



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПИНАМ Групп»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним»

Заказчик ТОО «EVEREST TECHNO»

Том 1

Пояснительная записка

Договор №12-03/21 от 31.03.2021

Директор
ТОО «ПИНАМ Групп»



А.А. Астафуров

Главный инженер проекта

В.В. Козлов

г. Актау, 2021 г.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов

Главный инженер проекта



Козлов В.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Объект (инв.№)	Наименование	Марка				
КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21	Том 1 Пояснительная записка	ОЧ ЭС ЭМ	ГП АПС ВН НВН СС	ТХ ГСН ГСВ ПТ	АР КЖ КМ ТМ ТС	ОВ ВК НВК ОТ ТБ ЧС ОВ
КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21	Том 2 Рабочие чертежи	ГП ВК НВК	ТХ ПТ	АР КЖ КМ АПС ВН НВН СС	ЭС ЭМ ГСН ГСВ	ТМ ТС
КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21	Том 3 Охрана окружающей среды (ООС)					
КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21	Том 4 Инженерные изыскания					

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	7
1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА.....	8
1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	8
1.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	8
1.3.1 Административно-географическое положение.....	8
1.3.2 Природно-климатические характеристики	9
1.4 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	12
1.5 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	12
1.5.1 Перечень проектируемых зданий и сооружений.....	13
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	15
2.1 Общая часть	16
2.2 Строительство завода по изготовлению насосных штанг и муфт	16
2.2.1 Планировочные решения	16
2.2.2 Ограждение территории.....	17
2.2.3 Внутриплощадочные проезды.....	17
2.2.4 Организация рельефа и строительные решения.....	18
2.2.5 Благоустройство территории, озеленение	18
2.2.6 Инженерные сети.....	19
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	24
3.1 Основание для проектирования	25
3.2 Нормативные и справочные документы.....	25
3.3 Технологические решения	25
Здание АБК.....	25
Производственный корпус	26
3.3.1 Технологические решения первого этажа АБК.....	26
3.3.1.1 Электрощитовая.....	26
3.3.1.2 Помещение охраны.....	26
3.3.1.3 Помещение для уборочного инвентаря	26
3.3.1.4 Кабинет фельдшера	27
3.3.1.5 Кабинет осмотра	27
3.3.1.6 Комната ожидания	27
3.3.1.7 Склад грязного белья.....	27
3.3.1.8 Прачечная	27
3.3.1.9 Склад чистого белья	27
3.3.2 Технологические решения второго этажа АБК	28
3.3.2.1 Финансовая служба	28
3.3.2.2 Кабинет бухгалтера	29
3.3.2.3 Приемная	29
3.3.2.4 Кабинет директора.....	29
3.3.2.5 Приемная	29
3.3.2.6 Бюро инструментального хозяйства	30
3.3.2.7 Планова- распределительное бюро.....	30
3.3.2.8 Бюро труда и заработной платы	30
3.3.2.9 Кабинет технолога	30
3.3.2.10 Технологическое бюро	31
3.3.2.11 Служба механика энергетика.....	31
3.3.2.12 Служба технического контроля.....	31
3.3.3. Технологические решения. Производственный корпус.....	31
3.3.3.1. Корпус склада готовой продукции.....	31
3.3.3.2. Корпус основного производства	32

