0
0.000						
38	35	7	200.0	3.500	3.500	120.0
0.000						
39	36	35	200.0	26.68	0.000	120.0
0.000						
40	37	36	200.0	112.6	0.000	120.0
0.000						
41	38	37	200.0	67.00	0.000	120.0
0.000						



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

42	26	39	200.0	0.500	0.500	120.0
0.000						
43	34	40	200.0	17.07	0.000	120.0
0.000						
50	39	46	200.0	25.26	0.000	120.0
0.000						
53	48	49	150.0	15.61	0.000	120.0
0.000						
54	49	144	150.0	0.550	0.000	120.0
0.000						
55	51	50	150.0	15.61	0.000	120.0
0.000						
147	11	141	150.0	2.850	0.000	120.0
0.000						
148	141	142	150.0	2.850	0.000	120.0
0.000						
149	143	142	150.0	2.850	0.000	120.0
0.000						
150	144	143	150.0	2.610	0.000	120.0
0.000						



TOO «KazPetFood»

TOO «Inditex Project»

NOZZLE CONFIGURATION

Nozzle Label	Input Node	Nozzle Type	K-Factor	Req Flow (l/min)	Min Press (kg/cm2 G)	Max Press (kg/cm2 G)
-						
9	12	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
10	13	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
11	14	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
32	18	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
33	17	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
34	16	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
35	19	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
36	20	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
37	21	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
38	24	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
39	23	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
52	22	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
53	25	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
54	27	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000
55	28	1	361.9999	472.8000	1.000000000	12.00000000

DESIGNED DIAMETERS & FLOWRATES

Pipe Label	Input Node	Output Node	Flowrate (l/min)	Pipe Type	Act. Bore (mm)	Nom. Size (mm)	Pipe Group
10	7	34	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
11	8	51	3041.5325	9	151.0000	150.0000	*
13	46	8	7240.0557	9	151.0000	150.0000	*
14	50	11	3041.5325	9	151.0000	150.0000	*
15	8	48	4198.5234	9	151.0000	150.0000	*
17	144	12	1452.3087	9	69.0000	65.0000	*
18	12	13	955.5818	9	69.0000	65.0000	*
19	13	14	470.7346	9	50.0000	50.0000	*
20	143	16	1447.4393	9	69.0000	65.0000	*
21	16	17	952.3716	9	69.0000	65.0000	*
22	17	18	469.1498	9	50.0000	50.0000	*
23	142	19	1446.1051	9	69.0000	65.0000	*
24	19	20	951.4923	9	69.0000	65.0000	*
25	20	21	468.7156	9	50.0000	50.0000	*
26	141	22	1446.1289	9	69.0000	65.0000	*
27	22	23	951.5079	9	69.0000	65.0000	*
28	23	24	468.7233	9	50.0000	50.0000	*
30	33	26	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
31	11	25	1448.0735	9	69.0000	65.0000	*
32	25	27	952.7898	9	69.0000	65.0000	*
33	27	28	469.3562	9	50.0000	50.0000	*
37	40	33	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
38	35	7	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
39	36	35	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
40	37	36	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
41	38	37	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
42	26	39	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
43	34	40	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
50	39	46	7240.0562	9	210.0000	200.0000	*
53	48	49	4198.5234	9	151.0000	150.0000	*
54	49	144	4198.5234	9	151.0000	150.0000	*
55	51	50	3041.5325	9	151.0000	150.0000	*
147	11	141	1593.4590	9	151.0000	150.0000	*
148	141	142	147.3299	9	151.0000	150.0000	*
149	143	142	1298.7754	9	151.0000	150.0000	*
150	144	143	2746.2146	9	151.0000	150.0000	*

A * indicates that this is a SET diameter



TOO «KazPetFood»

TOO «Inditex Project»

FLOW IN PIPES

Pipe Flowrate Label (l/min)	Input Velocity Node (m/s)	Output Node	Nom.Bore (mm)	Inlet Pr. (kg/cm ² G)	Outlet Pr. (kg/cm ² G)	Drop in Pr. (kg/cm ²)	Frict. Loss (kg/cm ²)
10	7	34	200.00	3.901	3.298	0.6030	0.0339
7240.	3.484						
11	8	51	150.00	2.365	2.227	0.1381	0.1381
3042.	2.831						
13	46	8	150.00	2.844	2.365	0.4792	0.1099
7240.	6.738						
14	50	11	150.00	2.134	1.927	0.2066	0.2066
3042.	2.831						
15	8	48	150.00	2.365	2.114	0.2514	0.2514
4199.	3.908						
17	144	12	65.00	1.938	1.883	0.0554	0.0554
1452.	6.473						
18	12	13	65.00	1.883	1.794	0.0889	0.0889
955.6	4.259						
19	13	14	50.00	1.794	1.691	0.1029	0.1029
470.7	3.996						
20	143	16	65.00	1.925	1.870	0.0551	0.0551
1447.	6.451						
21	16	17	65.00	1.870	1.782	0.0884	0.0884
952.4	4.245						
22	17	18	50.00	1.782	1.680	0.1023	0.1023
469.1	3.982						
23	142	19	65.00	1.922	1.867	0.0550	0.0550
1446.	6.446						
24	19	20	65.00	1.867	1.779	0.0882	0.0882
951.5	4.241						
25	20	21	50.00	1.779	1.676	0.1021	0.1021
468.7	3.979						
26	141	22	65.00	1.922	1.867	0.0550	0.0550
1446.	6.446						
27	22	23	65.00	1.867	1.779	0.0882	0.0882
951.5	4.241						
28	23	24	50.00	1.779	1.677	0.1021	0.1021
468.7	3.979						
30	33	26	200.00	3.113	3.048	0.0658	0.0658
7240.	3.484						
31	11	25	65.00	1.927	1.872	0.0551	0.0552
1448.	6.454						
32	25	27	65.00	1.872	1.783	0.0885	0.0885
952.8	4.247						
33	27	28	50.00	1.783	1.681	0.1024	0.1024
469.4	3.984						
37	40	33	200.00	3.196	3.113	0.0825	0.0825
7240.	3.484						
38	35	7	200.00	4.271	3.901	0.3702	0.0208
7240.	3.484						
39	36	35	200.00	4.430	4.271	0.1590	0.1590
7240.	3.484						
40	37	36	200.00	5.101	4.430	0.6709	0.6709
7240.	3.484						
41	38	37	200.00	5.500	5.101	0.3992	0.3992
7240.	3.484						
42	26	39	200.00	3.048	2.995	0.0528	0.0029
7240.	3.484						
43	34	40	200.00	3.298	3.196	0.1017	0.1017
7240.	3.484						
50	39	46	200.00	2.995	2.844	0.1505	0.1505
7240.	3.484						
53	48	49	150.00	2.114	1.944	0.1692	0.1692
4199.	3.908						



TOO «KazPetFood»

TOO «Inditex Project»

54	49	144	150.00	1.944	1.938	0.0059	0.00596
4199.	3.908						
55	51	50	150.00	2.227	2.134	0.0931	0.09316
3042.	2.831						
147	11	141	150.00	1.927	1.922	0.0051	0.00514
1593.	1.483						
148	141	142	150.00	1.922	1.922	0.000061	0.00006
147.3	0.1371						
149	143	142	150.00	1.925	1.922	0.00352	0.0035
1299.	1.209						
150	144	143	150.00	1.938	1.925	0.0129	0.01290
2746.	2.556						

FLOW THROUGH NOZZLES

Nozzle FlowDens Label **2)	Input FlowDens Label	Inlet Press (kg/cm2 G)	Req. Flow (l/min)	Flowrate (l/min)	% Deviation	Req. (l/min /m
9	12	1.8828	472.8000	496.7258	5.06	
10	13	1.7939	472.8000	484.8460	2.55	
11	14	1.6910	472.8000	470.7336	-0.44	
32	18	1.6796	472.8000	469.1487	-0.77	
33	17	1.7819	472.8000	483.2207	2.20	
34	16	1.8703	472.8000	495.0665	4.71	
35	19	1.8669	472.8000	494.6119	4.61	
36	20	1.7786	472.8000	482.7755	2.11	
37	21	1.6765	472.8000	468.7145	-0.86	
38	24	1.6765	472.8000	468.7223	-0.86	
39	23	1.7786	472.8000	482.7834	2.11	
52	22	1.8669	472.8000	494.6200	4.62	
53	25	1.8719	472.8000	495.2826	4.76	
54	27	1.7834	472.8000	483.4325	2.25	
55	28	1.6811	472.8000	469.3551	-0.73	

Note: A * after a value indicates that this is a specification

FLOW AT INLETS

Inlet Node	Pressure (kg/cm2 G)	Flowrate (l/min)	Equivalent K-factor (l/min , kg/cm2 G)
Inlet 38	<u>5.500</u>	* <u>7240.0</u>	<u>3087.2</u>

Note: A * after a value indicates that this is a specification


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

9 РЕШЕНИЯ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ

9.1 Исходные данные

Проект отопления и вентиляции «Пожаротушение» рабочего проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» являются:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- на основании рабочих чертежей смежных марок данного проекта.

Все решения по отоплению, вентиляции приняты и разработаны в соответствии со следующими строительными нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан.

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СН 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП 2.04-04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
- МСП 2.04-101-2001 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»,
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».
- СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания»
- ГОСТ 2.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Климатологические данные

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования вентиляции и кондиционирования, приняты на основании климатологических данных места расположения объекта в соответствии со СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

холодный период:

- температура для проектирования отопления $t_{н.о.}$ = (минус) 23,6°C;
- средняя температура отопительного периода $t_{ср.от.п.}$ = 0,5°C;



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

- продолжительность отопительного периода $n = 160$ сут.;

теплый период:

- температура для проектирования вентиляции $t_n = +30,0^\circ\text{C}$;
- температура для проектирования кондиционирования $t_n = +32,8^\circ\text{C}$.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами и правилами составляют.

Зимний период:

- кабинеты и административные помещения $t_v = +18^\circ\text{C}$;
- гардеробные $t_v = +23^\circ\text{C}$;
- душевые $t_v = +25^\circ\text{C}$;
- сан.узлы $t_v = +16^\circ\text{C}$;
- лаборатории $t_v = +18^\circ\text{C}$;
- производственные склады $t_v = +16^\circ\text{C}$;
- производственные коридоры $t_v = +5^\circ\text{C}$.

Источник теплоснабжения и пароснабжения - проектируемая отдельно стоящая котельная в блочно-модульном исполнении.

Теплоносителем служат:

- для систем отопления и теплоснабжения вентиляционных установок - вода с параметрами $90^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$,

Приготовление воды на горячее водоснабжение осуществляется в котельной.

Котельные работают в автоматическом режиме и не требуют постоянного присутствия обслуживающего персонала. Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами $90 - 70^\circ\text{C}$, пар $130 - 170^\circ\text{C}$. Система отопления здания - двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Система теплоснабжения в котельной - закрытая. Схема тепловых сетей - 4-х трубная.

Система пароснабжения - закрытая. Схема паропровода - двух трубная с возвратом конденсата.

Проектные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию**9.2 Административно-бытовой корпус****Отопление:**

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами и правилами составляют

Зимний период:

- кабинеты и административные помещения $t_v = +18^\circ\text{C}$;
- гардеробные $t_v = +23^\circ\text{C}$;
- душевые $t_v = +25^\circ\text{C}$;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- сан.узлы $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$;
- лаборатории $t_{в}=+18^{\circ}\text{C}$;
- сушильно-гладильный цех $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$;
- кладовые $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$.

Подключение систем отопления АБК осуществляется в тепловом пункте по зависимому контуру. Теплоснабжение приточных установок П1, П4 осуществляется в тепловом пункте по зависимому контуру.

Система отопления здания АБК двухтрубная, горизонтальная с попутным движением теплоносителя. Параметры теплоносителя: $90-70^{\circ}\text{C}$. В качестве отопительных приборов приняты алюминиевые радиаторы улучшенного дизайна фирмы "Calidor Super" высотой 500 мм. Номинальный тепловой поток одной секции 199 Вт. Трубопроводы системы отопления приняты из полипропиленовых труб серии 8 (SDR 17) РВ, согласно ГОСТ 32415-2013. На радиаторах установлены ручные терморегуляторы с термостатическими головками, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов.

Прокладка трубопроводов выполнена в конструкции пола - изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" $b=6\text{мм}$.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздухопускные радиаторные краны. Опорожнение систем осуществляется в тепловом пункте, с использованием переносного воздушно компрессорной установки.

Заделку зазоров и отверстий в местах пересечения трубопроводами строительных конструкций следует предусматривать из негорючих материалов, обеспечивающих предел огнестойкости конструкций.

Трубопроводы теплового узла и теплоснабжения приточных установок выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и покрываются грунтовой ГФ-021.

Для теплового запорная арматура принимается стальной.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздухопроводов через перегородки и перекрытия заделать негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Вентиляция:

В здании АБК предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. В соответствии с санитарными нормами, запроектированы системы вентиляции с учетом выполнения требований об автономности приточных и вытяжных систем, обслуживающих помещения различного функционального назначения.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках ПВ1, П2, П3 и П4, предусматривающих очистку воздуха в фильтрах, нагрев в холодный период года. Оборудование располагается в отдельном помещении, совмещенном с тепловым пунктом. Система П1 обслуживает административные помещения. Система П2-гардеробные, П4 предусмотрена для сушильно-гладильных помещений и П3-столовой. Забор воздуха запроектирован с высоты не менее 2-х метров.

Воздухообмен принят по соответствующим разделам СП РК и задания ТХ. В лабораторных помещениях, где устанавливаются вытяжные шкафы, на приточных воздуховодах установлены клапаны с электрическим исполнительным механизмом, отключающим подачу воздуха при выключении вытяжной вентиляции шкафов. Переток приточного воздуха из коридоров в лаборатории в количестве 20% осуществляется через неплотности в входных дверях, для чего двери снизу должны обязательно иметь щели — 3 см.

Раздача и удаление воздуха предусмотрена регулируемыми решетками.

Кондиционирование воздуха в рабочих помещениях предусмотрено настенными сплит-системами.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса "Н". Воздуховоды прямоугольного сечения изготавливать и монтировать в соответствии с ВСН 353-86 "Проектирование и применение воздуховодов из унифицированных деталей".

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

Кондиционирование:

Для обеспечения комфортных условий предусмотрено кондиционирование воздуха в рабочих помещениях настенными сплит-системами.

9.3 КПП 1, КПП2**Отопление:**

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования системы отопления:

зимний период

в КПП $t_{в}=+18^{\circ}\text{C}$.

Система отопления электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы с датчиком температуры для отключения электроконвекторов при достижении $+18^{\circ}\text{C}$.

Вентиляция:

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха, с установкой настенных вентиляторов.

После окончания монтажа все проходы воздуховодов заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими предел огнестойкости 0,5 ч.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Монтаж систем

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и Пособия по производству и приемке работ по вентиляции.

После окончания монтажа, гидростатических испытаний, наладочных работ все проходы трубопроводов и материалами заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

9.4 Дезбарьер**Отопление:**

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами и правилами:

- Тех помещение $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$;

Помещение дезбарьера-неотапливаемое. Техническое помещение отапливается электрическими нагревательными приборами.

Вентиляция:

В здании дезбарьера приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Для тех. помещений предусмотрена вытяжная вентиляция индивидуальными осевыми вентиляторами. Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали класса "Н" с толщиной по СП РК 4.02-101-2012.

Воздуховоды вытяжных систем, проложенные снаружи здания, теплоизолировать теплоизоляционным материалом URSA, толщиной 50 мм.

Кондиционирование:

Кондиционирование не предусматривается

9.5 Производственный корпус со встроенными помещениями**Отопление:**

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования системы отопления:

зимний период

- производственные помещения, склады $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$
- лаборатория, комната пищи $t_{в}=+18^{\circ}\text{C}$
- кабинеты, офис $t_{в}=+20^{\circ}\text{C}$
- сан/узлы $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$
- венткамера $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$
- электрощитовая $t_{в}=+10^{\circ}\text{C}$
- технические коридоры $t_{в}=+5^{\circ}\text{C}$.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования системы кондиционирования:



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

летний период

- лаборатория, кабинеты, офис $t_{в}=+23\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$

В производственных помещениях и складах, предусмотрено воздушное отопление с применением агрегатов воздушного отопления.

Система отопления - двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя с нижней и верхней разводкой, с открытой прокладкой труб.

Для лабораторий приняты стальные панельные конвекторы с гладкой поверхностью. В вспомогательных помещениях (сан/узлы, вент.камера, коридоры-радиаторы алюминиевые. В отдаленных вспомогательных помещениях (помещение водителей, офис) в целях оптимизаций в качестве отопительных приборов установлены электронагреватели.

Трубопроводы теплового узла и теплоснабжения приточных установок выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, трубопроводы системы отопления в производственных и бытовых помещениях выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы системы отопления и отопительные приборы покрываются грунтовкой ГФ-021 и окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex", б=6 мм.

Для теплового узла в соответствии с п. 13.4 СП РК 4.02-17-2005 «Проектирование тепловых пунктов» запорная арматура принимается стальной. Антикоррозионное покрытие тепловых узлов масляно-битумное в 2 слоя по грунту ГФ-020. Тепловая изоляция матами теплоизоляционными "URSA М-25Гф", толщиной $\delta=50\text{мм}$ с покрытием оцинкованной сталью, толщиной 0.5мм.

Вентиляция:

В производственном корпусе предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Согласно задания на проектирования выданного технологическим отделом в компрессорной установлены 2 компрессора (1раб+1рез) для производства технологического воздуха. Забор воздуха компрессорами осуществляется внутри помещения объемом $20000\text{ м}^3/\text{ч}$ каждая установка. В связи с этим расход приточного воздуха принят $24460\text{ м}^3/\text{ч}$ с компенсацией вытяжной вентиляции. В помещений башни для компенсации местных отсосов предусматривается приток воздуха $60000\text{ м}^3/\text{ч}$ с компенсацией вытяжной вентиляции.

В остальных помещениях производственного корпуса воздухообмен принят по кратности согласно технологическому заданию и требованиям нормативной документации.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Раздача воздуха приточной вентиляции осуществляется регулируемые решетки

Вытяжная вентиляция предусмотрена с помощью осевых вентиляторов устанавливаемых в конструкции наружных стен и с установкой дефлекторов на кровле.

В качестве противопожарных мероприятий проектом предусматриваются установка огнезадерживающих клапанов с электроприводом системы противопожарной вентиляции с клапанами дымоудаления.

Количество систем дымоудаления принята на основании предоставленных категорий помещений с разделением на пожарные отсеки. Для борьбы с задымлением в случае пожара, на кровле производственного корпуса установлены вентиляторы дымоудаления. Для компенсаций систем дымоудаления предусматриваются противодавные системы с естественным побуждением.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали класса "Н".