3.3.3.3. Корпус склада металлопроката	32
3.4. Краткое описание технологического процесса.....	33
3.5. Технические характеристики печи и описание ее работы.....	33
3.5.1. Каркас печи	34
3.5.2. Футеровка печи	34
3.5.3. Система транспортировки штанг	34
3.5.4. Окно загрузки и выгрузки.....	35
3.5.5. Система отопления печи	35
3.6 Технологические трубопроводы	35
3.7 Технологические решения по предотвращению аварийных ситуаций, выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	36
3.8 Отходы производства	37
4 АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	39
4.1 ВВЕДЕНИЕ	40
4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ.....	40
4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	42
4.3.1 Перечень проектируемых зданий и сооружений:.....	42
4.3.2 Производственный корпус	43
4.3.2.1 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ	43
4.3.2.2 КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.....	44
4.3.2 Административно-бытовой корпус.....	45
4.3.3 Контрольно-пропускной пункт «КПП».....	46
4.3.4 Котельная.....	47
4.3.5 Площадка дизель-генератора.....	48
4.3.6 Площадка трансформаторной подстанции.....	48
4.3.7 Площадка для хранения ТБО	49
4.3.8 Площадка ГРПШ	49
4.3.9 Ограждение территории.....	50
4.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРООПАСНОСТИ	51
4.5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	51
4.6 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	51
5 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	45
5.1 ИСХОДНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ	46
5.2 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ	46
5.3 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СИСТЕМАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	49
5.4 ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ.....	49
5.4 АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	50
5.5 ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ.....	50
6 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	52
6.1 Тепломеханические решения котельной	53
6.2 Тепломеханические решения тепловых сетей	52
7 ВНУТРЕННИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ.....	52
7.1 Исходные данные.....	53
7.2 Проектные решения по водоснабжению	53
7.3 Водопотребители и нормы водопотребления	54
7.4 Проектные решения по канализации.....	55
7.5 Инструкция по монтажу сетей	56
8 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ. ПОЖАРОТУШЕНИЕ	52
8.1 Исходные данные.....	53
8.2 Существующее положение	53
8.3 Система водопроводов пожарной воды.....	54
8.4 Наружные сети.....	54

8.5 Проектные решения по канализации.....	54
8.5.1 Существующее положение	54
8.5.2 Принятые решения по канализации.....	55
8.5.3 Наружные сети.....	55
9 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	61
9.1 ВВЕДЕНИЕ	62
9.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	62
9.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ.....	62
9.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	63
9.4.1 Схема электроснабжения	63
9.4.2 Электрооборудование.....	63
9.4.2.1 Общая часть	63
9.4.2.2 Кабельные сети и электропроводки.....	64
9.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	65
10 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	69
10.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	70
10.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	70
10.3 Оборудование пожарной сигнализации.....	70
10.4 Шлейфы.....	71
10.5 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПРИБОРОВ	71
10.6 Заземление.....	71
11 СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО И ВНЕШНЕГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.....	69
11.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	70
11.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.	70
11.3 СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.	70
11.4 СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.	71
11.5 СИСТЕМА НАРУЖНОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.....	71
11.6 ВЫБОР И ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.....	72
11.7 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ.	72
12 СРЕДСТВА СВЯЗИ.....	69
12.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	69
12.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	69
12.3 ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ.....	69
12.4 МОНТАЖ И УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ.....	70
12.5 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	70
13 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ. НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ	121
13.1 Исходные данные.....	121
13.2 Проектные решения по газоснабжению	121
13.3 Испытания газопроводов	123
13.4 Контроль сварных стыков.....	124
13.5 Мероприятия по технике безопасности.....	124
13.6 Противопожарные меры и мероприятия по ликвидации аварий	125
14 ВНУТРЕННИЕ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.....	121
14.1 Введение.....	121
14.2 Существующее положение	121
14.3 Принятые проектные решения	121
14.4 Внутренний газопровод низкого давления.....	122
14.4.1 Котельная.....	122
14.4.2 Производственный корпус	123
14.5 Испытания газопроводов	124
14.6 Контроль сварных стыков.....	125
14.7 Мероприятия по защите трубопроводов от атмосферной коррозии	125

14.8 Мероприятия по технике безопасности.....	125
14.9 Эксплуатация и планово-предупредительный ремонт.....	126
14.10 Противопожарные меры и мероприятия по ликвидации аварий.....	128
15 ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 121	
15.1 ВВЕДЕНИЕ	122
15.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	123
15.2.1 Организация безопасности производственных процессов.....	124
15.2.2 Охрана труда и техника безопасности.....	124
15.2.3 Меры техники безопасности и противопожарной безопасности при производстве сварочных монтажных и других работ.....	126
15.2.4 Производственная санитария	128
15.3 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ИЛИ УГРОЗЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ	129
15.3.1 Оповещение руководящего состава и персонала	129
15.3.2 При угрозе возникновения землетрясения	130
15.3.3 При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных заносов	131
15.3.4 При угрозе возникновения пожара	132
15.3.5 При угрозе возникновении особо опасных инфекций.....	133
15.3.6 При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства 133	
15.3.7 При возникновении угрозы террористических актов	134
ПРИЛОЖЕНИЯ	135

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Рабочий проект «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним» Свободно-экономическая зона №3, Мангистауская область, г. Актау, разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданное ТОО «EVEREST TECHNO» (Приложение 1);
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ), выданное отделом архитектуры, градостроительства и строительства г. Актау (Приложение 2);
- Акты на право частной собственности на земельный участок (Приложение 3);
- ТУ на подключение к существующим инженерным сетям (Приложение 4);
- Материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ПИНАМ Групп» в апреле 2021г.;
- Материалов инженерно-геодезических изысканий, выполненных ТОО «АзимутГеоПроект» в апреле 2021г.;

Основные проектные решения приняты, с учетом назначения проектируемых объектов, требований компании, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации»;
- Представленной Заказчиком концепции развития производства и данных по производственной программе.

Заказчик (застройщик) – ТОО «EVEREST TECHNO»

Генеральный проектировщик – ТОО «ПИНАМ Групп»

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

ТОО «EVEREST TECHNO» основана в 2019 году, малое предприятие.

Основным видом деятельности является Производство нефтепромыслового и бурового геологоразведочного оборудования

1.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

1.3.1 Административно-географическое положение

Площадка завода по изготовлению штанг и муфт к ним ТОО «EVEREST TECHNO» находится на территории Субзоны №3 АО «СЭЗ Морпорт Актау».

С севера от площадки пролегает автодорога г. Актау – ст. Мангышлак. На территории Субзоны №3 имеется разветвленная сеть автодорог. С восточной стороны от площадки пролегает коридор подземных и надземных коммуникаций. С западной стороны площадка завода граничит с. Площадка завода Г-образной формы с размерами (в ограждении) по длинной стороне 87,2х457,1м по короткой стороне 124,9х176,3м.

Общая площадь участка составляет 5,3Га.

1.3.2 Природно-климатические характеристики

Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года.

По действующему строительно-климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон

Солнечная радиация. Район изысканий находится в условиях избыточного притока солнечной радиации, поэтому радиационный фактор здесь играет значительную роль в формировании климата.

Годовая величина суммарной солнечной радиации превышает 125 ккал/см². До 65% из этой суммы приходится на прямую солнечную радиацию. Наибольшее количество солнечного тепла поступает в летние месяцы. Приход значительных сумм солнечной радиации обеспечивается большой продолжительностью солнечного сияния (более 2600 часов за год) и частой повторяемостью ясных дней.

Температура воздуха, почвы.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах воздуха и в неустойчивости климатических показателей.

Основные параметры, характерные для района работ, приводятся ниже по данным метеостанции г.Актау по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

Таблица 2

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-1,2	-0,4	4,7	11,6	17,3	22,2	25,0	24,6	19,8	12,9	6,1	1,3	12,0

Климатические параметры холодного периода:

Абсолютная минимальная температура воздуха -минус 27,7°С

Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 -минус 22,6 °С

Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 -минус 19,3°С

Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 -минус 19,7 °С

Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 -минус 14,9°С

Климатические параметры теплого периода:

Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца (июль) 31,2°С

Абсолютная максимальная температура воздуха 43,3°С

Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь 83мм

Таблица №3

Средняя месячная и годовая относительная влажность, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
79	75	70	67	66	62	60	57	57	62	74	78	67

▪ Ветер. В холодный период года, когда над Казахстаном господствует отрог Сибирского антициклона, на территории Мангышлакской области преобладают ветры восточного румба. То есть в это время наблюдается восточный и юго-восточный перенос холодных масс из пустыни в сторону Каспия, водная поверхность которого значительно теплее.

В теплый период происходит перестройка барического поля и с мая по сентябрь преобладают ветры с северной составляющей. В этот период

усиливается проявление местных ветров (бриз), характеризующихся правильными полусуточными сменами направлений ветра.

Для приморской полосы характерны постоянно дующие ветры. Средняя годовая скорость ветра превышает 4.5м/с. В годовом ходе зимние месяцы выделяются значительными скоростями (более 5.5м/с). В эти месяцы наибольшая повторяемость дней сильным ветром (более 15м/с). Летом, в связи с более размытым барическим полем, скорости уменьшаются и достигают своих наименьших значений. Ветры со скоростью более 15 м/с наблюдаются ежемесячно и за год их отмечается до 20. Усиление ветра сопровождается снего и пылепереносом. Из-за незначительного снегового покрова или отсутствия снега метели отмечаются редко. Но часто в зимние месяцы регистрируются пыльные бури.