Монтаж, испытание, наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны выполняться в соответствии с СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", а также Паспортным данным заводов изготовителей.

Кондиционирование:

Для обеспечения комфортных условий персонала в помещениях водителей, офиса и лабораторий, установлен настенный кондиционер.

Монтаж, испытание, наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны выполняться в соответствии с СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", а также Паспортным данным заводов изготовителей.

9.6 Насосная станция пожаротушения

Отопление:

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования системы отопления:

зимний период

- в насосной станции пожаротушения $t_{в}=+5^{\circ}\text{C}$.

Система отопления электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы мощностью 2 кВт с датчиком температуры для отключения электроконвекторов при достижении $+5^{\circ}\text{C}$.

Вентиляция:

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха, с установкой зонта на кровле.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

После окончания монтажа все проходы воздуховодов заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими предел огнестойкости 0,5 ч.

Монтаж систем

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и Пособия по производству и приемке работ по вентиляции.

После окончания монтажа, гидростатических испытаний, наладочных работ все проходы трубопроводов и материалами заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

10 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

10.1 Основание для проектирования

Проект раздела паро-теплоснабжения проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» являются:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных **ТОО «КазИнжПроект»**;
- на основании рабочих чертежей смежных марок данного проекта.

10.2 Расчетные данные

- Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:
- температура для расчета систем отопления -23,6°C;
- температура для расчета систем вентиляции
- холодный период года -23,6°C;
- абсолютная минимальная температура воздуха -37,7°C;
- продолжительность отопительного периода 160 сут.

10.3 Нормативная документация

Проект разработан в соответствии со следующими строительными нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан и являющихся обязательными для проектируемых объектов:

- СП РК 2.04-01-2017 - «Строительная климатология»;
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки».
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки».

10.4 Тепловые нагрузки и параметры котельной

Теплоноситель для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения - сетевая вода с расчётными температурами 90/70°C.

Теплоноситель для технологических нужд – насыщенный пар с избыточным давлением 1,2 МПа (170°C).

Давление сетевой воды на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе - 0,35 МПа;

в обратном трубопроводе - 0,21 МПа;

статический напор – 20 м.

Приготовление горячей воды осуществляется в котельной.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 13 МВт.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Для технологических нужд предусмотрено три стальных паровых котла марки SIXEN 2500, производитель "ICI CALDAIE" (Италия), в комплекте дымовыми трубами из нержавеющей стали в теплоизоляции, высотой Н=12 м.. Производительность котлов по насыщенному пару 2500 кг/ч каждый, при температуре 170 град.

Для отопления и вентиляции установлен один стальной водогрейный котел, ВВ 2000, производитель «Буран Бойлер» (Казахстан), мощностью 2000 кВт, в комплекте с дымовой трубой Н=12 м из нержавеющей стали с поддерживающей конструкцией.

Температурный график $t_{1p}=90^{\circ}\text{C}$, $t_{2p}=70^{\circ}\text{C}$.

Основным топливом для котельной является – природный газ.

Котельная по надежности отпуска теплоты относится к второй категории.

Объект технически сложный, второго уровня ответственности.

10.5 Основные технические решения

Котельная состоит из блоков полной заводской готовности (водогрейной и паровой частей — из восьми блоков) и допускает многократный монтаж и демонтаж, что позволяет использовать её на различных объектах.

Сейсмичность района использования БМК – до 8 баллов по шкале MSK-64.

Несущий каркас, помещения БМК, выполнен из профилированных стальных труб расчетного сечения. Стены и кровля изготовлены из трехслойных сэндвич панелей толщиной 80 мм. В качестве утеплителя в панелях используется минеральный негорючий материал - базальтовое волокно.

Настил основания (пол) выполнен из металлического рифленого листа толщиной 4 мм с утеплителем 50 мм на базе плиты из базальтового волокна.

Окна - двойные стеклопакеты. Двери стальные утепленные, двойные или одинарные, ширина дверей учитывает габариты основного оборудования.

Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, покрываются кремнеорганическим покрытием. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, имеющие температуру на поверхности 45°C - теплоизолируются. Тип изоляции - URSA фольгированная - 50 мм.

В котельной установлено основное оборудование согласно Экспликации оборудования.

Все основные процессы в котельной автоматизированы.

Для поддержания рабочего режима и обеспечения бесперебойной работы котельной обслуживающему персоналу ежедневно необходимо выполнять следующие виды работ:

- контроль наличия напряжения, воды, топлива;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- первоначального пуска и повторного запуска котельного оборудования;
- пополнение реагентов для автоматической станции водоподготовительной установки натрий-катионирования или для полифосфатного дозатора;
- контроль наличия топлива в резервуарах;
- убедиться в отсутствии утечки топлива и воды;
- контроль жесткости воды после водоподготовительной установки;
- очистка топливных и водяных фильтров от грязи;
- контрольных функций состояния котельного оборудования;
- поддержание чистоты оборудования и помещения котельной.

Для выполнения этих работ собственник котельной ежедневно организывает посещение и обслуживание котельной штатом своих сотрудников, имеющих доступ к таким работам и прошедшим обучение и аттестацию в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (утв. 30.12.2014 г., приказ №358) и требованиями безопасности объектов систем газоснабжения, утвержденными приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673.

В котельной предусмотрены помещения для обслуживающего персонала – операторская, санузел.

10.6 Тепловые сети

Проект тепловых сетей разработан на основании задания на проектирование, Генерального плана, и в соответствии с требованиями:

- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- | | |
|--|------------|
| - климатический район- | IIIB |
| - расчетная температура наружного воздуха | -2,3 °C |
| - скорость ветра- | 2,3 м/с; |
| - продолжительность отопительного периода- | 160 суток. |

Теплоснабжение зданий и сооружений предусматривается централизованным — от котельной блочно-модульного исполнения заводской готовности (пятно №8 по генплану).

Для технологических нужд предусмотрено три стальных паровых котла. марки SIXEN 2500, производитель "ICI CALDAIE" (Италия). Производительность котлов по насыщенному пару 2500 кг/ч каждый, при температуре 170 град.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Для отопления и вентиляции установлен один стальной водогрейный котел, ВВ 2000, производитель «Буран Бойлер» (Казахстан), мощностью 2000 кВт, в комплекте с дымовой трубой Н=12м из нержавеющей стали с поддерживающей конструкцией.

Согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" трубопровод пара относится к IV категории.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена в непроходных железобетонных каналах под покрытием территории производственной площадки. Для тепловой сети приняты электросварные термообработанные трубы гр.В, ст.10 ПО ГОСТ 10704-91..

Сварные соединения трубопроводов в объеме 3% от общего количества сварных швов подвергаются ультразвуковой дефектоскопии.

Контроль качества и испытания

Контроль качества сварных соединений трубопроводов предусматривается неразрушающими методами в объеме не менее 3% от общего количества сварных соединений.

Испытания трубопроводов на прочность и герметичность предусматриваются гидравлическим способом с давлением: $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$, но не менее 1,6 МПа.

Перед проведением испытаний трубопроводы подлежат промывке водой питьевого качества до полного осветления промыточной воды с последующей дезинфекцией.

Контроль сварных соединений паропроводов выполняется в соответствии с требованиями правил промышленной безопасности оборудования, работающего под давлением.

Защита трубопроводов

Антикоррозионная защита трубопроводов тепловой сети предусмотрена в соответствии с требованиями нормативных документов и выполняется кремний-органическим покрытием устойчивой температурой до 150 град, для паропровода до 300 град.

Тепловая изоляция трубопроводов предусматривается из теплоизоляционных матов на основе базальтового волокна толщиной 60 мм с учетом требований по тепловым потерям и безопасности эксплуатации.

Наружные поверхности железобетонных каналов и тепловых камер подлежат гидроизоляции битумными материалами.

Требования к монтажу

Монтаж трубопроводов тепловых сетей должен выполняться в соответствии с требованиями:

- СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»;



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- действующих нормативных документов по промышленной безопасности.

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на выполнение данных видов работ.

Расход тепла по зданиям

Таблица 1

№ пом.	Наименование зданий	Т-ра воз-ха, °C	Расход тепла, МВт					Источник теплоснабжения
			На отоп.	На вент.	На ГВС	Всего	Пар кг/ч	
1	2	3	4	5	6	8	9	10
6.2	Производственный корпус	-23,6	754,2	1566,0	687	3072,2	2300	Заводская котельная
6.1	АБК	-23,6	127,29	238,621	656	1021,911	--	Заводская котельная
Всего			881,49	1804,621	1343	4029,111		



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

11 Внутриплощадочные сети газопровода

11.1 Исходные данные

Рабочий проект газоснабжение объекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья», разработан на основании:

- технического задания на проектирование выданного Заказчиком **ТОО «KazPetFood»**;
- материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «КазИнжПроект»;
- **технических условий на газоснабжение.**

11.2 Нормативные документы

При разработке раздела газоснабжения были использованы следующие нормативные документы:

- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»;
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
- МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб»;
- СНиП РК 3.05-09-2002 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СТ РК 21.610-2002 «Газоснабжение. Наружные газопроводы»;
- СТ РК 21.610-2002 «Газоснабжение. Внутренние устройства»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
- ГОСТ 9.602-2005* «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

11.3 Основные проектные решения по газоснабжению

Проектом предусматриваются решения по внутриплощадочному газоснабжению завода производства кормов от ГРПШ, разрабатываемого отдельным проектом. Основным потребителем природного газа на территории проектируемого предприятия является производственная котельная.

В таблице приведены расчетные данные по потреблению природного газа.

№	Потребитель газа	Расход газа, нм ³ /ч	Рабочее давление (Мбар)	Примечания
1	Котельная	1100	200-500	



11.4 Прокладка трубопровода

Внутриплощадочные запроектированы в подземном исполнении. Размеры траншеи, ширина и глубина залегание трубы от земли, а также расстояние между трубопроводами выполнено согласно нормам и требований РК.

Минимальные расстояния от подземных (наземных с обвалованием) газопроводов до зданий и сооружений принять согласно СН РК 4.03-01-2011.

11.5 Требование к строительству и приемке

Материал трубопровода и требования к монтажу

В качестве материала газопровода предусматривается применение полиэтиленовых труб ПЭ 150 ГАЗ SDR 11, соответствующих требованиям действующих нормативных документов для систем газораспределения. Применение стальных труб предусматривается только на отдельных участках, в местах переходов, установки футляров, арматуры и подключения оборудования.

Приемку, хранение и монтаж полиэтиленовых трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы» и МСП 4.03-103-2009 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Требования к проверке арматуры и оборудования

После поступления запорной арматуры на объект необходимо выполнять проверку ее соответствия требованиям ГОСТ Р 53402-2009 «Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний». После поступления оборудования на площадку следует проверять комплектность, габаритные размеры и соответствие рабочей документации. При выявлении повреждений или отсутствия отдельных элементов необходимо своевременно направлять информацию заводу-изготовителю для замены или доукомплектования оборудования.

Требования к контролю соединений трубопроводов

Контроль качества соединений полиэтиленовых трубопроводов, включая сварные стыки, выполнять в соответствии с требованиями МСП 4.03-103-2009 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб» и СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

Продувка трубопровода

В качестве среды продувки применяется сухой чистый сжатый воздух, запрещается попадание грязи в трубопровод и оборудование.

Давление для продувки должно быть не больше проектного давления трубопровода, и не более 0,3 МПа, расход должен быть не менее 20 м/с.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Испытание под давлением трубопроводов

Построенные наружные и внутренние газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом. Испытание выполнить согласно требованиям СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

11.6 Анतिकоррозийная защита трубопроводов

Защита подземных и надземных стальных газопроводов, стальных вставок полиэтиленовых газопроводов, а также стальных футляров на газопроводах от почвенной коррозии и коррозии, вызываемой блуждающими токами, выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602.

Проектом предусмотрено применение как стальных, так и полиэтиленовых трубопроводов. Полиэтиленовые трубы не подвержены электрохимической коррозии и дополнительной антикоррозионной защиты не требуют. Защите подлежат только стальные участки газопроводов, включая переходы «сталь–полиэтилен», стальные вставки и футляры.

Для защиты от коррозии надземных стальных трубопроводов и металлоконструкций предусматривается покрытие грунтовкой ГФ-021 в два слоя и эмалью ПФ-115 в два слоя, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалины, обезжиренную и осушенную поверхность.

Для защиты от почвенной коррозии подземных стальных трубопроводов применяется антикоррозионное покрытие, включающее грунтовку и термоусаживающуюся ленту, наносимые на очищенную от ржавчины и окалины, обезжиренную и осушенную поверхность.

11.7 Техника безопасности

Газопроводы представляют значительную опасность, так как загазованные зоны, могут превратиться в очаги взрывов, пожаров либо места отравления людей. Поэтому проектом предусматриваются мероприятия, исключающие возможность возникновения аварийных ситуаций, обеспечивающие безопасность в районе проходящего газопровода.

Основные решения:

- подготовка газопроводов к эксплуатации, испытания на прочность;
- все газопроводы герметизированы;
- соединения стальных труб предусмотрены на сварке;
- не допускается использовать для строительства газопровода трубы сплюснутые, имеющие уменьшение диаметра более чем на 5,5 мм. от номинального и трубы с надрезами и царапинами в осевом направлении глубиной более 0,5 мм и в кольцевом более 0,7 мм.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию газопроводов; должны допускаться лица, обученные безопасным методам работы и сдавшие экзамены комиссии, назначенной эксплуатирующей компанией. Перед работой все лица проходят инструктаж по технике безопасности.



12 РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

12.1 Исходные данные

Электротехнический раздел проекта «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» выполнен на основании:

- технических условий на электроснабжение,
- технического задания на проектирование,
- заданий от смежных разделов
- в соответствии со следующими нормативными документами:
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-22-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СП РК 2.04-103-2014 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».
- СН РК 2.03.06.02-93 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4кВ-500кВ»;
- РД 34.517.101-90 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок».

Так как основное технологическое оборудование для производственного комплекса по проекту «Предприятие по производству кормов для домашних животных из сельскохозяйственного сырья» поставляется в полном комплекте, с проведением предпуско-наладочных и пуско-наладочных работ, исходными данными для проектирования является также пакет проектной документации по технологическому процессу, предоставленный ведущими международными компаниями, признанными в отрасли производства технологического оборудования для предприятий по выпуску кормов для домашних животных, а именно:

- «Wagner Feedmill & Silo Plants GmbH» Германия;
- «ANDRITZ» - Дания;
- KARL SCHNELL - мясная кухня (Германия);
- FTNON - паровой тоннель (Нидерланды);
- Линии производства влажных кормов - (Waldner, MCA), Германия;
- Линии упаковки влажных кормов САМА - Франция,
- Линии упаковки влажных кормов - Air dried.

12.2 Основные проектные решения

Разработка вопросов электроснабжения, расчеты нагрузок распределительных устройств проводились на основании разработок генерального



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

плана, технологических схем, строительных решений и пояснительных записок технологического раздела проекта, а также других марок проекта.

Объектами электроснабжения на площадке предприятия по производству кормов для домашних животных являются следующие проектируемые здания и сооружения:

- Контрольно-пропускной пункт №1
- Контрольно-пропускной пункт №2
- Дезбарьер
- Автоприем зерна
- Силосы хранения зерна V=4500 тонн (3x1500 т)
- Башня очистки
- Операторная (БМК)
- Административно-бытовой корпус
- Производственный корпус со встроенными вспомогательными помещениями
- Котельная (БМК)
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2x4000 кВА (проходная)
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2x1000 кВА (тупиковая)
- Площадка для наружных блоков холодильного оборудования
- Резервуар грязного дождевого стока
- Резервуар очищенного дождевого стока
- Градирня с насосной станцией
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения
- Контрольно-пропускной пункт №3
- Водозаборная скважина №1002-KPF
- Водозаборная скважина №1003-KPF.

Категория электроснабжения объектов площадки предприятия по производству кормов для домашних животных – I, II, III.

Проектом предусматривается установка на территории предприятия двух двухтрансформаторных подстанций блочно-модульного исполнения типа 2хКТПБ-10/0,4кВ (одна проходная, вторая тупиковая) и дизель-генераторной установки для обеспечения потребителей I категории.

Источником электроснабжения 2хКТПБ-10/0,4кВ служит **ЗРУ-35кВ ГПП 110/35/6 кВ «Бакырчик»**. Внешнее электроснабжение проектируемой подстанции осуществляется по отдельному проекту, в состав данного проекта не входит.

Для электроснабжения потребителей предприятия по производству кормов для домашних животных предусматривается прокладка кабельных линий от РУ-0,4кВ каждой 2хБКТП до потребителей электроэнергии. Прокладка кабелей выполняется в траншее в земле.


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Питания потребителей выполнено напряжением $\sim 380/220$ В частотой 50 Гц, с глухозаземленной нетралью трансформатора (система TN-S).

Отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных электрических потребителей не превышает в нормальном режиме $\pm 5\%$, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках $\pm 10\%$, при пусковых токах асинхронных электродвигателей допустимыми расчетными кратковременными потерями принималось значение $\pm 14\%$.

Рабочим проектом предусматривается наружное освещение территории площадки. Для освещения использованы светодиодные светильники устанавливаемые по периметру территории на опорах освещения типа СТВ высотой 10м, и, устанавливаемые на фронтах зданий по периметру основного производственного корпуса предприятия по производству кормов для домашних животных.

Общая установленная мощность потребителей $P_u = 4734,11$ кВт.

Общая расчетная мощность потребителей $P_p = 4111,87$ кВт.

12.3 Трансформаторная подстанция

Трансформаторные подстанции поставляются в полной заводской готовности, в блочно-модульном здании (утепленного типа из «Сэндвич» панелей) с системами освещения, отопления, вентиляции, пожарной сигнализации, ШСН-0,4кВ, ШУОТ-65А/час. Расположение трансформаторных подстанций осуществляется на отведенной территории, согласно плана, с возможностью подвода питающей двухцепной воздушной линии ВЛ-10 кВ к первой проходной подстанции 2хКТПБ-4000кВа-10/0,4кВ, вторая тупиковая подстанция 2хКТПБ-1000кВа-10/0,4кВ получает питание 10кВ от первой подстанции кабельными линиями 10кВ.

Первая подстанция проходная - 2хКТПБ-10/0,4кВ в комплекте с РУ-10кВ, РУ-0,4кВ на две секции шин, отсеком для трансформаторов с двумя трансформаторами марки ТСЛ, мощностью 2х4000 кВА.

Вторая подстанция тупиковая - 2хКТПБ-10/0,4кВ в комплекте с РУ-10кВ, РУ-0,4кВ на две секции шин, с отсеком для ДГУ с установкой дизель-генераторной установки марки АД-330 мощностью 330кВА и отсеком для трансформаторов с двумя трансформаторами марки ТСЛ, мощностью 2х1000кВа.