▪ Осадки, влажность воздуха. *Район изысканий относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков в среднем составляет 150-180мм. По годам осадки выпадают крайне неравномерно от 83мм до 225мм.*

В течение года слабый максимум приходится на март и октябрь со среднемесячным количеством осадков 18-21 мм. Летние осадки выпадают в малых количествах и очень быстро испаряются, зачастую не достигая поверхности почвы.

Общее число дней с осадками составляет 45-55 дней, причем жидкие осадки преобладают над твердыми. Даже в зимние месяцы выпадают дожди. В основном регистрируются дни с осадками 0.1-0.5мм. Зарегистрированный суточный максимум за период наблюдений составил 51.4мм. Под влиянием Каспийского моря величина относительной влажности имеет повышенное значение. В районе среднегодовая величина превышает 70% и колебание по месяцам незначительно (от 61% до 78%).

Ветра осенью и зимой преимущественно юго-восточного и восточного направления. Весной и летом часто дуют северо-западные ветры.

Повторяемость ветров дана в таблице 2.1-2, а роза ветров дана на рисунке 2.1-2.

Таблица 2.2-1 Повторяемость направлений ветра за год % и штиль, дни

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
---	----	---	----	---	----	---	----	-------

9	14	19	19	4	4	17	14	3
---	----	----	----	---	---	----	----	---

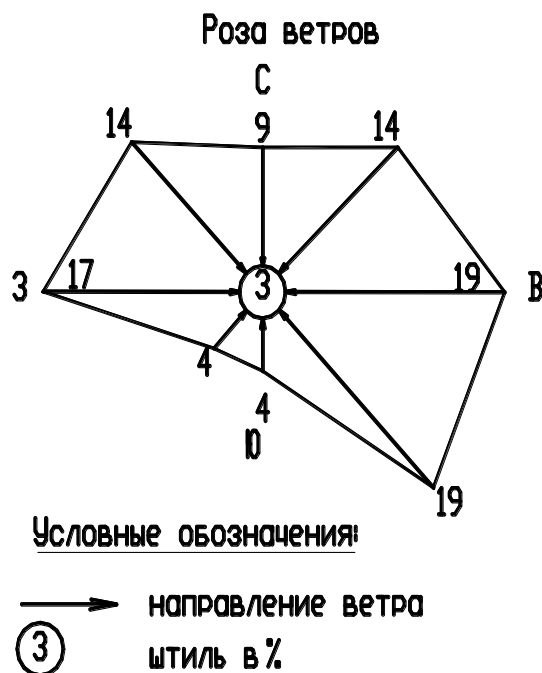


Рисунок 2.2-1 Роза ветров

На основании карты сейсмического районирования Мангистауской области, утвержденной Приказом №439-ПИР от 15.11.2004 комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства Индустрии и торговли РК, а также класса ответственности сооружения, район проектируемого сооружения отнесен к территории, подверженной землетрясениям с интенсивностью до 6 баллов.

1.4 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Существующая площадка для строительства, ранее спланированная и свободна от застройки, на территории отсутствуют инженерные коммуникации.

1.5 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусматривается новое строительство - «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним». Также в проекте решены вопросы по пожарной безопасности, электроснабжению, газоснабжению, водоснабжению, канализации, автоматической пожарной сигнализации, видеонаблюдению,

отоплению и вентиляции проектируемого объекта. Рассмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

1.5.1 Перечень проектируемых зданий и сооружений

- Административно-бытовой корпус;
- Производственный корпус, в состав которого входят:
 - Корпус склада готовой продукции;
 - Корпус основного производства;
 - Корпус склада металлопроката.
- Контрольно-пропускной пункт (2 шт.);
- Котельная;
- Площадка дизель-генератора (ДЭС);
- Трансформаторная подстанция;
- Площадка ТБО;
- Площадка компрессоров;
- Площадка ГРПШ;
- Ограждение территории.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами и обеспечивает в процессе эксплуатации производства взрывопожарную и пожарную безопасность при соблюдении предусмотренных проектом технических решений (мероприятий).