Дизель-генераторная установка поставляется комплектно с блоком автоматики, автоматическими жалюзи, глушителем, гибким соединителем выхлопной трубы, топливной системой. Запуск ДГУ происходит автоматически от сигнала реле контроля напряжения, установленных на секционном выключателе СВ-2 к ДГУ в РУ-0,4кВ, при исчезновении напряжения на обеих секциях шин.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- К установке принята ДГУ AKSA модель AD330, с двигателем DOOSAN, альтернатор Aksa, открытого типа максимальная мощность stand-by 330 кВА/300 кВт, установить в отсеке ДГУ в БМЗ 2хКТПБ-1000кВа-10/0,4кВ, размеры ДГУ (Lxvxh) 2881x1300x1785 мм.

12.4 Распределительные устройства.

Силовое электрооборудование на площадках завода выбираются на основании данных о величине нагрузок технологических, осветительных и прочих установок. Технические характеристики оборудования определяются технологическими требованиями к установкам завода, а также учитывают перспективные эксплуатационные нагрузки. Все электрооборудование выбирается в соответствии с классификацией зданий и сооружений на площадках промысла по взрывоопасности и пожароопасности согласно ПУЭ РК.

Распределительные устройства напряжением 0,4кВ рассчитываются на номинальную нагрузку, составляющую не менее 125 % полной расчетной нагрузки генератора, трансформаторов, фидерных выключателей.

Проектом предусмотрено распределительное устройство 0,4кВ. Приняты одинарные системы сборных шин секционированные на две секции шин, секционным автоматическим выключателем и секционным разъединителем. Низковольтные щиты одностороннего обслуживания состоят из двух рядов шкафов, кассетного типа РУНН-0,4кВ. Номинальное напряжение 380/220В. Номинальный ток сборных шин 6300А. Ток к.з., выдерживаемый сборными шинами в течение 1 сек - 50кА. Питание секций шин осуществляется от силового трансформатора, подключаемого через автомат. Соединения с силовым трансформатором выполняются шинными вводами, комплектно поставляемыми в составе КТП.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Степень защиты оборудования по ГОСТ 14254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. По международному стандарту IEC EN 60598 исполнение этого оборудования по степени защиты должно быть IP55. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31 (по международному стандарту также IP31). Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 – для отапливаемых.



12.5 Внеплощадочные электрические сети

Внешнее электроснабжение проектируемой площадки завода разрабатывается по отдельному проекту.

12.6 Внутриплощадочные электрические сети

Для распределения электроэнергии по площадкам завода проект предусматривает проложить силовые кабельные линии. Все проводники выбираются по пропускной способности с учетом необходимого 25 % резерва по величине допустимого тока нагрузки и для повышения термической стойкости кабеля к токам короткого замыкания. При выборе типа и марки кабеля выполнена проверка соответствия тока нагрузки и его сечения, а также проводилась проверка отклонения напряжения от номинального в нормальном, эксплуатационном и послеаварийном пусковом режиме работы на самых удаленных от источника питания потребителя электрической энергии.

Прокладка кабелей по территории завода осуществляется, в большинстве случаев, в траншее в земле. Согласно комплектности поставки, технологического оборудования вся кабельная продукция прокладывается в кабельных лотках по строительным конструкциям. Кабельные стойки устанавливаются по трассе кабельной эстакады через 1 м друг за другом, число полок определяется поставщиком технологического оборудования. Высота расположения нижнего уровня кабелей на кабельных эстакадах в непроезжей части территории проектируемых площадок принята не менее 2,5 м от уровня земли.

При подземной прокладке кабелей в траншеях поверх кабеля прокладывается специальная полиэтиленовая сигнальная лента. Прокладка кабелей в траншее производится в полном соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Для прокладки кабелей в траншеях применяются бронированные кабели, марки АВБбШв и ВБбШв. В местах пересечения кабелями автомобильных дорог, трубопроводов, при спуске или подъеме кабелей из траншеи на эстакаду, при вводе кабелей в распределительные щиты кабели должны быть защищены от механических повреждений металлическими трубами или должна быть выполнена прокладка кабелей в защитных коробах. Лотки кабельной эстакады приняты стальными оцинкованными.

12.7 Внутренняя разводка зданий

Кабельные линии внутри зданий выполняется кабелем марки ВВГнг, прокладываемым по конструкциям, открыто в трубах, в штробах стен и в ПВХ коробах.

Все кабельные линии проверены по длительно допустимому току и по потерям напряжения согласно норм и правил РК.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

При монтаже следует соблюдать фазировку:

Фазный провод L1, L2, L3 – желтый, зеленый, красный:

Нулевой рабочий провод – светло-синий,

Защитное заземление – желто-зеленый.

Кабельные линии аварийного освещения и иные кабельные линии должны быть проложены в различных трубах.

Для кабельных линий, прокладываемых внутри помещения применяется стальная водогазопроводная труба, постоянный шаг хомута для крепления стальной трубы не более 1,5м, хомут для стальной трубы изготовлен из полосовой стали 25×4мм.

Монтажная высота распределительных шкафов, скрытого (открытого) монтажа и ящиков розеточных групп открытого монтажа составляет 1,4м, монтажная высота кнопок управления – 1,4м.

Если соблюсти высоту установки розеток невозможна по причине наличия отопительных труб или калориферов, то высоту установки розеток определить по месту.

12.8 Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Основными потребителями являются:

1. Технологическое оборудование (комплект поставки)
2. Здания и сооружения
3. Системы вентиляции
4. Системы холодоснабжения
5. Системы АПС и КИПиА
6. Освещение

Состав потребителей электроэнергии завода представлен в таблице 1

Поз. №	Наименование потребителей	Р _у , кВт	Р _р , кВт	Тип тр-ра ТП-10/0,4кВ	Мощность тр-ра, кВА
Объекты электроснабжения, запитываемые от первой подстанции - 2хКТПБ-4000кВа-10/0,4кВ					
1	Производственный корпус	2802,0	2478,2	2хКТПБ-10/0,4кВ (БМЗ)	2х4000кВа
2	Элеватор: 1) автоприем зерна, 2) силосы хранения, 3) башня очистки, 4) операторная	208,7	167,5		
3	КПП-1	104,5	78,7		
4	КПП-3	10	10		



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

5	Дезбарьер	37,88	37,88		
6	Котельная	134	134		
7	Площадка наружных блоков холодильного оборудования (5 агрегатов)	448,02	356,3		
8	Резервуар грязного дождевого стока	9,28	4,64		
9	Резервуар чистого дождевого стока	7,0	3,5		
10	Наружное освещение территории	6,15	6,15		
	Итого нагрузка на ТП1:	3771,4	3280,74		
Объекты электроснабжения, запитываемые от второй подстанции - 2хКТПБ-1000кВа-10/0,4кВ					
11	Административно- бытовой корпус	403,91	294,13	2хКТПБ-10/0,4кВ (БМЗ с ДГУ)	
12	КПП-2	58,7	39,4		
13	Наружный блок холодильного оборудования(1 агрегат)	16,1	13,6		
14	Насосная станция водоснабжения и пожаротушения	150,0	150,0		
15	Водозаборная скважина - 2шт. (рабочая и резервная)	2х4	4		
16	Градирня закрытого типа с насосной станцией	300,0	300,0		
17	Водоподготовка блочно- модульного исполнения	20,0	20,0		
18	Наружное освещение площадки ЗПП	8,7	8,7		
	Итого нагрузка на ТП2:	962,71	831,13		

Основное технологическое оборудование для Производственного комплекса поставляется в полном комплекте, с проведением предпуско-наладочных и пуско-наладочных работ.

В объем поставки входят:

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- основное технологическое оборудование для производства сухих и влажных кормов для домашних животных;
- автоматизированная система управления технологическим процессом;
- шкафы управления (ШУ);
- электрические силовые шкафы (ШС);
- система аспирации;
- транспортное оборудование зерно-транспортных эстакад;
- запорная арматура, фитинги и фланцы;
- датчики и контрольно-измерительная арматура

12.9 Внутриплощадочные электрические сети

Для распределения электроэнергии до сооружений проектом предусматривается, проложить силовые кабели. Все проводники выбираются по пропускной способности с учетом необходимого 25 % резерва по величине допустимого тока нагрузки и для повышения термической стойкости кабеля к токам короткого замыкания. При выборе типа и марки кабеля выполнена проверка соответствия тока нагрузки и его сечения, а также проводилась проверка отклонения напряжения от номинального в нормальном, эксплуатационном и послеаварийном пусковом режиме работы на самых удаленных от источника питания потребителя электрической энергии.

Прокладка кабелей осуществляется в траншее в земле. При подземной прокладке кабелей в траншеях поверх кабеля прокладывается специальная полиэтиленовая сигнальная лента. Прокладка кабелей в траншее производится в полном соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Для прокладки кабелей в траншеях применяются бронированные кабели, марки АВББШв и ВББШв. В местах пересечения кабелями автомобильных дорог, трубопроводов, вводе кабелей в распределительные щиты кабели должны быть защищены от механических повреждений металлическими трубами.

12.10 Наружное освещение

Проектом предусмотрено наружное освещение территории объекта.

Для освещения использованы светодиодные светильники мощностью 75Вт, устанавливаемые по периметру территории на опорах освещения типа СТВ высотой 10м, и, устанавливаемые на фронтах зданий по периметру основного производственного корпуса предприятия по производству кормов для домашних животных. Питание и управление наружным освещением осуществляется от блока автоматического управления освещением, установленного в РУ-0,4кВ трансформаторных подстанций 10/0,4кВ. Управление осуществляется от фото реле или от кнопок, установленных на внешней двери шкафа.



12.11 Охрана труда и техника безопасности

Для создания безопасных условий труда при обслуживании электрооборудования и исключения случайного прикосновения к токоведущим частям, предусматривается аппаратура пуска и управления, установленная в шкафах.

Для защиты людей от поражения электрическим током в случае пробоя изоляции предусмотрена система зануления и заземления.

12.12 Молниезащита и заземление

Система молниезащиты и заземления предназначена для защиты от прямого удара молнии, грозовых и коммутационных перенапряжений в сетях. Проектом предусматривается молниезащита в соответствии с требованиями СП РК 2.04.103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Проектом предусмотрена пассивная защита зданий и сооружений от прямых ударов и вторичных проявлений молнии. Молниезащита осуществляется присоединением металлической кровли зданий и сооружений, металлических корпусов оборудования к заземляющим устройствам, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные заземлители.

Для заземления оборудования проектом предусматривается устройство защитного контура заземления, располагаемого вокруг проектируемых зданий и сооружений.

Контур выполняется из горизонтального электрода заземления (полоса стальная 40х4 мм) и вертикальных электродов заземления (сталь круглая Ø16 мм).

Внутри зданий выполняется контур заземления для присоединения электрооборудования.

Заземлению подлежат части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением.

Для защиты объектов по 2 категории молниезащиты (ГРПШ) проектом предусматривается установка отдельно стоящих молниеприемников высоток 24,3 м.

12.13 Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов на корпус оборудования, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление).

Проектом предусматривается система уравнивания потенциалов оборудования. Данное заземляющее устройство металлически объединяется с внутренним контуром и с корпусом шкафов.



13 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

13.1 Исходные данные

Раздел проекта марки «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» разработан на основании технического задания на проектирование и технической документации на технологическое оборудование и системы управления технологическими процессами, в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

В настоящем проекте принятые технические решения по контролю и автоматизации технологических процессов проектируемых объектов разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- ГОСТ 21.208-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
- ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов
- СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации.
- СНиП РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
- ГОСТ 14254-96 (МЭК529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);
- ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;
- ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан.

Объекты управления относятся к промышленной сфере функционирования, вид управляемого процесса – непрерывный, технологический.

13.2 Функции системы управления и контроля

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- создание автоматизированной системы управления объектами, способной обеспечить рационализацию и стабилизацию режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования и эффективного контроля и управления технологическими процессами;
- обеспечение оперативности сбора, обработки и предоставления достоверной и своевременной информации оперативному и диспетчерскому персоналу для контроля и принятия решений;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

Предусмотренная система автоматизации имеет:

- высокий процент безопасности и надежности;
- минимальный коэффициент готовности оборудования;
- обеспечивает возможность поддержания нормального технологического режима для всех участков проектируемого объекта из операторной.

Конструкция систем управления позволяет осуществлять изменение оборудования и управления в нормальном режиме работы технологического объекта, а также имеет возможность осуществлять работы по модернизации без останова системы управления технологическим процессом.

13.3 Основные проектные решения

Проектом предусмотрены решения по автоматизации объекта с использованием средств автоматизации полевого уровня, с использованием системы управления PLC в качестве средств автоматизации среднего и верхнего уровня. Система автоматизации основной производственной цепочки представляет собой трехуровневую АСУ ТП, состоящую из:

Верхнего уровня – для оперативного диспетчерского контроля и управления технологическими процессами на основе промышленных персональных компьютеров (АРМ оператора).

Среднего уровня – для программно-логического управления технологическим процессом по заданным алгоритмам на основе программируемых контроллеров и устройств связи с объектом (УСО).

Нижнего уровня – полевые средства автоматизации: датчики, позиционные и аналоговые исполнительные механизмы.

Технические средства связи – для обмена информацией между всеми подсистемами программно-технического комплекса.

Автоматизированная система управления технологическим процессом производственного корпуса является системой, поставляемой в полной заводской готовности, включая датчики, исполнительные механизмы, технологические контроллеры и станции распределенной периферии, рабочую станцию оператора и программное обеспечение.

Линия по производству сухого корма

АСУ ТП обеспечивает контроль и управление работой следующих секций линии:

- секция приема, очистки и хранения сырья
- секция взвешивания и дозирования сырья
- секция дробления, смешивания и микродозирования
- секция пеллетирования



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Секция готовой продукции

Для каждой из технологических линий предусматривается следующий объем автоматизации:

Секция приема, очистки и хранения сырья

- Для работы устройств приема сырья предусмотрен пульт с кнопкой «Готов» и индикацией «Разгрузка».
- Начало разгрузки осуществляется по срабатыванию индикации «Разгрузка».
- После окончания разгрузки в АСУ подается сигнал готовности – нажатие кнопки «Готов».

После прохождения очистки сырье передается на хранение в силосы с плоским дном.

Силосы оборудованы устройствами контроля уровня. Всё перемещение сырья автоматизировано и осуществляется при помощи транспортеров и норий.

Контроль и управление осуществляется при помощи локальной АСУ, обеспечивающей контроль параметров работы оборудования и обеспечение безопасной эксплуатации (контроль соскальзывания цепей, уровней в силосах, датчиков взрыва и т.д).

Секция взвешивания и дозирования

АСУ ТП обеспечивает:

- Контроль взвешивания и дозировку компонентов;
- контроль перегруза весов;
- контроль стабильности весов при расчете расходов и перед началом дозирования;
- автоматическая подстройка зон предварения по принципу учета половины ошибки;
- учет расхода продукта по каждому питателю при автоматическом и ручном дозировании;
- контроль превышения максимальной ошибки (аварийное сообщение и остановка дозирования);
- включение и выключение любых весов перед началом работы;
- контроль задания рецепта;
- Автоматическая перенастройка маршрутов при изменении рецептуры (корм для собак / корм для кошек)
- запись всех действий оператора и аварийных сообщений в архив;
- работа в ручном режиме из панели ручного дозирования с учетом расходов.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

Секция дробления, смешивания и микродозирования

АСУ ТП обеспечивает управление и контроль следующими исполнительными механизмами

- Управление работой и контроль состояния молотковых дробилок;
- Управление работой и контроль состояния миксеров;
- Дозирование микроэлементов при смешивании при помощи дозаторов;
- Контроль гомогенности смеси на выходе из миксера
- Контроль влажности смеси

С АРМ оператора АСУ ТП осуществляется полное управление секцией, а именно:

- изменение рабочих параметров
- задание оперативных уставок
- подача команд управления в автоматическом режиме
- подача команд управления в сервисном режиме.

Секция пеллетирования

Для секции пеллетирования АСУ ТП обеспечивает управление прекондиционерами и экструдером. Для обеспечения работы контролируются параметры сред, используемых в технологическом процессе – давления и температуры.

Так же АСУ ТП обеспечивает:

- работу линии с заданной производительностью;
- управление производительностью линии;
- отображение текущей производительности линии.

Предусмотрена возможность задания оперативных уставок и подачи команд управления в автоматическом режиме с АРМ оператора (по шине Profinet). При работе линий под управлением АРМ оператора игнорируется изменение оперативных параметров и команд управления с панели управления. Система управления позволяет производить ручной выход на режим работы и автоматический выход на режим работы.

Секция готовой продукции

Секция готовой продукции включают в себя охладители гранул, вакуумный напылитель, сушилка и фасовочные линии.

Осуществляется контроль температуры гранул, дозировка в автоматическом режиме жиров/авроматизаторов при напылении, контроль влажности гранул при сушке.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

С АРМ оператора АСУ ТП осуществляется полное управление секцией, а именно:

изменение рабочих параметров,

- задание оперативных уставок
- подача команд управления в автоматическом режиме
- подача команд управления в сервисном режиме.

Предусмотрена возможность задания оперативных уставок и подачи команд управления в автоматическом режиме с АРМ оператора (по шине Profinet). При работе линии под управлением АРМ оператора игнорируются изменение оперативных параметров и команд управления с панели управления.

Фасовочная линия работает в полуавтоматическом режиме. Для осуществления подобного режима предусматриваются местные панели управления.

С панели управления осуществляется полное управления линией, а именно:

- изменение рабочих параметров
- задание оперативных уставок
- подача команд управления в автоматическом режиме
- подача команд управления в сервисном режиме.

Подсчет наработки электродвигателя дробилки в часах с индикацией на панели управления.

Предусмотрена возможность подачи команд управления в автоматическом режиме с АРМ оператора (дискретными сигналами). При работе линии под управлением АРМ оператора игнорируются изменения оперативных параметров и команд управления с местной панели управления.

13.4 Режимы работы системы управления

Предусмотрены следующие режимы работы системы управления:

- **Автоматический режим работы**

Основной режим работы. Все включения и отключения оборудования, запуск автоматического процесса дозирования, дробления, смешивания производятся программно с помощью системы управления. Система управления контролирует работу всех устройств, технологические взаимосвязи между устройствами, технологический процесс производства комбикорма.

- **Дистанционный ручной режим работы**

Наладочный режим. Возможность индивидуального включения и отключения каждого устройства линии дозирования, смешивания, а также транспортного оборудования с АРМ оператора с отслеживанием срабатывания датчиков контроля оборудования или без контроля датчиков (режим настройки датчиков) с соответствующим уровнем доступа. Ответственность за корректное включение/



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

отключение устройств в данном режиме несет слесарь КИПиА. Технологические взаимосвязи между устройствами не контролируются.

- **Сервисный ручной режим работы**

Предназначен для технического обслуживания оборудования. Включение и отключена электродвигателей оборудования производится с постов местного управления. Для активации поста местного управления необходимо перевести переключатель в шкафу силовом для конкретного устройства. В данном режиме работает только тепловая защита электродвигателя. Датчики контроля оборудования не контролируются.

13.5 Обеспечение безопасной работы оборудования

Для обеспечения безопасности персонала и обеспечения сохранности технологического оборудования в составе АСУ ТП приняты следующие решения:

- Сигнализация
- Аварийный останов

Сигнализация срабатывает, при наступлении аварийного события, достижения предельных параметров технологического процесса (аварийная сигнализация), либо перед запуском оборудования (предпусковая сигнализация). Описание и причины срабатывания аварийной сигнализации отображаются на экране монитора и фиксируются в журнале аварийных сообщений АРМ и технологического контроллера.

В случае дальнейшего развития аварийной ситуации АСУТП формирует команду на аварийный останов технологического оборудования. Для этого в АСУ ТП и смежном разделе (электрооборудование) предусмотрено:

Дистанционные расцепители на вводных автоматических выключателях в шкафах силовых. При срабатывании расцепителя происходит отключение вводного автоматического выключателя, тем самым снимается напряжение 380В с электро-технического оборудования шкафа и с приводов технологического оборудования, подключенного к этому шкафу.

Сигнал управления расцепителем в ручном режиме подается с постов аварийного отключения, уровень напряжения составляет 220В переменного тока, в автоматическом режиме команду управления формирует технологический контроллер (сигнал DO, сухой контакт).

Для пощадки резервуаров масла проектом предусматривается контроль верхнего и нижнего уровня при помощи многозонного герконового датчика уровня. Выходы датчика уровня подключаются к свободным входам контроллера АСУ ТП.



13.6 Электроснабжение и заземление

Электропитание для шкафа контроллера и станций распределенной периферии расположенного в помещении операторной производственного корпуса предусмотрена в разделе ЭС.

Контур заземления выполняется в соответствии пункт 1.7.62 ПУЭ. Заземление оборудования и токоведущих частей выполняется в соответствии с пунктами 1.7.32-33,46, 7.3.132,135-137 и 139 ПУЭ из материалов, специально предназначенных для этих целей согласно пункту 7.3.134.

13.7 Размещение оборудования и монтаж электрических проводов

Контрольно-измерительные приборы способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 36°C до плюс 55°C.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54.

Местные показывающие приборы, приборы контроля температуры, давления, расхода и контроля уровней устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах. Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводов выполнить в соответствии с разрабатываемыми схемами внешних проводов, таблицей внешних соединений, планами расположения оборудования и проводов.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с ПУЭ РК и заводской инструкции на установку приборов. Установка вне щитовых средств автоматизации (отборных устройств, датчиков, приборов и аппаратуры) выполняется по разработанным установочным чертежам и рекомендациям заводов-изготовителей. Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов по мере необходимости.

Электронные контрольно-измерительные приборы защищены от электромагнитных и высокочастотных помех.

Прокладку кабелей выполнить с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК в кабельных коробах на лотках и в траншее в защитных трубах. При

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

выходе из земли кабели защитить водогазопроводной трубой высотой не менее 0,5 м.

Кабельные сети выполнены экранированными контрольными кабелями с медными жилами различной емкости.

Ввод кабелей к приборам КИП предусмотреть через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

14 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

14.1 Исходные данные

Раздел проекта «Пожарная сигнализация» разработан на основании:

- Технического задания;
- Технической документации на оборудование и средства пожарной сигнализации.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов:

СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
СН РК 2.02-02-2019	Пожарная автоматика зданий и сооружений.
СН РК 2.02-11-2002	Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре,
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок РК.

Настоящий проект предусматривает оборудование проектируемых зданий и сооружений следующими системами:

- Система автоматической пожарной сигнализации;
- Система оповещения людей о пожаре.

14.2 Назначение системы

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для:

- Автоматического обнаружения возгорания или пожара в начальной стадии их развития;
- Автоматического формирования сигнала на включение системы оповещения;
- Автоматического формирования сигнала на отключение вентиляции.

14.3 Функции системы пожарной сигнализации

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании;

Создаваемая система АПС будет состоять из следующих подсистем:

- Системы обнаружения очага возгорания;
- Система передачи данных;
- Системы эвакуационного оповещения.



14.4 Объекты установки системы автоматической пожарной сигнализации

В качестве объектов, оборудуемых АПС рассматриваются следующие здания и сооружения:

В качестве объектов, оборудуемых АПС рассматриваются следующие здания и сооружения:

- АБК
- Производственный корпус
- КПП №1
- КПП №2
- КПП №3
- Дезбарьер
- Элеваторная зона
- Насосная ПТ и ВК.

14.5 Основные проектные решения

Проектируемая система АПС представляет собой интегрированную систему на базе оборудования ИСО «Болид-Орион».

В качестве головного для всех объектов являются блоки контроля и управления С2000М, установленные в зданиях производственного корпуса, АБК, цеха по производству мясокостной муки и аммиачно-компрессорном цехе. Вспомогательные объекты, такие как склад деревянных поддонов, КПП и прочее управляются от блоков С2000М, установленных в вышеуказанных зданиях, исходя из близости расположения.

14.5.1 Подсистема автоматической пожарной сигнализации

Подсистема автоматической пожарной сигнализации выполняется по адресно-аналоговому принципу.

В состав подсистемы входят:

- С2000М — пульт контроля и управления, обеспечивающий централизованный прием извещений, отображение состояний разделов, запуск алгоритмов противопожарной автоматики и передачу команд исполнительным блокам; Болид указывает, что С2000М применяется в системах пожарной сигнализации, оповещения и противодымной вентиляции.
- С2000-КДЛ — контроллеры двухпроводной линии связи для подключения адресных пожарных устройств в шлейфах ДПЛС. Применяются как основные контроллеры адресных линий системы.
- ДИП-34А — адресно-аналоговые дымовые пожарные извещатели для защиты коридоров, кабинетов, холлов, административных и вспомогательных помещений.



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- С2000-ИП-03 либо аналогичные адресные тепловые извещатели Болид — для помещений, где применение дымовых извещателей ограничено условиями эксплуатации, температурным режимом либо запыленностью.
- ИПР 513-3АМ— ручные адресные пожарные извещатели, устанавливаемые на путях эвакуации и у выходов;
- РИП-12 / РИП-24 — резервированные источники питания для обеспечения бесперебойной работы приборов системы.

Извещатели объединяются в адресные линии связи, подключаемые к контроллерам С2000-КДЛ. Контроллеры, исполнительные блоки и пульт С2000М объединяются по интерфейсу RS-485 в единую сеть ИСО «Орион». Для участков, где требуется повышение живучести линии связи, может применяться С2000М исп.02 с двумя интерфейсами RS-485 для резервирования.

При срабатывании автоматического либо ручного пожарного извещателя формируется сигнал «Пожар» с точным указанием адреса устройства, наименования помещения и номера пожарной зоны. Сигнал передается на С2000М и на АРМ оператора в системе Орион Про. Одновременно запускаются предусмотренные проектом алгоритмы управления инженерными системами.

14.5.2 Подсистема управления огнезадерживающими клапанами

Для управления огнезадерживающими клапанами предусматривается применение адресных и релейных исполнительных блоков Болид, устанавливаемых в шкафах автоматики либо вблизи управляемого оборудования.

В состав подсистемы входят:

- С2000-СП4/220 — блок управления нагрузками 220 В, применяемый для коммутации приводов клапанов, цепей управления шкафами автоматики и других исполнительных устройств;
- С2000-КДЛ — как базовый адресный контроллер, к которому подключаются адресные устройства и модули контроля.

Управление огнезадерживающими клапанами выполняется автоматически по сигналу «Пожар» в соответствующей зоне. Проектом предусматривается:

- закрытие нормально-открытых огнезадерживающих клапанов;
- контроль целостности цепей управления;
- контроль конечных положений клапанов по сигналам «Открыт» / «Закрыт»;
- выдача сигнала «Неисправность» при обрыве, коротком замыкании цепи либо непереходе клапана в требуемое положение за заданное время.

Логика работы клапанов программируется в конфигурации ИСО «Орион» средствами PProg, где задаются связи между пожарными разделами, разделами автоматики и выходами исполнительных блоков.



14.5.3 Подсистема управления вентиляцией дымоудаления и подпора воздуха

Управление системами дымоудаления и подпора воздуха предусматривается от АПС по сигналу «Пожар» для соответствующей зоны.

В состав подсистемы входят:

- С2000-КПБ — для выдачи команд на запуск/останов вентиляторов дымоудаления, вентиляторов подпора воздуха, а также на управление исполнительными цепями шкафов автоматики;
- УДП-513-3 – адресное устройство дистанционного пуска, обеспечивающее закрытие огнепреграждающих клапанов и управление вентиляцией принудительно, в ручном режиме с запуском алгоритма работы подсистем.

Алгоритм работы предусматривает:

- отключение общеобменной вентиляции;
- открытие клапанов дымоудаления в расчетной зоне пожара;
- запуск вентиляторов дымоудаления;
- запуск систем подпора воздуха в лестничные клетки, лифтовые холлы и иные защищаемые объемы;
- контроль подтверждения запуска оборудования по сигналам обратной связи;
- передачу всех состояний на пост оператора.

14.5.4 Подсистема оповещения и управления эвакуацией

Система оповещения принимается светозвуковой и речевой.

В составе подсистемы предусматриваются:

- приборы управления и коммутации Болид, формирующие команду «Пожар» и запуск СОУЭ;
- оборудование речевого оповещения на базе Сонар-300;
- световые и светозвуковые оповещатели;
- линии оповещения по зонам эвакуации.

Запуск системы оповещения осуществляется от С2000М по алгоритму, заданному в конфигурации системы. Пульт С2000М допускает работу в составе системы управления световым, звуковым и речевым оповещением.

Для стыковки с речевым оповещением Сонар-300 в проекте предусматривается связь по интерфейсу RS485:

- запуск сценария оповещения;
- включение речевых сообщений по зонам;
- выдачу сигналов «Пожар» и «Неисправность» в систему диспетчеризации.

Разблокировка электронных замков СКУД осуществляется при помощи адресных блоков С2000-СП2. Нормально-разомкнутые контакты блоков



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

подключаются в разрыв питания электромагнитного замка и в дежурном режиме находятся в положении "замкнуто". В случае наступления события "подтвержденный пожар" или повреждения ДПЛС релейные контакты блока переходят в состояние "разомкнуто" и обесточивают замок.

14.5.5 Подсистема диспетчеризации, визуализации и автоматизированного управления

Для централизованного контроля и управления системой предусматриваются:

- сервер ИСО «Орион»;
- АРМ «Орион Про»;
- автоматизированное рабочее место оператора с выводом мнемосхем, журналов событий и тревожных сообщений.

АРМ «Орион Про» используется для диспетчеризации автоматики противопожарных систем и сопряженных инженерных систем. В линейке производителя также представлены готовые серверы для СПС/ОПС с установленным Сервером Орион Про и оперативной задачей оператора.

Подсистема диспетчеризации обеспечивает:

- круглосуточный мониторинг состояния адресных извещателей, модулей и исполнительных устройств;
- отображение тревог, неисправностей, отключений и пусков автоматики;
- визуализацию сработавшего извещателя и зоны пожара на поэтажных планах;
- ведение архива событий;
- регистрацию действий оператора;
- дистанционное управление исполнительными устройствами в пределах полномочий, предусмотренных проектом и эксплуатационной документацией.

14.6 Электропитание системы АПС

Электропитание системы автоматической пожарной сигнализации (АПС), системы управления инженерными противопожарными установками и системы оповещения выполнено в соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан в части обеспечения надежности и бесперебойности функционирования систем противопожарной защиты.

По степени надежности электроснабжения оборудование систем противопожарной защиты относится к I категории, что предусматривает наличие основного и резервного источников питания.

Первичное питание осуществляется от сети переменного тока:

- напряжение: 220 В, 50 Гц (АС);
- категория электроснабжения: I;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- питание подводится от вводно-распределительного устройства (ВРУ) здания или щита гарантированного питания.

Питание осуществляется по отдельным линиям с установкой:

- автоматических выключателей;
- устройств защитного отключения (при необходимости);
- маркировки линий в соответствии с назначением.

Вторичное питание оборудования системы выполняется от источников постоянного тока:

- напряжение: 12 В (DC);
- формируется с применением резервированных источников питания.

В качестве источников вторичного питания применяются блоки:

- РИП-12 с интерфейсом RS-485.

Данные источники обеспечивают:

- преобразование напряжения 220 В AC в стабилизированное напряжение 12 В DC;
- автоматическое переключение на аккумуляторные батареи при пропадании основного питания;
- заряд и контроль состояния аккумуляторных батарей;
- передачу информации о состоянии (норма, неисправность, разряд АКБ, отсутствие сети) по интерфейсу RS-485 в систему ИСО Орион.

Резервирование электропитания осуществляется за счет встроенных аккумуляторных батарей в составе источников РИП-12.

Время автономной работы принимается в соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан и составляет:

- не менее 24 часов в дежурном режиме;
- не менее 3 часов в режиме «Пожар» (с включенными исполнительными устройствами и системой оповещения).

Заземление оборудования системы выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ РК и нормативных документов по электроустановкам.

Предусматриваются следующие мероприятия:

- все металлические корпуса оборудования (пульты, контроллеры, источники питания, шкафы) подлежат обязательному защитному заземлению;
- заземление выполняется путем присоединения к системе **РЕ-проводника** здания;
- сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям нормативных документов;
- прокладка защитного проводника выполняется совместно с питающими кабелями либо отдельным проводником сечением не менее установленного нормами;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- экраны кабелей связи (RS-485) заземляются с одной стороны (со стороны источника сигнала) для предотвращения образования токов утечки и наводок;
- предусматривается система уравнивания потенциалов, объединяющая:
 - металлические конструкции;
 - кабельные лотки;
 - корпуса оборудования;
- при прокладке линий в зонах с повышенными электромагнитными помехами применяются экранированные кабели.

14.7 Кабельные линии

В качестве кабелей для систем АПС приняты огнестойкие кабели типа КПСЭнг-FRLS различной жильности.

Кабельные линии системы АПС выполняются комбинированным способом:

- частично — в кабельных лотках
- частично — в защитных.

При прокладке предусматривается:

- разделение силовых и сигнальных цепей;
- прокладка в металлических лотках с крышками (при необходимости обеспечения огнестойкости и защиты);
- применение огнестойких кабелей для цепей управления противодымной вентиляцией;
- защита кабелей от механических повреждений;
- маркировка линий в соответствии с функциональным назначением.

При монтаже линий питания должны соблюдаться следующие требования:

- линии 220 В и линии слаботочных систем прокладываются отдельно;
- минимальные расстояния между силовыми и слаботочными кабелями принимаются в соответствии с нормами;
- пересечения выполняются под прямым углом;
- кабели прокладываются в кабельных лотках, коробах или трубах;
- используются кабели с требуемой огнестойкостью для систем противопожарной защиты;
- выполняется маркировка кабельных линий и оборудования.

14.8 Монтаж оборудования

Монтаж приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок будет выполнен в соответствии с планом расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе рабочая документация.

При производстве работ по монтажу и наладке систем АПС также должны соблюдаться требования СН РК 2.02-02-2019. Установку и подключения

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

Ручные пожарные извещатели должны быть установлены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола

Средства светозвукового оповещения монтируются на высоте не менее 2,2 м.

14.9 Кабельная продукция

Для кабельных трасс цепей пожарной сигнализации и оповещения о пожаре предусмотрены кабели с медными жилами типа КПСЭнг-FRLS.

Для организации цифровых линий связи (интерфейс RS485) предусматривается использование специализированного кабеля типа КИПЭВнг(А)

Для цепей управления и электропитания предусматриваются медные контрольные кабели типа КВВГнг(А)LS.

Прокладка кабелей предусматривается в кабель-каналах. Параллельные участки кабелей принадлежащих одной подсистеме прокладываются совместно. Кабельные трассы различных подсистем прокладываются отдельно. При спуске линии к ручным пожарным извещателям или кнопкам пуска пожаротушения кабель защитить металлорукавом. При переходе через строительные конструкции кабели защищаются стальной трубой, с последующей герметизацией проходки огнестойкой монтажной пеной.



15 СВЯЗЬ и СИГНАЛИЗАЦИЯ

15.1 Исходные данные

Раздел проекта Связь и Сигнализация разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Технической документации на оборудование и средства связи сигнализации.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.»
- СТ РК 1991-2010 «Требования по проектированию, строительству, монтажу и реконструкции станционных узлов связи и систем передачи единой сети телекоммуникаций Республики Казахстан.»
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.»
- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования»
- СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства»
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок».

15.2 Объекты установки связи и сигнализации

В качестве объектов, подлежащих оборудованию системой связи в данном проекте, рассматриваются следующие установки и сооружения:

- АБК
- Производственный корпус
- КПП №1
- КПП №2
- КПП №3
- Дезбарьер.

15.3 Функции системы связи и сигнализации

Целью разработки данного раздела является:

- Обеспечение проектируемого объекта высокоскоростной локальной вычислительной сетью.
- Организация СКУД
- Обеспечение безопасности персонала



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Для выполнения указанного функционала предусматривается организация следующих систем:

- ЛВС (структурированная кабельная сеть)
- IP-телефония на базе технологии VoIP
- Система контроля и управления доступом (СКУД).

15.4 Основные проектные решения

15.4.1 Локальная вычислительная сеть

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) объекта проектирования представляет собой высокоскоростную корпоративную сеть, построенную на базе технологии Ethernet с применением топологии типа «звезда». Выбор данной топологии обусловлен ее высокой надежностью, масштабируемостью и удобством администрирования, что особенно важно для промышленного объекта с повышенными требованиями к отказоустойчивости и непрерывности технологических процессов.

Централизованное размещение активного сетевого оборудования предусматривается в специализированном телекоммуникационном шкафу IT-CAB, установленном в помещении серверной. Серверная организуется с учетом требований по обеспечению бесперебойного питания, климатического контроля, пожарной безопасности и ограниченного доступа, что гарантирует стабильную эксплуатацию сетевой инфраструктуры.

Ядром сети выступает высокопроизводительный коммутатор уровня распределения/ядра — Cisco Catalyst C9500, обеспечивающий коммутацию на уровне L3, поддержку маршрутизации, сегментацию сети (VLAN), а также реализацию политик безопасности и управления трафиком. Данное оборудование выбрано с учетом необходимости обработки значительных объемов данных и обеспечения минимальных задержек при передаче информации между сегментами сети.

В качестве коммутаторов уровня доступа предусматривается использование управляемых коммутаторов третьего уровня Cisco Catalyst L9200, обеспечивающих подключение конечных устройств (рабочих станций, периферийного оборудования, IP-телефонов и др.) к сети предприятия. Коммутаторы доступа поддерживают функции приоритизации трафика (QoS), аутентификации пользователей, а также возможность удаленного мониторинга и управления.