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Общая часть

Рабочим проектом предусматривается строительство завода по изготовлению насосных штанг и муфт к ним, расположенного по адресу: Свободно-экономическая зона №3, Мангистауская область, г. Актау, на участке площадью 5,3 га (кадастровый №13-200-075-1328, акт земельного участка №2102231820032644 от 26.02.2021)

Генеральный план разработан на основе топографической съемки, выполненный ТОО "АзимутГеоПроект" в М1:1000. Участок имеет неправильную форму.

Функциональное назначение «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним» (далее Завод) – производство насосных штанг и муфт, и обеспечение продукцией предприятий области.

Система высот – городская, система координат – городская. Посадка и привязка зданий и сооружений выполнена по топографическим координатам.

Территория участка свободна от застройки и зеленых насаждений.

Рельеф местности относительно ровный.

С юго-западной стороны площадка граничит с производственной территорией. С северной стороны, на расстоянии 10 метров, и восточной стороны, на расстоянии 30 м, проходят автодороги СЭЗ №3. На западной стороне от площадки завода расположены незастроенные территории.

2.2 Строительство завода по изготовлению насосных штанг и муфт

2.2.1 Планировочные решения

Рабочим проектом предусмотрено обустройство части участка. Необустроенной остается часть участка с восточной стороны.

Перечень проектируемых зданий и сооружений

- Административно-бытовой корпус;
- Производственный корпус, в состав которого входят:
 - Корпус склада готовой продукции;
 - Корпус основного производства;
 - Корпус склада металлопроката.
- Контрольно-пропускной пункт (2 шт.);

- Котельная;
- Площадка дизель-генератора (ДЭС);
- Трансформаторная подстанция;
- Площадка ТБО;
- Площадка компрессоров;
- Площадка ГРПШ;
- Ограждение территории.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице 1

Таблица 1

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь участка	га	5,3
2	Площадь застраиваемой территории	м ²	18821,9
3	Площадь под будущее строительство	м ²	34178,1
4	Площадь проектируемой застройки	м ²	5460,02
5	Плотность застройки (на застраиваемой территории)	%	29
6	Площадь дорожных покрытий	м ²	10134
7	Площадь озеленения	м ²	1864
8	Пешеходные дорожки	м ²	292

2.2.2 Ограждение территории

По всему периметру территории предусмотрено ограждение высотой 2,2 м от уровня площадки. Ограждение выполнено из металлической 3d сетки с полимерным покрытием. Стойки ограждения металлические на отдельно стоящих опорах. В ограждении предусмотрены двое распашных ворот. Общая длина ограждения – 1266,8 м.

План расположения ограждения и ворот представлены в разделе АС.

2.2.3 Внутриплощадочные проезды

Планировочные решения по размещению проектируемых зданий и сооружений на площадке обусловлены заданием на проектирование, с учетом функционального зонирования территории, технологических схем производства,

зданий, сооружений и инженерных сетей, с соблюдением санитарных и противопожарных норм. Для обеспечения технологической и пешеходной связи между объектами предусмотрена сеть проездов и тротуаров.

Подъезд пожарных машин к зданиям и сооружениям обеспечен сетью проектируемых дорог. Движение грузового автотранспорта на участке предусмотрено кольцевое, вокруг основных промышленных зданий, с учетом габарита используемых автотранспортных средств.

Покрытие подъездных дорог - из мелкозернистого асфальтобетона СТ РК 1225-2013 тип Б марки III толщиной 50 мм по крупнозернистому асфальтобетону СТ РК 1225-2013 марки II толщиной 70 мм.

Расстояния между зданиями и сооружениями приняты, согласно технологических норм и требований, отвечающих противопожарным нормам.

2.2.4 Организация рельефа и строительные решения

Организация рельефа предусматривает высотную увязку проектируемых сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Система вертикальной планировки принята по опорным точкам, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод. Площадка спланирована в насыпи и выемке. Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от зданий и сооружений отводится в пониженные участки существующего рельефа. Дороги и проезды запроектированы с уклоном 3‰ в сторону мокрых колодцев, расположенных в углах на западной стороне площадки.

Подсчет объемов земляных масс выполнен картограммой, методом квадратов с размером сторон сетки 20x20 м.

2.2.5 Благоустройство территории, озеленение

Рабочим проектом предусмотрено благоустройство территории. Выполнена посадка деревьев лиственных пород и высев газонов. Принятые для посадки деревья устойчивы к данным климатическим условиям и подобраны с учетом декоративных качеств растений и функционального назначения озеленения.