Магистральные соединения между сетевыми узлами выполняются с использованием волоконно-оптического кабеля. Применение оптической среды передачи данных обеспечивает высокую пропускную способность, устойчивость к электромагнитным помехам и возможность передачи данных на значительные

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

расстояния без потери качества сигнала, что особенно актуально для промышленной среды.

Система корпоративной телефонии реализуется на базе VoIP-технологий с использованием программной автоматической телефонной станции Asterisk. Данное решение обеспечивает гибкость настройки, масштабируемость, а также интеграцию с другими информационными системами предприятия. Использование VoIP позволяет оптимизировать затраты на связь и обеспечить расширенный функционал (конференц-связь, голосовая почта, маршрутизация вызовов и др.).

Для размещения прикладного программного обеспечения Заказчика, а также обеспечения централизованного хранения и обработки данных предусматривается установка серверного оборудования. Сервер интегрируется в общую инфраструктуру ЛВС и выполняет функции хостинга приложений, управления базами данных, а также может использоваться для организации резервного копирования и систем мониторинга.

15.4.2 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Система контроля и управления доступом (СКУД) объекта проектирования предназначена для обеспечения контролируемого доступа персонала и посетителей в помещения, а также для повышения уровня безопасности промышленного объекта, предотвращения несанкционированного проникновения и регистрации всех событий, связанных с проходом через контролируемые зоны. СКУД реализуется на базе интегрированной системы охраны ИСО «Орион» производства НВП «Болид», что обеспечивает совместимость оборудования, надежность функционирования и возможность дальнейшего расширения системы.

Архитектура системы построена по иерархическому принципу с распределенной обработкой данных на уровне контроллеров и централизованным управлением на уровне сервера. Такое решение позволяет обеспечить как автономность отдельных узлов системы, так и единое администрирование всей инфраструктуры СКУД.

Каждая точка прохода формируется как законченный функциональный узел и включает в себя следующие элементы:

- контроллер СКУД С2000-2, выполняющий функции обработки идентификационных данных, принятия решений о предоставлении доступа и управления исполнительными устройствами;
- считыватель электронных пропусков, обеспечивающий идентификацию пользователей по бесконтактным картам, ключам или другим носителям;
- исполнительное устройство (электромагнитный либо электромеханический замок), обеспечивающее физическое запираение двери;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- датчик состояния двери (извещатель открытия/закрытия), позволяющий фиксировать факты несанкционированного открытия, длительного незакрытия или взлома;

- кнопка аварийной разблокировки, обеспечивающая немедленное открытие двери при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Контроллеры СКУД устанавливаются в защищенных местах (как правило, со стороны охраняемой зоны), что исключает возможность несанкционированного вмешательства в их работу. Связь между контроллерами и центральным оборудованием осуществляется по интерфейсам RS-485 с использованием специализированного протокола, обеспечивающего надежную передачу данных и устойчивость к помехам в условиях промышленной эксплуатации.

Система поддерживает различные режимы доступа, включая:

- проход по индивидуальным идентификаторам;
- разграничение прав доступа по временным зонам (графики работы, смены);
- организацию многоуровневого доступа (например, доступ только в определенные помещения);
- учет рабочего времени персонала на основе событий прохода.

Особое внимание уделено обеспечению отказоустойчивости системы. Контроллеры С2000-2 способны функционировать в автономном режиме при потере связи с сервером, сохраняя локальную базу данных пользователей и алгоритмы доступа. После восстановления связи происходит синхронизация данных с центральным сервером.

Интеграция с системой пожарной сигнализации реализуется на аппаратном и программном уровнях. При поступлении сигнала «Пожар» от смежной системы автоматически формируется команда на разблокировку исполнительных устройств всех эвакуационных выходов, оборудованных СКУД. При этом обеспечивается приоритет безопасности людей над режимами ограничения доступа, что соответствует требованиям нормативных документов в области пожарной безопасности.

Централизованное управление системой осуществляется с использованием блока контроля и управления С2000М, который выполняет функции опроса контроллеров, обработки событий, отображения состояния системы и передачи данных на сервер верхнего уровня. Блок обеспечивает взаимодействие между всеми элементами системы и может работать как в автономном режиме, так и в составе распределенной системы.

Для реализации функций верхнего уровня предусматривается сервер ИСО «Орион», на котором устанавливается специализированное программное обеспечение. Сервер выполняет следующие задачи:

- ведение единой базы данных пользователей и их прав доступа;


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- регистрация и архивирование событий (проходы, тревоги, неисправности);
- предоставление оператору интерфейса мониторинга в реальном времени;
- формирование отчетов и аналитики;
- интеграция с другими системами безопасности (видеонаблюдение, охранный сигнализация и др.).

15.5 Электропитание оборудования систем связи и сигнализации

Электропитание оборудования систем связи, видеонаблюдения, контроля доступа, охранной сигнализации и системы «Человек в камере» осуществляется от электрической сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц. Подключение оборудования выполняется от распределительных щитов объекта с учетом категории надежности электроснабжения и требований действующих нормативных документов.

С целью обеспечения непрерывности функционирования систем безопасности и связи, проектом предусматривается применение источников бесперебойного питания (ИБП) различной мощности, подбираемых в зависимости от типа и энергопотребления подключаемого оборудования. Использование ИБП позволяет:

- обеспечить корректную работу оборудования при кратковременных перебох электроснабжения;
- предотвратить потерю данных (в том числе видеоархива и журналов событий);
- исключить ложные срабатывания систем безопасности;
- обеспечить корректное завершение работы серверного и сетевого оборудования.

Для критически важных систем (СКУД, ЧВК) дополнительно применяются специализированные резервированные блоки питания с встроенными аккумуляторными батареями, обеспечивающими автономную работу оборудования в течение заданного времени при полном отключении внешнего электропитания.

Система заземления выполняется с применением отдельного контура («чистая земля»), предназначенного для оборудования с повышенными требованиями к качеству электропитания и защите от помех. Это позволяет:

- повысить электробезопасность эксплуатации;
- снизить уровень электромагнитных наводок;
- обеспечить стабильную работу чувствительного электронного оборудования.

Подвод первичного электропитания, организация заземления и молниезащиты рассматриваются в соответствующем разделе проекта (ЭС).

15.6 Монтаж оборудования

Монтаж, установка и подключение оборудования систем связи и сигнализации должны выполняться в строгом соответствии с:



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- технической документацией и инструкциями заводов-изготовителей оборудования;
- требованиями действующих нормативных документов;
- положениями ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок Республики Казахстан);
- требованиями пожарной безопасности и охраны труда.

При выполнении монтажных работ необходимо учитывать:

- условия эксплуатации оборудования (температура, влажность, запыленность);
- требования по размещению оборудования (доступность для обслуживания, защита от несанкционированного доступа);
- соблюдение норм по прокладке кабельных линий, включая разделение силовых и слаботочных трасс;
- обеспечение надежного крепления оборудования и кабельных трасс.

Все соединения должны выполняться с применением сертифицированных материалов и комплектующих, с обеспечением надежности контактов и защиты от механических повреждений.

15.7 Кабельная продукция и линия связи

Кабельная инфраструктура систем связи и сигнализации формируется на базе структурированной кабельной системы (СКС), обеспечивающей унификацию, надежность и масштабируемость сетей передачи данных.

Для построения локальной вычислительной сети и системы телефонии применяется кабель типа «витая пара» категории 6) с параметрами 4×2×0,52 мм. Данный тип кабеля обеспечивает необходимую пропускную способность для передачи данных и соответствует требованиям стандартов Ethernet.

Организация линий связи специализированных систем выполняется следующим образом:

- СКУД используется информационный кабель UTP категории 6.

Прокладка кабельных линий осуществляется в кабельных каналах и защитных трубах, обеспечивающих:

- механическую защиту кабелей;
- упорядоченное размещение трасс;
- удобство обслуживания и модернизации;
- соответствие требованиям пожарной безопасности.

При прокладке кабелей соблюдаются требования по минимальным радиусам изгиба, допустимым усилиям натяжения, а также нормам разделения с силовыми кабелями.



15.8 Видеонаблюдение

По требованию Заказчика проектом предусматривается организация системы видеонаблюдения.

Предусматривается контроль входных групп здания и коридоров.

Для организации видеонаблюдения используются IP-видеокамеры, использующие для передачи данных выделенные сегменты ЛВС.

В качестве головного устройства предусматривается использование сервера приложений, с установленным программным обеспечением производителя Hikvision. Для организации мониторинга предусматривается установка рабочей станции, работающей с ПО (наименование и торговая марка определяется Поставщиком оборудования видеонаблюдения) по технологии клиент-сервер.

Для хранения видеоархива предусматривается использование встроенных жестких дисков сетевого хранилища. Глубина хранения видеоархива - 1 месяц.

15.9 Монтаж оборудования

Установку и подключения оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

При монтаже оборудования необходимо учитывать требования нормативных документов, ПУЭ РК, соблюдаться требования и меры пожарной безопасности.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

16 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТАХ**16.1 Техника безопасности и охрана труда при строительстве**

Требования охраны и безопасности труда, содержащиеся в производственно-отраслевых нормативных документах организаций, не должны противоречить обязательным положениям, типовым инструкциям по охране труда, инструкциям по эксплуатации технических средств заводов-изготовителей, нормативным документам других органов исполнительной власти.

Участники строительства объектов (заказчики, проектировщики, подрядчики, поставщики, а также производители строительных материалов и конструкций, изготовители строительной техники и производственного оборудования) несут установленную законом ответственность за нарушения требований норм и правил. Обязательства участников строительного и промышленного производства по выполнению этих требований определяются действующим законодательством, а также устанавливаются сторонами при заключении договоров подряда, поставки, аренды и других видов деятельности, а также актов-допусков.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, инструментов, технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние строительных машин, производственного оборудования, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты, - на организацию, на балансе которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) - на организацию (лицо), определенную договором;
- за обеспечение требований безопасного производства работ – на организации, выполняющие работы.

Генеральный подрядчик или арендодатель обязаны при выполнении работ на производственных территориях с привлечением субподрядчиков или арендаторов:

- разработать совместно с ними план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, на данной территории;
- обеспечить выполнение запланированных за ними мероприятий и координацию действий субподрядчиков и арендаторов в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;
- места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск. Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (мастеру, бригадиру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ.

В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы следует прекратить, наряд-допуск аннулировать и возобновить работы только после выдачи нового наряда-допуска. Лицо, выдавшее наряд-допуск, обязано осуществлять контроль за выполнением предусмотренных в нем мероприятий по обеспечению безопасности производства работ.

К работникам, выполняющим работы в условиях действия опасных производственных факторов, связанных с характером работы, предъявляются дополнительные требования безопасности. К выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда, указанные лица допускаются только после прохождения обучения безопасным методам и приемам работ и получения соответствующего удостоверения.

К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица (рабочие и инженерно-технические работники) не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже 3-го. Рабочие, впервые допускаемые к верхолаз-


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

ным работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих, назначенных приказом руководителя организации.

Работники, занятые работами в условиях действия опасных и вредных производственных факторов, должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с порядком, установленным Министерством здравоохранения Республики Казахстан.

16.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест

Устройство производственных территорий, их техническая эксплуатация должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, санитарных, противопожарных, экологических и других действующих нормативных документов. Производственные территории и участки работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

- высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 2,0 м, а участков работ - не менее 1,5;
- ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и оборудованы сплошным защитным козырьком;
- козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;
- ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения.

У въезда на производственную территорию необходимо устанавливать схему внутрипостроечных дорог и проездов с указанием мест складирования материалов и конструкций, мест разворота транспортных средств, объектов пожарного водоснабжения и пр.

При производстве работ в закрытых помещениях, на высоте, под землей должны быть предусмотрены мероприятия, позволяющие осуществлять эвакуацию людей в случае возникновения пожара или аварии.

Эксплуатация инвентарных санитарно-бытовых зданий и сооружений должна осуществляться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Производственные здания должны соответствовать СП РК 3.02-127-2013, а их эксплуатация должна осуществляться в соответствии с Положением о проведении

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений, а также

Положением о проведении планово-предупредительного ремонта и технической эксплуатации производственных зданий и сооружений предприятий промышленности строительных материалов.

На производственных территориях, участках работ и рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы или укрытия для защиты от атмосферных осадков. При температуре воздуха на рабочих местах ниже 10° работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

Проходы на рабочих местах и к рабочим местам должны отвечать следующим требованиям:

- ширина одиночных проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м, а высота таких проходов в свету - не менее 1,8 м;
- лестницы или скобы, применяемые для подъема или спуска работников на рабочие места, расположенные на высоте более 5 м, должны быть оборудованы устройствами для закрепления фала предохранительного пояса (канатами с ловителями и др.).

16.3 Эксплуатация строительных машин и механизмов

Руководители организаций, выполняющих строительно-монтажные работы с применением строительных машин и механизмов, обязаны назначать ИТР, ответственных за безопасное проведение этих работ из числа лиц, прошедших проверку знаний, правил и инструкций по безопасному ведению работ с применением данных машин и механизмов.

Ответственные за содержание строительных машин и механизмов в рабочем состоянии обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонт в соответствии с требованиями инструкции завода-изготовителя.

До начала работы с применением машин и механизмов руководитель работы должен определить схему движения и место установки их, места и способы зануления (заземления) машин, имеющих электропривод, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим-сигнальщиком, обслу-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

живающим машины, определить (при необходимости) местонахождение сигнальщика, а также обеспечить надлежащее освещение рабочей зоны.

На месте работы машин и механизмов должно быть обеспечено хорошее обозрение рабочей зоны и маневрирование. Если машинист или моторист, управляющий машиной, не имеет достаточную обзорность рабочей зоны или не видит рабочего (специально выделенного сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двухстороннюю радио- или телефонную связь. Не допускается промежуточный сигнальщик для передачи сигналов машинисту.

Значение сигналов, подаваемых в процессе работы или передвижения машины, механизма, оборудования, должно быть разъяснено лицам, участвующим в работе. В зоне работы оборудования должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи. Запрещается оставлять без надзора оборудование, машину с работающим (включенным) двигателем.

16.4 Эксплуатация технологической оснастки и инструмента

Строительно-монтажные работы должны выполняться с применением технологической оснастки средств коллективной защиты и строительного ручного инструмента, определяемых составом нормо-комплектов, а их эксплуатация согласно эксплуатационным документам предприятий-изготовителей.

Порядок разработки и испытаний технологической оснастки и средств защиты должен соблюдаться с учетом соответствующих нормативных документов.

Средства подмашивания и другие приспособления, обеспечивающие безопасность производства работ, должны соответствовать требованиям СНиП РК 1.03-05-2001 п.4, ГОСТ 27321-87, ГОСТ 24258-88 и ГОСТ 28012-89.

16.5 Транспортные работы

При перевозке строительных грузов, кроме требований СНиП РК 1.03-05-2001 п.5 настоящей главы, в зависимости от видов транспортных средств следует также выполнять требования Правил дорожного движения, утвержденных МВД РК, Правил технической эксплуатации железных дорог, Правил по внутренним судоходным путям Республики Казахстан, Правил по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденных Министерством транспорта и коммуникации Республики Казахстан.

Транспортирование, тяжеловесных или крупногабаритных грузов должно осуществляться, как правило, на средствах специализированного транспорта.

16.6 Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

При резке элементов конструкций должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов. Производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов, содержащих под давлением любые жидкости или газы, заполненных горючими или вредными веществами, или относящихся к электротехническим устройствам, не допускается без согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности и без наряда-допуска.

Пайка, сварка емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей без соответствующей обработки их до удаления следов этих жидкостей и контроля состояния воздушной среды в них запрещается. Пайка и сварка таких емкостей должна производиться с наполнением и подпиткой их во время пайки или сварки нейтральными газами и обязательно при открытых пробках (крышках).

16.7 Требования безопасности к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ

Транспортные средства и оборудование, применяемое для погрузочно-разгрузочных работ, должно соответствовать характеру перерабатываемого груза.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд»,

«Разворот» и др. Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и снега и посыпаться песком или шлаком.

Эстакады, с которых разгружаются сыпучие грузы, должны быть рассчитаны с определенным запасом прочности на восприятие полной нагрузки грузового автомобиля определенной марки, оборудованы указателями допустимой грузо-подъемности, а также должны ограждаться с боков и оборудоваться колесо-отбойными брусками. На площадках для погрузки и выгрузки тарных грузов (тюков, бочек, рулонов и др.), хранящихся на складах, должны быть устроены платформы: эстакады, ramпы высотой, равной уровню пола кузова автомобиля. Движение автомобилей на производственной территории, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ. Запрещается переносить материалы на носилках по лестницам и стремянкам.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ с кранами.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке). Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам. Присутствие людей и передвижение транспортных средств, в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются. Водителям автомобилей разрешается с их согласия производить работы по погрузке и разгрузке грузов. Работники, допущенные по результатам проведенного медицинского осмотра к выполнению работ по погрузке (разгрузке) опасных и особо опасных грузов, должны проходить специальное обучение безопасности труда с последующей аттестацией, а также знать и уметь применять приемы оказания первой доврачебной помощи. При производстве погрузочно-разгрузочных работ с опасными грузами текущий инструктаж следует проводить перед началом работ. В программу инструктажа должны быть включены сведения о свойствах опасных грузов, правила работы с ними, меры оказания первой до врачебной помощи. Погрузочно-разгрузочные работы с опасными грузами должны производиться по наряду-допуску на производство работ в местах действия опасных или вредных производственных факторов. Не допускается выполнять погрузочно-разгрузочные работы с опасными грузами при обнаружении несоответствия тары требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, неисправности тары, а также при отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней.

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами должны производиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ. Допускается выполнять ручную погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 400 °С.

Погрузка опасного груза на автомобиль и его выгрузка из автомобиля должны производиться только при выключенном двигателе, за исключением случаев налива и слива, производимого с помощью насоса с приводом, установленного на

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

автомобиле и приводимого в действие двигателем автомобиля. Водитель в этом случае должен находиться у места управления насосом.

Такелажные или стропальные работы при погрузке и разгрузке грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение и имеющими удостоверение на право производства этих работ. Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т.п.), обученные по профессии, квалификационной характеристикой которой предусмотрено выполнение работ по строповке груза. В удостоверениях таких рабочих должна быть сделана запись о присвоении им смежной профессии стропальщика.

16.8 Земляные работы

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства

При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

Генподрядчик до начала работ обязан вызвать представителей эксплуатирующих организаций для установления точного местонахождения действующих подземных коммуникаций производиться в границах всей производства работ.

Перед началом работ в охранной зоне руководителю работ выдаётся наряд-допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Проезд строительной техники над действующими подземными коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам, обеспечивающим их сохранность и безопасную эксплуатацию в местах, согласованных с эксплуатирующей организацией. В местах, не оборудованных переездами, проезд строительной техники и автотранспортом запрещён.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

При выполнении земляных работ в охранных зонах действующих подземных коммуникаций отвал грунта из траншеи на действующие коммуникации запрещается.

Запрещается земляная работа в охранный зоне подземной кабельной ЛЭП, определяемой в виде участка земли, ограниченного вертикальными плоскостями, проходящими параллельно крайним кабелям и отстоящими от них на 1 м с каждой стороны.

Условия выполнения земляной работы механизированным способом и вручную, размеры котлована (траншеи), условия крепления стенок и значения крутизны откосов должны быть приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001.

16.9 Монтажные работы

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждение

При производстве монтажных работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы в зоне работ должны быть, как правило, отключены, закорочены, а оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.

Укрупнительная сборка и изготовление подлежащих монтажу конструкции оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и тому подобные работы) должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

16.10 Обеспечение электробезопасности

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ), Правил эксплуатации электроустановок потребителей. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолирован-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

ными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 - над проходами;

6,0 - над проездами;

2,5 - над рабочими местами.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления. Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства. Штепсельные розетки на номинальные токи до 20 А, расположенные вне помещений, а также аналогичные штепсельные розетки, расположенные внутри помещений, но предназначенные для питания переносного электрооборудования и ручного инструмента, применяемого вне помещений, должны быть защищены устройствами защитного отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА, либо каждая розетка должна быть запитана от индивидуального разделительного трансформатора с напряжением вторичной обмотки не более 42 В.

Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42 В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42 В.

Металлические строительные леса, металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, рельсовые пути грузоподъемных кранов и транспортных средств с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним. Защиту электрических сетей и электроустановок на производственной территории от сверхтоков следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей согласно разделам 1.7 и 3 ПУЭ.



16.11 Испытание оборудования

Испытание смонтированного серийного технологического оборудования должно производиться в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 п. 14 инструкций, утвержденных органами Госгортехнадзора, а также инструкций заводов изготовителей по эксплуатации данного оборудования.

Испытание не стандартизированного оборудования и машин проводится по специальным методикам, согласованным органами госнадзора.

Очистка полости и испытания трубопровода должны производиться по специальной инструкции (составляемой строительно-монтажной организацией и заказчиком, с учётом условий работ в охранной зоне действующих трубопроводов), в которой излагается безопасные способы выполнения работ.

16.12 Шумовое загрязнение

Высокие уровни шума в сочетании с другими вредными факторами производства, такими как повышенная температура воздуха, вибрация, инфразвук, приводят к повреждению слуха у работников производственных цехов, к нарушению регулирующей функции нервной и сердечно-сосудистой систем и пр. расстройства нервной системы и другие нарушения, связанные с воздействием шума, наблюдаются у населения близлежащих населенных пунктов. Машины и агрегаты, создающие шум при работе, должны эксплуатироваться таким образом, чтобы уровни звукового давления и уровни звука на постоянных рабочих местах в помещениях и на территории организации не превышали допустимых величин.

При эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума должны применяться:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звукового давления на рабочих местах не превышают допустимые и т. д.);
- строительно-акустические мероприятия в соответствии со строительными нормами и правилами;
- дистанционное управление шумными машинами; средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени нахождения в шумных условиях, лечебно- профилактические и другие мероприятия).

Если уровни звукового давления на рабочих местах и в зонах обслуживания технологического оборудования превышают допустимые значения, необходимо провести соответствующую экспертизу и принять меры для снижения шума в условиях эксплуатации до допустимых уровней.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Уровни производственного шума в населенных пунктах на границе санитарно-защитных зон не должны превышать 45 дБа по ГОСТ 12.1.003-2014.

16.13 Порядок технического расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев

Расследование и учет несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью проводятся в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан (ТКРК) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.12.2007 г.), глава 37 «Расследование и учёт несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью» и Приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 24 июля 2007 года № 175-п «Об утверждении форм по оформлению материалов расследования несчастных случаев на производстве».

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

17 УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ**17.1 Нормативные документы**

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-методических материалов:

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 1 января 2016 года мая 2007 года N 251-111;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием».

17.2 Организация и осуществление надзора за строительством

Вся административная, юридическая и материальная ответственность на правильную и безопасную организацию работ на объекте, соблюдение проектных решений, ГОСТ, СНиП и других нормативных требований лежит на подрядных организациях и лицах, ведущих работы. На руководителях этих организаций лежит ответственность за организацию и проведение систематического контроля на всех этапах строительного производства. Этот внутренний контроль должен осуществляться лабораторией строительно-монтажной организации.

Основной контроль осуществляется Заказчиком через уполномоченную инженеринговую аккредитованную компанию по ведению технического надзора или доверенных лиц, оформленных соответствующим договором приказом.

Заказчик обеспечивает Подрядчика проектно-сметной документацией на бумажном носителе с возможностью со штампом «в производства работ».

Осуществление технического надзора

Эффективность контроля над качеством строительно-монтажных работ обеспечивается лишь при соблюдении его основных принципов:

- Контроля на основе единых нормативных документов;
- Четкой регламентации качественной оценки отдельных работ и готовой продукции;
- Полной ответственности исполнителей за качество работ и четкой регламентации прав, обязанностей и ответственности организаций и лиц, осуществляющих контроль;
- Непрерывности процесса контроля, его компетентности и активности (направленной к управлению качеством);
- Административной самостоятельности специальных контролирующих организаций (лиц) по отношению к проверяемым организациям (лицам);



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- Комплексного обеспечения строительно-монтажных и контролирующих организаций средствами метрологического контроля и возможностями для физических, химических и иных методов проверки в специальных лабораториях.

При этом любой контрольный аппарат не может ограничиваться лишь фиксацией фактов нарушения и дефектов в журналах работ или выдачей предписаний, необходимо обеспечить контроль над исполнением, анализ типовых ошибок и нарушений. Необходимо найти причины дефектной работы.

Виды контроля:

- текущий;
- периодический;
- приемочный.

Методы контроля:

- визуально (в том числе, вскрытие);
- инструментальный;
- специальный (геодезический);
- лабораторный;
- комплексный.

В специально разработанном положении определяется круг ответственности, обязанностей и прав: Заказчика, лиц, осуществляющих надзор.

РДС РК 1.03-03-2014 Организация и осуществление технического надзора за строительством объектов.

17.3 Организация и осуществление авторского надзора

При осуществлении авторского надзора за строительством необходимо руководствоваться МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений».

17.4 Расчет потребности в трудовых ресурсах. Численность обслуживающего персонала

Численность персонала – рабочих и служащих, требуемых для обеспечения эксплуатации, ремонта, технического обслуживания и охраны объектов завода, определена в соответствии:

- Межотраслевые типовые нормативы численности работников, занятых обслуживанием административных и общественных зданий;
- Типовые нормы и нормативы по труду единые (межотраслевые) для всех сфер деятельности.

Расчетная численность работников при эксплуатации завода по производству кормов с элеватором для нужд которого строится АБК составит 281 человек.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

Явочная численность (численность в максимальную смену) обслуживающего персонала определена на основании перечня и количества запроектированного оборудования, обеспечивающего ведение технологического процесса и получения качественной продукции.

При определении численности персонала проектируемого завода учитывались:

- тип и сложность обслуживаемого оборудования, аппаратуры и машин;
- рациональное разделение по видам работ и операций при ведении технологического процесса;
- возможность совмещения рабочими близких по характеру производственных функций;
- предлагаемая схема управления;
- проектируемая система автоматизации, предусматривающая применение современных электронных средств вычислительной техники;
- расположение рабочих мест операторов-технологов, машинистов установок;
- размещение оборудования блоков, узлов и прочих объектов обслуживания на площадке;
- рекомендации Заказчика.

Списочная численность обслуживающего персонала определена исходя из явочной численности и принятого режима работы технологических установок. Подмена на период отпусков (основной, дополнительный), дней болезни и прочих невыходов учтена в размере не менее 10% от численности производственного сменного персонала, что соответствует среднеотраслевому уровню.

Таблица 1. Штатное количество административного и производственного персонала на весь комбикормовый завод с элеватором.

№ п/п	Наименование структурных подразделений, и должностей	Группа произв. проц.	Количество работников				
			8- час.	I см.	II см.	III см.	IV см.
	Административно-управленческий персонал						
1	Генеральный директор	1а	1				
2	Директор по стратегии и развитию	1а	1				
3	Директор юридического департамента	1а	1				
4	Финансовый директор	1а	1				
5	Исполнительный директор	1а	1				
6	Директор по маркетингу	1а	1				



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

7	Маркетолог	1a	2				
8	Директор по качеству	1a	1				
9	Менеджер по качеству	1a	1				
10	Гигиенист (менеджер по санитарии)	1a	1				
11	Специалист по качеству	1a	2				
12	Прожект менеджер	1a	1				
13	Начальник отдела снабжения	1a	1				
14	Специалист по снабжению	1a	2				
15	Коммерческий директор	1a	1				
16	Начальник отдела продаж	1a	1				
17	Менеджер по продажам	1a	4				
18	Начальник отдела логистики	1a	1				
19	Менеджер по логистике	1a	2				
20	Главный бухгалтер	1a	1				
21	Зам.гл.бухгалтера	1a	1				
22	Бухгалтер-мат,стол и мат,учет	1a	4				
23	HR	1a	1				
24	Кадровик	1a	2				
25	Начальник СБ	1a	1				
26	Зам.начальника СБ	1a	1				
27	Зам.директора по АХЧ	1a	1				
28	Юрист	1a	2				
29	Финансист \ Экономист	1a	2				
30	PR manager	1a	1				
31	GR Manager	1a	1				
32	IT специалист (системный администратор)	1a	1				
33	Дизайнер	1a	1				
34	Секретарь-делопроизводитель (Завод)	1a	1				
35	Офис менеджер (Завод+Алматы)	1a	2				
	Итого		49				
	Инженерно технический персонал						
1	Главный инженер	16	1				
2	Главный энергетик	16	1				
3	Главный механик	16	1				
4	Главный технолог	16	1				
5	Технологи (сухое и влажное)	16	1				
6	Инженер АСУ ТП и автоматики	16	1				



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

7	Начальник отдела по ОТиТБ	16	4	1	1	1	1
8	Специалист по ОТиТБ	16	1				
9	Весовщик КПП-1, КПП-2	16	1				
	Итого		12	1	1	1	1
Элеваторная зона							
1	Заведующий элеватором	16	1				
2	Транспортерщик	16	8	2	2	2	2
3	Зав складом сырья	16	1				
4	Приемщик сырья	16	4	1	1	1	1
5	Кладовщик	16	1				
6	Эл.карщик	16	4	1	1	1	1
	Итого		19	4	4	4	4
Линия производство сухих кормов							
1	Начальник смены	16	4	1	1	1	1
2	Оператор пульта управления	16	4	1	1	1	1
3	Дробильщик	16	4	1	1	1	1
4	Аппаратчик обработки сырья	16	4	1	1	1	1
5	Экструдерщик	16	4	1	1	1	1
6	Оператор сушильной установки	16	4	1	1	1	1
7	Оператор вакуумного напыления	16	4	1	1	1	1
8	Фасовщик	16	4	1	1	1	1
9	Контролер	16	2	1		1	
10	Укладчики готовой продукции в короба	16	12	3	3	3	3
11	Сборщики коробов	16	24	6	6	6	6
12	Уборщики производственных помещений	16	4	1	1	1	1
	Итого		74	19	18	19	18
Линия производство влажных кормов							
1	Начальник смены	16	4	1	1	1	1
2	Оператор волчков/куттеров	16	4	1	1	1	1
3	Оператор смесителей	16	4	1	1	1	1
4	Оператор линии экструдирования	16	4	1	1	1	1
5	Оператор сушилки Премиум кормов (Air dried)	16	4	1	1	1	1
6	Оператор варочных котлов	16	4	1	1	1	1
7	Оператор фасовочной машины	16	4	1	1	1	1
8	Оператор автоклавов/пастеризаторов	16	4	1	1	1	1
9	Транспортировщик	16	8	2	2	2	2



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

10	Контролер	16	4	1	1	1	1
11	Оператор этикировочной машины	16	4	1	1	1	1
12	Упаковщик	16	4	1	1	1	1
13	Укладчики готовой продукции в короба	16	8	2	2	2	2
14	Уборщик производственных помещений	16	4	1	1	1	1
	Итого		64	16	16	16	16
	Лаборатория						
34	Руководитель лаборатории	16	1				
35	Инженер-химик	16	4	1	1	1	1
36	Лаборант-химик	16	4	1	1	1	1
37	Лаборант-пробоотборщик	16	1				
	Итого		10	2	2	2	2
	Лаборатория						
	Наладчик оборудования (сменный)	16	4	1	1	1	1
	Наладчик электрооборудования (сменный)	16	4	1	1	1	1
	Токарь универсал	16	1				
	Газоэлектросварщик	16	1				
	Оператор котельного хозяйства	16	4	1	1	1	1
	Компрессорщик	16	1				
	Мастер холодильных установок	16	1				
	Специалист газовых установок	16	1				
	Оператор аспирационных и вентиляционных установок	16	1				
	Итого		18	3	3	3	3
39	Технические службы						
40	Водитель газели	16	2				
41	Техничка	16	12	3	3	3	3
42	Дворник	16	3				
43	Слесарь-сантехник	16	2				
44	Медработник	16	4	1	1	1	1
	Итого		23	4	4	4	4
50	Охрана		12				
	Итого		281	49	48	49	48



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

17.5 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов

Трудовой кодекс РК возлагает на руководство предприятия, как на работодателя, ряд обязанностей по обеспечению:

Безопасных условий и охраны труда;

Санитарно-бытовым и лечебно-профилактическим обслуживанием работников в соответствии с требованиями охраны труда.

В этих целях руководством предприятия по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, помещения для оказания медицинской помощи - здравпункт.

В связи с этим, в проекте предусматривается ряд мероприятий по обеспечению требований по охране труда при эксплуатации подразделений административно - бытового здания.

В подразделениях, инженером по ОТ и ТБ, должны быть разработаны внутренние документы (инструкции) по охране труда и технике безопасности.

Соблюдение данных нормативных документов на производственных участках и в помещениях АБК помогает снизить долю травматизма и избежать несчастных случаев с сотрудниками предприятия.

В обязательном порядке на предприятии необходимо производить вводный инструктаж вновь прибывших работников, а также первичный инструктаж на рабочем месте для производственных рабочих.

При инструктаже особое внимание надо уделять рабочим со стажем до 1 года, а также опытным рабочим с большим стажем.

Эти категории рабочих наиболее подвержены травматизму. В первом случае – из-за неопытности, во втором – из-за чрезмерной самоуверенности.

Вновь поступивший на работу руководитель и специалист, кроме вводного инструктажа, должен быть ознакомлен вышестоящим должностным лицом:

- с состоянием условий труда и производственной обстановкой на вверенном ему объекте, участке;
- с состоянием средств защиты рабочих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- с производственным травматизмом и профзаболеваемостью;
- с необходимыми мероприятиями по улучшению условий и охране труда, а также с руководящими материалами и должностными обязанностями по охране труда.

Не позднее одного месяца со дня вступления в должность они проходят проверку знаний.

Результаты проверки знаний оформляют протоколом.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

По характеру и времени проведения инструктажи подразделяют на:

- вводный;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Вводный инструктаж

Вводный инструктаж по безопасности труда проводят со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

Вводный инструктаж на предприятии проводит инженер по охране труда или лицо, на которое приказом по предприятию возложены эти обязанности, а с учащимися мастер производственного обучения с привлечением соответствующих специалистов.

Вводный инструктаж проводят в кабинете охраны труда или специально оборудованном помещении с использованием современных технических средств обучения и наглядных пособий (плакатов, натурных экспонатов, макетов, моделей, кинофильмов, диафильмов, видеофильмов и т.п.).

Вводный инструктаж проводят по программе, разработанной отделом (бюро, инженером) охраны труда с учетом требований стандартов ССБТ, правил, норм и инструкций по охране труда, а также всех особенностей производства, утвержденной руководителем (главным инженером, технологом) предприятия. Продолжительность инструктажа устанавливается в соответствии с утвержденной программой.

О проведении вводного инструктажа делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в документе о приеме на работу (форма Т-1). Наряду с журналом может быть использована личная карточка прохождения обучения.

Первичный инструктаж на рабочем месте

Первичный инструктаж на рабочем месте до начала производственной деятельности проводят:

- со всеми вновь принятыми на предприятие, переводимыми из одного подразделения в другое работниками;
- с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- со строителями, выполняющими строительные-монтажные работы на территории действующего предприятия;
- со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят по программам, разработанным и утвержденным руководителями производственных и структурных подразделений предприятия для отдельных профессий или видов работ с учетом требований стандартов ССБТ, соответствующих правил, норм, и инструкций по охране труда, производственных инструкций и другой технической документации. Программы согласовывают со службами главного инженера, технолога и охраны труда предприятия.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят с каждым работником или учащимся индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Первичный инструктаж возможен с группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование, и в пределах общего рабочего места.

Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Повторный инструктаж

Повторный инструктаж проходят все рабочие, за исключением лиц, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением и применением сырья и материалов, независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в полугодие.

Повторный инструктаж проводят индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме.

Внеплановый инструктаж

Внеплановый инструктаж проводят:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;
- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при нарушении работающими и учащимися требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;
- по требованию органов надзора;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- при перерывах в работе - для работ, к которым предъявляют дополнительные (повышенные) требования безопасности труда более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней.

Внеплановый инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

Целевой инструктаж

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха и т.п.); ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф; производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы; проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися (экскурсии, походы, спортивные соревнования и др.).

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственный руководитель работ, мастер, инструктор производственного обучения.

Инструктажи на рабочем месте завершаются проверкой знаний устным опросом или с помощью технических средств обучения, а также проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы. Знания проверяет работник, проводивший инструктаж.

Лица, показавшие неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе или практическим занятиям не допускаются и обязаны вновь пройти инструктаж.

О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного, внепланового, стажировки и допуске к работе работник, проводивший инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте и в личной карточке с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения.

Целевой инструктаж с работниками, проводящими работы по наряду-допуску, разрешению и т.п., фиксируется в наряде-допуске или другой документации, разрешающей производство работ.

В обязательном порядке на предприятия должны быть введены следующие документы для регистрации систематизации обучения по охране труда:

- журнал регистрации вводного инструктажа;
- программа проведения вводного инструктажа;
- приказ (распоряжение) о назначении ответственного за проведение вводного инструктажа;



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- журнал учета учебной работы (для вновь обучающихся сотрудников и работников, повышающих свою квалификацию, разряд);
- журнал регистрации первичного инструктажа на рабочем месте;
- программы проведения первичного инструктажа на рабочих местах;
- личная карточка прохождения обучения на каждого сотрудника.

17.6 Санитарная характеристика условий труда

Согласно принятой классификации производственных процессов по санитарной характеристике (признаки загрязнения тела и спецодежды) по СП РК 3.02-108-2013 условия труда основного производственного персонала комбикормового завода с элеватором относятся в основном к группам 1б, 1а.

В соответствии с указанными группами здание АБК оборудуется помещениями санитарно-бытового обеспечения работающих- гардеробные, душевые, умывальные и туалет предусматриваются помещения для обогрева работающих, сушки одежды.

17.7 Организация и оснащение рабочих мест

Оперативное управление технологическим процессом ККЗ и вспомогательного оборудования осуществляются из операторной. В помещении операторной предусмотрено рабочее место оператора-технолога котельной, оборудованное рабочей станцией.

Организация и оснащение рабочих мест осуществляется с учетом их назначения по квалификации и профессиям, уровню специализации, механизации и автоматизации работ, количеству обслуживаемого оборудования.

Технологическое оборудование на проектируемом предприятии расположено с учетом удобного доступа к органам управления с соблюдением норм и требований техники безопасности.

Основное технологическое оборудование оснащено средствами контроля и регулирования параметров с целью обеспечения строгого соблюдения технологической дисциплины, поддержания качества показателей продукции на заданном уровне, а также с целью обеспечения безопасной работы обслуживающего персонала.

Проектируемое производство оснащено современным отечественным и импортным оборудованием.

На объектах, входящих в состав комплекса завода, в местах пересечения с технологическими трубопроводами и лотками установлены переходные мостики. Для обслуживания оборудования и арматуры установлены лестницы и обслуживающие площадки. Производственные здания оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Освещенность производственных помещений и рабочих мест (рабочие столы операторов и лаборантов, у насосов, места замеров и управления задвижками, узлы управления задвижками и др.) соответствует требованиям санитарных норм.

Взаимная информация на предприятии достигается путем внедрения совершенных и надежных средств связи.

Автоматизированные рабочие места оснащены организационной и электронно-вычислительной техникой, персональными ЭВМ, оперативной и административно-хозяйственной связью. Применяемое производственное оборудование соответствует международным, экологическим стандартам и гарантирует не превышение допусков на электромагнитные излучения. Рабочие места руководителей, специалистов и служащих размещены в соответствии с их специализацией по функциям. Обеспечена рациональная планировка оборудования, размещение рабочих мест согласно нормативам по охране труда, санитарно-гигиеническим и эстетическим условиям труда. Весь персонал оснащен необходимым набором инструментов и запчастей, средствами связи, аптечкой, индивидуальными средствами защиты.

Начальник цеха осуществляет административное руководство на проектируемом объекте.

Механик установок осуществляют техническое руководство. Механик ППР организует проведение плановых ремонтов (капитальных, текущих) технологических установок, своевременное обеспечение запасными частями, а также решает оперативные вопросы по части технической документации в обслуживании, ремонте и эксплуатации всех узлов, механизмов технологического оборудования комплекса.

Мастер участка осуществляет общий контроль за ведением технологического режима участка, принимает меры для оперативного устранения неисправностей.

Операторы установок самостоятельно ведут технологический процесс на установке в соответствии с производственными инструкциями, руководят работой технологической бригады, осуществляют остановку и пуск установки с выводом ее на режим и общий контроль за ведением технологического режима установок из единой операторной предприятия, принимают меры для оперативного устранения неисправностей.

Оператор установки цеха под руководством старшего оператора осуществляют ведение режима работы установок, контроль за технологическими параметрами, проводят отборы проб на анализ в соответствии с графиком, обслуживают приборы контроля и автоматики, отслеживают состояние аппаратуры и оборудования, обеспечивают их нормальную, безаварийную работу, участвуют в ликвидации аварийных ситуаций.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Слесарь-ремонтник осуществляет наблюдение за всем технологическим оборудованием, проверяет исправность оборудования, герметичность трубопроводов, силосного и бункерного оборудования, транспортно-зерновой системы, насо-сов и другого оборудования, выявляет и устраняет дефекты во время эксплуатации оборудования, проводит профилактические ремонты, выполняет текущие ремонты, устраняет неисправности, возникшие в процессе работы оборудования.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования выполняет текущие ремонты, устраняет неисправности, возникшие в процессе работы электрооборудования.

Рабочее место слесаря-ремонтника и электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования снабжено необходимым оборудованием, рулетками, слесарным и электромонтерным инструментом.

На эксплуатационные подразделения службы КИП возлагается:

- учет средств измерений и автоматизации;
- составление планов ремонта и технического обслуживания в соответствии с системой технического обслуживания и ремонта;
- организация технического обслуживания, руководство ремонтом и контроль за качеством ремонта;
- составление заявок на запасные части и материалы;
- подготовка средств измерений и автоматизации для передачи их в ремонтные подразделения (мастерские) службы КИП и приемка из ремонта.

На ремонтные подразделения службы КИП возлагается:

- проведение ремонтов средств измерений и автоматизации и их линий связи;
- изготовление запасных частей, составление заявок на запасные части и материалы.

Инженер по аналитическому оборудованию (размещен в АБК), занимается обслуживанием микро-процессорной техники, программным обеспечением. Слесарь по КИП выполняет работы по ремонту, обслуживанию и профилактике рабочих приборов, а также осуществляет демонтаж первичных и вторичных приборов с позиций для их периодической и плановой ревизии и поверки, занимается настройкой приборов.

Характеристика работ прибориста - включение и наладка приборов аналитического контроля, наладка каскадных схем регулирования, контроль за выполнением графика периодической проверки приборов и средств автоматизации, ведение технической документации по эксплуатации приборов, участие в пуске технологических установок.

Характеристика работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике - ремонт, регулировка, испытание, монтаж, наладка и сдача сложных

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

теплоизмерительных, оптико-механических, электродинамических, счетных, автома-тических и других приборов. Выявление и устранение дефектов в работе приборов. Перенастройка электрических приборов на другие пределы измерения.

Регулировка и проверка по квалитетам всех видов тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, автоматических выключателей.

Слесарь по обслуживанию тепловых сетей осуществляет профилактический осмотр паропроводов, теплопроводов, конденсаторов, арматуры, колодцев, приборов, сооружений тепловых сетей. Устраняет утечки пара, воды не требующих вызова специальной бригады. Осуществляет переключения линий по указанию мастера участка, ведет журнал осмотра трубопроводов и сооружений.

Рабочее место оператора технологических установок (операторов пульта управления) расположены в помещении операторной проектируемой котельной и оснащены персональными ЭВМ, оперативной и административно-хозяйственной связью.

Управление процессом и контроль за его течением осуществляется из операторной завода и по месту. Информация о нарушении технического режима и возникновении аварийных ситуаций обеспечивается системами аварийной сигнализации.

Мастер по ремонту оборудования организует и проводит ремонтные работы технологического оборудования установок.

К обязанностям механика по ремонту оборудования и слесаря по ремонту оборудования относится разборка оборудования на отдельные узлы и детали, ремонт агрегатов и узлов, сборка, регулировка узлов, агрегатов и оборудования.

Размещение обслуживающего персонала предусмотрено в административно-бытовых помещениях котельной, где осуществляется санитарно-бытовое обслуживание работающих производства.

17.8 Обслуживание рабочих мест

Система обслуживания рабочих мест обеспечивает сокращение потерь рабочего времени, рост производительности труда, ритмичную работу участков и производства в целом.

При проектировании решений по организации и обслуживанию рабочих мест соблюдена четкая специализация исполнителей работ по функциям обслуживания и плановые сроки исполнения операций, обеспечена экономичность, оперативность и надежность обслуживания.

Средства связи обеспечивают взаимные контакты и согласованность действий с заводскими и цеховыми службами. Для связи используются: телефон, переносные радиостанции.

17.9 Режим труда и отдыха

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Продолжительность рабочего времени работников на предприятии устанавливается в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан и не может превышать 40 часов в неделю.

Режим работы – 8 часов (1 смена). Продолжительность рабочего времени в смену составляет 8 часов. Продолжительность рабочего времени руководителей, специалистов - 8 часов (1 смена), при соблюдении недельной нормы 40 часов.

Время начала и окончания смены предусматривается правилами внутреннего распорядка и графиками сменности. Графики сменности устанавливаются руководителями с учетом соблюдения установленной продолжительности рабочей недели и мнения трудового коллектива.

Графики сменности доводятся до сведения работников не позже чем за месяц до введения их в действие. Работники по сменам чередуются равномерно, назначение работника на работу в течение 2-х смен подряд запрещается. Инженерно-техническим работникам установлена пятидневная рабочая неделя (40 часов). В течение рабочего дня им предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью 60 минут. Перерыв не включается в рабочее время.

В целях оптимизации напряженности трудовой деятельности следует предусматривать рациональное чередование работы с перерывами на отдых. Продолжительность отдыха между сменами должна быть вдвое больше продолжительности работы. Сверхурочные работы допускаются только для предотвращения чрезвычайных ситуаций, стихийного бедствия или производственной аварии.

Работникам предоставляется перерыв в течение смены для отдыха и приема пищи. Рекомендуемое время перерывов для отдыха в течение смены от 3 до 7% рабочего времени и составляет 1 час для всех работающих.

Перерыв для отдыха и приема пищи должен устанавливаться не ранее чем через три часа и не позднее чем через четыре часа после начала ежедневной работы (рабочей смены).

На отдельных видах работ работникам предоставляются внутрисменные перерывы, обусловленные технологией и организацией производства и труда, которые включаются в рабочее время. Виды этих работ, продолжительность и порядок предоставления таких перерывов определяются коллективным договором или актами работодателя, принятыми по согласованию с представителями работников.

Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе, а также занятым на погрузочно-разгрузочных работах, предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха в специально предусмотренной для этих целей комнате, которые включаются в рабочее время.

Для всех работников, занятых на работах, связанных со средними физическими усилиями или средним нервным напряжением, установлено два регламенти-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

рованных перерыва по 10-15 минут в течение смены: через два часа после начала работы и за полтора часа до окончания работы.

Всем работникам предоставляются ежегодные оплачиваемые отпуска продолжительностью, установленной Трудовым Кодексом Республики Казахстан.

Работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными (особо вредными) и (или) опасными условиями труда, предоставляется сокращенная продолжительность рабочего времени и дополнительный оплачиваемый ежегодный трудовой отпуск согласно «Списку производств, цехов, профессий и должностей, перечень тяжелых работ, работ с вредными (особо вредными) и (или) опасными условиями труда, работа в которых дает право на сокращенную продолжительность рабочего времени и на дополнительный оплачиваемый ежегодный трудовой отпуск», утвержденному приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1053.

17.10 Охрана и условия труда работников

Работа на проектируемом объекте связана с определенной опасностью, так как наличие высокой температуры, пожароопасных, взрывоопасных продуктов, а также другие факторы могут привести при условии несоблюдения требований техники безопасности к аварии или несчастному случаю.

Мероприятия по охране труда на каждом рабочем месте предприятия направлены на сохранение здоровья, работоспособности работников, на снижение потерь рабочего времени и повышение производительности труда.

Указанные мероприятия разрабатываются в соответствии с Трудовым кодексом Республики Казахстан и другими нормативно-правовыми актами по охране труда, а также, Закона РК «О гражданской защите» (с изм. и доп. по состоянию на 07.01.2020г.) и Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», введенного на основании Приказа МЧС РК №405 от 17.08.2021 г.

Перед пуском объектов, после окончания ремонтных и строительных работ необходимо проверить их соответствие утвержденному проекту, правильность монтажа и исправность оборудования, трубопроводов, арматуры, заземляющих устройств, канализации, средств индивидуальной защиты и пожаротушения. Территория должна быть очищена от мусора, тщательно проверены крепления фланцевых соединений, закрыты люки и пробки.

Эксплуатация технологического оборудования, трубопроводной арматуры и трубопроводов, выработавших установленный ресурс, допускается при получении технического заключения о возможности их дальнейшей работы и получения разрешения в специализированной организации в установленном порядке.

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

В процессе эксплуатации должно быть обеспечено строгое соблюдение графиков осмотра, ремонта и технического освидетельствования аппаратов и трубопроводов в соответствии с Положением о планово-предупредительном ремонте, действующем на предприятии, а также установленными нормативными документами.

К самостоятельной работе по обслуживанию производства допускаются лица не моложе 18 лет, сдавшие квалификационный экзамен, прошедшие обучение, проверку знаний и инструктажи по безопасности и охране труда в соответствии с Правилами проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда.

Работники, занятые на эксплуатации опасных производственных объектов в обязательном порядке проходят обучение и проверку знаний в экзаменационной комиссии.

Обслуживающий персонал должен строго соблюдать инструкции по безопасности и охране труда, пожарной и газовой безопасности, выдерживать параметры технологического процесса, контролировать работу оборудования, следить за герметичностью технологических трубопроводов, оборудования и арматуры во избежание загазованности, отравлений и взрывов.

Знание и строгое соблюдение персоналом правил по безопасности и охране труда гарантирует безопасность работающих и безаварийное ведение технологического процесса. Все рабочие проходят повторный инструктаж по безопасности и охране труда не реже 1 раза в полгода. Обучение и проверка знаний по промышленной безопасности и охране труда персонала предприятия проводятся независимо от характера и степени опасности производства.

В порядке, установленном Минздравом Республики Казахстан, работники проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ.

17.11 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью

Работодатель после консультации с работниками и их представителями излагает в письменном виде политику в области охраны труда, которая должна:

- соответствовать специфике организации, ее размеру, характеру деятельности и масштабам рисков, а также быть увязанной с хозяйственными целями организации;
- быть краткой, четко изложенной, иметь дату создания и вводиться в действие подписью работодателя либо по его доверенности уполномоченного лица в организации;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- предоставляться всем работникам организации и находиться в легко доступных местах для их ознакомления;
- подлежать анализу для обеспечения постоянного соответствия изменяющимся условиям;
- быть доступной в установленном порядке для внешних заинтересованных организаций.

Политика в области охраны труда должна включать, как минимум, следующие ключевые принципы и цели, выполнение которых организация принимает на себя:

- обеспечение безопасности и охрану здоровья всех работников организации путем предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;
- соблюдение соответствующих национальных законов и иных нормативных правовых актов, программ по охране труда, коллективных соглашений по охране труда и других требований, которые организация обязалась выполнять;
- обязательства по проведению консультаций с работниками и их представителями и привлечению их к активному участию во всех элементах системы управления охраной труда;
- непрерывное совершенствование функционирования системы управления охраной труда.

Участие работников является важнейшим элементом системы управления охраной труда в организации.

Работодатель должен привлекать работников и их представителей по охране труда к консультациям, информированию и повышению их квалификации по всем аспектам охраны труда, связанным с их работой, включая мероприятия, в процессе возможных аварий.

Работодатель должен так организовать мероприятия для работников и их представителей по охране труда, чтобы они имели время и возможности для активного участия в процессах организации, планирования и реализации, применении, оценки и действий по совершенствованию системы управления охраной труда.

Работодатель должен обеспечивать создание, формирование и эффективное функционирование комитета (комиссии) по охране труда и признание представителей работников по охране труда в соответствии с национальными законами и практикой.

Работодатель должен нести общие обязательства и ответственность по обеспечению безопасности и охраны здоровья работников и обеспечивать руководство деятельностью по охране труда в организации.

Работодатель должен распределять обязанности, ответственность и полномочия должностных лиц и работников по разработке, применению и результа-

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

тивному функционированию системы управления охраной труда и достижению соответствующих целей по охране труда в организации.

Должны быть установлены структуры и процессы:

- управления охраной труда в виде линейной управленческой функции, известной и признанной на всех уровнях;
 - определения и доведения до работников организации обязанности, ответственности и полномочия лиц, которые выявляют, оценивают или оптимизируют опасности и риски безопасности труда;
 - проведения, при необходимости, эффективного и оперативного наблюдения (надзора) за безопасностью и охраной здоровья работников;
 - сотрудничества, передачи и обмена информацией между работниками, включая их представителей, при применении системы управления охраной труда данной организации;
 - соблюдения принципов построения систем управления охраной труда, содержащиеся в соответствующем национальном стандарте, специальных стандартах или в программах по охране труда, выполнение которых организация принимает на себя;
 - установления и выполнения ясной политики по охране труда и измеряемые цели;
 - установления эффективных мероприятий по определению, устранению или ограничению опасностей и рисков, способствующие сохранению здоровья в течение трудового процесса;
 - разработки программ профилактики заболеваний и оздоровления работников;
 - обеспечения эффективных мероприятий по участию всех работников и их представителей в выполнении политики в области охраны труда;
 - предоставления необходимых условий и ресурсов для лиц, ответственных за обеспечение охраны труда, включая членов комитета (комиссии) по охране труда, для правильного выполнения ими своих функций;
 - обеспечения эффективных мероприятий по участию всех работников, их представителей, а также комитета (комиссии) по охране труда (при их наличии).
- На уровне руководителей высшего звена организации должно быть назначено лицо или лица, наделенные обязанностями, ответственностью и полномочиями по:
- развитию, применению, периодическому анализу и оценке системы управления охраной труда;
 - периодической отчетности высшему руководству о результативности функционирования системы управления охраной труда;
 - содействию в участии всех работников организации в работах по обеспечению безопасности труда.



17.12 Мероприятия по технике безопасности

При выполнении технологических операций с использованием химических веществ на проектируемом предприятии исключен непосредственный контакт работников с вредными веществами, в основном, за счет применения современного герметичного оборудования, комплексной механизации и автоматизации.

Основными опасными и вредными производственными факторами, обусловленными особенностями технологического процесса или выполнения отдельных производственных операций, которые могут привести к пожару, взрыву и отравлению обслуживающего персонала, а также нанести вред здоровью являются:

- возникновение взрывоопасных, пожароопасных концентраций углеводородов в воздухе рабочей зоны при разгерметизации фланцевых соединений технологического оборудования, трубопроводов, вследствие повышения в них давления выше регламентируемого;
- повышенный уровень шума на рабочих местах;
- травмирование движущимися частями насосов при отсутствии или неисправности ограждений;
- поражение электрическим током, в случае выхода из строя заземления токоведущих частей электрооборудования, пробоя электроизоляции, неисправности пусковых устройств, работы без средств защиты;
- термические ожоги при работе с паром, теплофикационной водой;
- повышенная температура поверхностей оборудования;
- пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- наличие избыточного давления в аппаратах и трубопроводах;
- механические травмы при личной неосторожности.

Воздействие указанных опасных производственных факторов возможно только при нарушении правил охраны труда, правил эксплуатации оборудования, из-за коррозии и неисправности оборудования и трубопроводов.

Основные мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение технологического процесса, предотвращающие возникновение аварий, снижающие вредное воздействие веществ, образующихся в процессе производства, следующие:

- технологический процесс организован в соответствии с нормами технологического проектирования, технологическими инструкциями, утвержденными в установленном порядке;
- технологическое оборудование соответствует требованиям нормативных доку-ментов, правилам организации технологических процессов и гигиеническим требо-ваниям к производственному оборудованию;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- объем автоматизации и контроля с выносом показаний в операторную снижает вероятность возникновения аварийных ситуаций и, как следствие, вероятность воздействия опасных факторов на обслуживающий персонал;
- выбрано герметичное оборудование, не допускающее выброс вредных веществ в воздух рабочей зоны в количествах, превышающих ПДК при нормальном ведении технологического процесса;
- для защиты оборудования от разрушения при достижении давления выше расчетного установлены предохранительные клапаны;
- для экстренного отключения коммуникаций в случае нештатных ситуаций, на трубопроводах установлена электроприводная и пневмоприводная арматура;
- организован контроль над содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, установлены датчики сигнализаторов дозрывных концентраций и сигнализаторы предельно допустимых концентраций;
- электрооборудование установлено во взрывозащищенном исполнении в соответствии с его назначением, категорией и группой взрывоопасных веществ; выполнено заземление оборудования и коммуникаций от воздействия статического электричества, молниезащита;
- выбор машинного оборудования производится из условия, чтобы уровни звукового давления на рабочих местах не превышали допустимого значения;
- правильная эксплуатация санитарно-технического оборудования и устройств (отопление, вентиляции, водопровода, канализации);
- механизация всех трудоемких процессов по проведению ремонтных работ.

17.13 Пожаробезопасность

Пожарная безопасность проектируемого комплекса сооружений комбикормового завода с элеватором, обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями (организация пожарной охраны, паспортизация веществ, материалов, технологических процессов в части обеспечения пожарной безопасности, организация обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве, разработка мероприятий по действиям администрации, рабочих и служащих на случай возникновения пожара). Системы пожарной безопасности на предприятии характеризуются уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей.

Пожарную безопасность на проектируемых объектах и на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями:

- Закона Республики Казахстан «О пожарной безопасности»;
- Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- Правила пожарной безопасности в РК;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

Пожарная безопасность обеспечивается комплексом мероприятий предупреждения, оповещения, защиты, предотвращения распространения и снижения последствий пожара или загорания.

В целях обеспечения пожарной безопасности проектируемых объектов и снижения последствий пожара кроме организационных мер (обучение и строгое соблюдение противопожарной безопасности) и технологических (безусловное соблюдение безопасного технологического режима и правил эксплуатации оборудования) предусмотрены следующие мероприятия:

- технологическое оборудование принято в соответствии с их назначением и показателями пожароопасных свойств, материальное исполнение оборудования и степень взрывозащиты электрооборудования приняты в соответствии с климатологией района строительства и категорией взрывоопасности смеси паров в воздухе;
- для трубопроводов, относящихся к технологическому блоку 1 категории взрывопожароопасности, выполняется 100%-й контроль сварных соединений;
- проектом предусмотрена молниезащита сооружений, защита оборудования и трубопроводов от вторичных проявлений молний и статического электричества;
- для защиты аппаратуры от превышения давления проектом предусмотрены предохранительные клапаны, защищающие отдельные аппараты, трубопроводы или группы аппаратов;
- резервуары оборудованы дыхательными клапанами, со встроенными огневыми предохранителями, необходимой производительности;
- трубопроводная обвязка имеет минимальное количество фланцевых соединений, фланцевые соединения используются только для установки фланцевой арматуры и съемных участков трубопроводов;
- для предотвращения аварийных ситуаций, возникающих при отклонении параметров процесса от регламентированных значений, предусмотрен автоматический контроль за указанными параметрами: установка датчиков ПДК, датчиков сигнализаторов температуры, давления и уровня;
- степень огнестойкости сооружений принята в соответствии с действующими противопожарными нормами, не ниже II степени;

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

- предусмотрена автоматическая система оповещения, предназначенная для извещения персонала объектов о возникновении пожара.

В качестве первичных средств пожаротушения небольших очагов возгорания оборудованы пожарные щиты с немеханизированным инструментом и инвентарем: порошковые огнетушители (ОП), асбестовые одеяла, песок, набор инвентаря.

Здания и сооружения обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Для обеспечения пожарной безопасности на установке предусмотрено:

- наличие пожарного проезда;
- выполнения перекрытия этажей и открытых площадок, на которых устанавливается технологическое оборудование, из монолитного железобетона с ограждающими бортиками, ограничивающими площадь разлива для ЛВЖ;
- огнезащита стальных конструкций эстакад, открытых насосных и пролетных строений трубопроводных эстакад до требуемых пределов огнестойкости, с использованием штукатурки по сетке, огнестойкой краски и т.п.
- размещением технологического оборудования сооружений и зданий установки с учетом категорий взрывоопасности блока и нормативных противопожарных разрывов;
- системы водяного и газового пожаротушения, пост первичных средств тушения пожара.

17.14 Решения по снижению производственных шумов и вибрации

На проектируемом объекте основными источниками шума и вибрации являются дробилки, НОРИ, горизонтальные скребковые конвейерные линии, насосы, вентиляторы, транспортеры скребковые, трубопроводы для перемещения пара и жидкостей, компрессорные установки.

Трубопроводы в процессе эксплуатации должны тщательно осматриваться с применением приборного контроля за амплитудой и частотой вибрации. Максимально допустимая амплитуда вибрации технологических трубопроводов составляет 0,2 мм при частоте вибрации не более 40Гц.

Допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах в производственных помещениях приняты в соответствии с «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» №1.02.007-94 от 22.08.94г. и 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности».

Нормируемый уровень шума на рабочих местах обеспечивается за счет:

- приобретения оборудования, шумовые характеристики которого отвечают требованиям санитарных норм;


ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

- вент.агрегаты систем общеобменной вентиляции устанавливаются на виброизолирующих основаниях;
- присоединение вентагрегатов к всасывающим и нагнетательным системам осуществляется через гибкие вставки из прорезиненной ткани;
- вентиляторы подобраны с минимальными окружными скоростями.

Насосы приняты, которые характеризуются меньшими вибрационными и шумовыми характеристиками. Уровень звуковой мощности зависит от мощности двигателя насоса и составляет для насосов от 56 до 80 дБ. Вибрация для всех насосов около 2,8 мм/с.

Для предотвращения пульсирующих потоков выбраны оптимальные скорости перемещения жидкостей и газов в трубопроводах.

17.15 Решения по средствам индивидуальной защиты и спецодежде

Рабочие, руководители, специалисты проектируемого объекта обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (далее СИЗ) с учетом вида работы и степени риска в количестве - не ниже норм, установленных законодательством. Работа обслуживающего персонала связана с выполнением операций на наружных площадках, поэтому СИЗ включают летнюю и зимнюю спецодежду.

Спецодежда и спецобувь соответствуют требованиям ГОСТ 12.4.016-83 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная. Номенклатура показателей качества», ГОСТ 12.4.137-2001 «Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия».

Очки защитные, пояса предохранительные, спасательные веревки, шланговые противогазы с комплектом масок, аварийный запас фильтрующих противогазов, медицинская аптечка - являются дополнительными дежурными средствами защиты и размещаются в операторной, в специальном шкафу.

На всех работах, сопровождающихся повышенным уровнем шума, работники обеспечиваются наушниками, антифонами.

Для защиты органов дыхания от имеющихся в производстве вредных паров и газов применяются фильтрующие противогазы, шланговые противогазы, изолирующие противогазы в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов. Шланговые противогазы марки ПШ-1 и ПШ-2 применяются при проведении газоопасных работ (установка и снятие заглушек на неподготовленном оборудовании, при работах внутри аппаратов, в колодцах, приемках, юбках ректификационных колонн и т.д.). К работе в ПШ-1, ПШ-2 допускаются обученные, аттестованные рабочие. Индивидуальные фильтрующие противогазы с коробкой марки «А», «БКФ» применяются для защиты органов дыхания при обслуживании и

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

ремонте оборудования, если вредных газов в атмосфере не более 0,5% об., а кислорода не менее 20%об.

По этой причине в загазованных помещениях, когда неизвестна концентрация вредных продуктов, а также в местах, где имеются пропуски газов, т.е. где возможно снижение содержания кислорода ниже нормального, фильтрующие противогазы применять нельзя. Фильтрующие противогазы нельзя применять при объемной доле кислорода в воздухе ниже 20%, при объемной доле вредных паров и газов в воздухе выше 0,5%, а также при работе в емкостях и колодцах и других работах, выполняемых в среде с недостаточным содержанием кислорода.

Персонал, обслуживающий электроустройства, помимо противогазов, спецобуви и спецодежды, обеспечиваются необходимыми защитными средствами (перчатки диэлектрические, диэлектрические боты, диэлектрические коврики, инструмент с изолированными рукоятками и т.д.), удовлетворяющими требованиями правил «Испытания защитных средств, применяемых на электроустановках».

При чистке аппаратов, разгрузочно-погрузочных работах, работах с сыпучими материалами, выделяющими мелкодисперсную пыль, предусматривается использование респираторов.

Для защиты глаз от попадания агрессивных и вредных веществ, механических частиц предусматриваются защитные очки. Защитные очки применяются при отборе проб, установке и снятии заглушек, пропарке оборудования и трубопроводов, уборке территории.

Каски служат для защиты головы от механических повреждений, а также от попадания агрессивных и вредных веществ. Ношение касок на территории предприятия обязательно.

Защитные средства и предохранительные приспособления перед выдачей работникам предприятия подвергаются осмотру и испытанию в соответствии с установленными требованиями. Согласно пособию к СНиП 11-01-95 они должны отвечать ГОСТу 12.4.008-84 «Средства индивидуальной защиты. Метод определения поля зрения».

Для надежной защиты необходимо использовать средства индивидуальной защиты, соответствующие требованиям охраны труда и имеющие сертификаты соответствия.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

18 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**18.1 Организационные мероприятия**

При эксплуатации зданий и сооружений комплекса комбикормового завода с элеватором, предусмотренных в настоящем проекте, должны соблюдаться требования Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", "Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан", и других нормативных правовых актов, содержащих требования пожарной безопасности при эксплуатации объектов, утвержденных в установленном порядке.

На предприятии должны быть разработаны соответствующие инструкции, устанавливающие соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим, в том числе:

- 1) определен порядок пользования открытым огнем и соответствующие меры безопасности;
- 2) определены и оборудованы места для курения;
- 3) определен порядок проезда пожарных автомашин на объект;
- 4) установлен порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- 5) определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- 6) регламентирован порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- 7) регламентирован порядок действия работников при обнаружении пожара;
- 8) определен перечень профессий (должностей), порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Для обеспечения эффективной работы технических средств систем противопожарной защиты зданий и сооружений (автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, систем противодымной защиты, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и ручных огнетушителей), приказом руководителя предприятия должно быть назначено должностное лицо из числа руководителей организации, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

Работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты должны

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

проводиться эксплуатирующей организацией самостоятельно при наличии квалифицированных специалистов по выполнению этих работ.

В случае отсутствия специально обученного обслуживающего персонала регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты должны осуществляться по договору специализированными организациями, в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом технической документации заводов-изготовителей и сроками проведения регламентных работ.

Учет работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты, проверок наличия и состояния первичных средств пожаротушения должен отражаться в специальном журнале.

В период выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей) или системы, руководитель предприятия обязан принять дополнительные меры по защите от пожаров зданий, сооружений, помещений, технологического оборудования.

Работники предприятия должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и проходить последующее обучение по программе пожарно-технического минимума.

В ходе проведения противопожарного инструктажа вновь поступающие рабочие и служащие должны ознакомиться с:

- 1) противопожарным режимом, установленным на предприятии, а также с инструкциями внутреннего распорядка и другими требованиями пожарной безопасности;
- 2) наиболее пожароопасными местами на рабочих участках;
- 3) возможными источниками и причинами возникновения пожаров, мерами их предупреждения и действиями при обнаружении пожара;
- 4) мерами пожарной безопасности, которые должны соблюдаться перед началом, в процессе и после окончания работы, перед уходом с работы, для предотвращения возгорания на рабочем месте, установке, аппарате и на территории предприятия;
- 5) методами использования средств пожаротушения, правилами и приемами пожаротушения.

На дверях эвакуационных выходов из помещений, зданий (сооружений) производственного и складского назначения, на наружных технологических установках должна быть размещена информация об их категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также о классах расположенных в них взрывоопасных или пожароопасных зон.



18.2 Требования пожарной безопасности к содержанию территории предприятия

Территория проектируемой котельной, включая открытую площадку склада угля, в пределах противопожарных разрывов должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы и других горючих материалов.

Дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, открытым складам, наружным пожарным лестницам и источникам противопожарного водоснабжения должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, и содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега.

Запрещается стоянка автотранспорта в проездах и на подъездах к зданиям и сооружениям, препятствующая проезду пожарной техники, а также стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов.

Запрещается использование открытого огня и курение вне специально отведенных и оборудованных для этих целей мест. На территории предприятия должны быть размещены знаки пожарной безопасности "Курение и пользование открытым огнем запрещено". Места, специально отведенные для курения, должны быть обозначены знаками пожарной безопасности "Место для курения". Цветографическое изображение и места размещения (установки) знаков пожарной безопасности должны соответствовать требованиям Технического регламента "Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах".

18.3 Требования пожарной безопасности к содержанию зданий и сооружений

Запрещается изменение функционального назначения, проведение капитального ремонта, технического перевооружения, реконструкции и перепланировки зданий, сооружений и строений без разработанной и утвержденной в установленном порядке проектно-сметной документации.

Здания и сооружения должны быть обеспечены исправными первичными средствами пожаротушения в количестве соответствующему нормативным требованиям, средствами связи для вызова противопожарной службы и оборудованы системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре согласно требованиям Технического регламента "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре".

**ТОО «KazPetFood»****ТОО «Inditex Project»**

Места размещения первичных средств пожаротушения, средств связи, а также систем пожарной автоматики должны быть обозначены соответствующими знаками пожарной безопасности.

Системы и средства противопожарной защиты (установки пожаротушения и пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной защиты и противопожарного водоснабжения, противопожарные двери, первичные средства пожаротушения) помещений, зданий и сооружений должны постоянно находиться в исправном рабочем состоянии.

Не допускается проводить работы на оборудовании с неисправностями, которые могут привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других, регламентированных условиями безопасности параметров.

Запрещается нарушение огнезащитных покрытий (штукатурки, специальных красок, лаков, обмазок, включая потерю и ухудшение огнезащитных свойств) строительных конструкций, горючих отделочных и теплоизоляционных материалов, металлических опор оборудования.

18.4 Требования пожарной безопасности к содержанию инженерного оборудования

Технологическое оборудование и трубопроводы, расположенные в проектируемом объекте, а также наружные технологические установки и эстакады должны иметь защитное заземление в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок Республики Казахстан".

Запрещается использовать технологические трубопроводы зданий и сооружений в качестве заземляющих (зануляющих) проводников.

Канализационная сеть предприятия должна быть оснащена гидравлическими затворами.

Эксплуатация канализационных систем с неисправными или неправильно выполненными гидравлическими затворами запрещается.

Производственная канализация предприятия должна быть закрытой.

Смотровые колодцы канализации должны быть постоянно закрыты крышками.

Температура производственных сточных вод при сбросе в производственную канализацию предприятия не должна превышать 40°C.



ТОО «KazPetFood»

ТОО «Inditex Project»

19 САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА**19.1 Гигиенические оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса**

На здоровье и работоспособность человека в процессе труда большое влияние оказывают условия труда, представляющие совокупность факторов производственной среды (физических, химических, биологических, психофизиологических и эстетических). Они обеспечиваются на уровне, предусмотренном нормативными правовыми актами по охране труда.

Гигиенические критерии – это показатели, характеризующие степень отклонений параметров факторов рабочей среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов. Исходя из степени отклонения фактических параметров рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов, условия труда по степени вредности и опасности условно подразделяются на 4 класса.

Условия труда представляют всю совокупность факторов производственной среды

- оптимальные;
- допустимые;
- вредные;
- опасные.

Оптимальные условия труда (1 класс) - такие условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест. Допустимые условия труда условно относят к безопасным.

Вредные условия труда (3 класс) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и/или его потомство.

Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Оценка условий труда работников проводится согласно «Правил проведения обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда» и руководства Р 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классифика-



ТОО «KazPetFood»
ТОО «Inditex Project»

ция условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».

Все инструментальные измерения оформляются протоколами, в которых указываются фактическое значение измеряемого параметра и норма.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда используются в целях:

- планирования и проведения мероприятий по охране и условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми документами;
- сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;
- обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда;
- составления статистической отчетности о состоянии условий труда.

Описываемые объекты являются вновь проектируемыми, гигиенические оценки условий труда для обслуживающего персонала основаны на результатах ранее проведенных исследований на рабочих местах с подобными технологическими операциями с учетом применения современного оборудования и передовых подходов к проектированию.

19.2 Решения по медико-санитарному обслуживанию

Медицинское обслуживание персонала завода осуществляется в медпункте, расположенном в здании АБК.

Рабочие места обеспечиваются медицинской аптечкой с необходимым набором средств для оказания первой помощи, с периодической проверкой срока годности медикаментов и их заменой.

Рабочие и служащие, занятые с вредными и опасными условиями труда, должны проходить медицинские осмотры - обязательные, предварительные при поступлении на работу, периодические для определения пригодности их к поручаемой работе и предупреждения профессиональных заболеваний.

Медицинские осмотры проводятся в сроки, установленные Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

19.3 Решения по общественному питанию

В здании административно-бытового комплекса (АБК) предусмотрена столовая для персонала завода, предназначенная для организации питания работников предприятия в период рабочей смены.

Столовая запроектирована с учетом численности персонала предприятия, режима работы производства и требований действующих санитарно-эпидемиологических и противопожарных норм Республики Казахстан.



19.4 Бытовое обслуживание персонала

Для бытового обслуживания персонала завода предусмотрено здание административно-бытового назначения (АБК).

Санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве, запроектированы в зависимости от групп производственных процессов согласно СП РК 3.02-108-2013. Для работников различных групп производственных процессов предусмотрены отдельные мужские и женские гардеробные для специальной и чистой одежды. В гардеробных число отделений в шкафах принято равным списочной численности работающих.

При гардеробных предусмотрены душевые и умывальные, санузлы. Число душевых, умывальников принято по численности работающих в максимальной смене.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений соответствует числу работающих на установке, применительно к графику движения рабочей силы, отдаленности их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как обеденных, так и между сменами, а также условиями пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Функции по уборке производственных помещений выполняет младший обслуживающий персонал. Обслуживающему персоналу установки для работы выдаются спецодежда и специальная обувь.