Пешеходное движение осуществляется по тротуарам из брусчатки с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий и требований охраны труда на территории площадки предусмотрены мероприятия по благоустройству:

- устройство газонов;
- устройство тротуаров;
- установка малых архитектурных форм индивидуальных изготовлений (скамеек, урн).

2.2.6 Инженерные сети

Инженерные сети на проектируемой территории запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле. Система прокладки инженерных сетей принята надземная и подземная. Территория освещена.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Основание для проектирования

Раздел «Технология производства» рабочего проекта «Завод по изготовлению штанг и муфт к ним » разработан на основании следующих документов:

- Договор между компаниями ТОО «ПИНАМ Групп» и ТОО «KazBusinessConstruction» на разработку Рабочего проекта;
- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком;
- Материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «ПИНАМ Групп».

Вид строительства - новое.

3.2 Нормативные и справочные документы

Раздел выполнен в соответствии с нормативными документами РК:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ТР «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439;
- СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.02-09-2019 и СП РК 3.02-109-2012 «Многофункциональные здания и комплексы»;
- МСН 3.02-03-2002 «Здания и помещения для учреждений и организаций».

Принятые в данном проекте решения обеспечивают оптимальное решение стоящих задач, безопасность производства и персонала, выполнение норм по охране окружающей среды.

3.3 Технологические решения

Здание АБК

Проектом предусмотрено оборудование следующих помещений:

- Электрощитовая;

- Помещение охраны;
- Помещение для уборочного инвентаря;
- Кабинет фельдшера;
- Кабинет осмотра;
- Комната ожидания;
- Склад грязного белья;
- Прачечная;
- Склад чистого белья;
- Комната приема пищи;
- Раздевалка женская;
- Душевая женская;
- Раздевалка мужская;
- Душевая мужская;
- Тепловой узел

Производственный корпус

- Корпус склада готовой продукции
- Корпус основного производства
- Корпус склада металлопроката

3.3.1 Технологические решения первого этажа АБК

3.3.1.1 Электрощитовая

В помещении предусмотрены рабочие места, вытяжная вентиляция и установлено оборудование:

- ШУ-1 - 1 шт;
- ШУ-2 - 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.2 Помещение охраны

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Стол 600х1400 – 1 шт;
- Стул – 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.3 Помещение для уборочного инвентаря

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Стеллаж – 2 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.4 Кабинет фельдшера

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок – 1 шт;
- Шкаф 1800х600х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 1 шт;
- Стул – 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.5 Кабинет осмотра

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Кушетка медицинская 1800х9007 - 1шт;
- Ширма медицинская 1500х1500 - 1шт;
- Стул - 2 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.6 Комната ожидания

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Стул - 3 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.7 Склад грязного белья

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Тележка для перевозки белья 853х500х918 - 3 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.8 Прачечная

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Стиральная машина LGF2J6YSOW - 3 шт;
- Стеллаж.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.9 Склад чистого белья

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Стеллаж - 2 шт;
- Шкаф – 1700х600х1400.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.10 Комната приема пищи

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Шкаф 900х600х900 – 4 шт;
- Стол обеденный – 1000х1000х600 – 2 шт;
- Микроволновая печь LG MS2343BAD -1 шт;
- Холодильник INDESIT BI 160 – 1шт;
- Табуретка – 500х500х350 – 8 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.11 Раздевалка женская

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Шкаф – 180х400х600 -23 шт;
- Скамейка - 1 шт;
- Зеркало – 1шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.12 Раздевалка женская

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Шкаф – 180х400х600 -23 шт;
- Скамейка - 1 шт;
- Зеркала – 1шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.1.13 Комната приема пищи

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Шкаф – 900х615х500 - 5 шт;
- Скамейка – 1440х350х350 - 4 шт;
- Стол обеденный - 1500х700х700 – 2 шт;
- Микроволновая печь LG MS2343BAD -2 шт;
- Холодильник INDESIT BI 160 – 1шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-02.

3.3.2 Технологические решения второго этажа АБК

3.3.2.1 Финансовая служба

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1800х600х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 2 шт;
- Стул – 5 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.2 Кабинет бухгалтера

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1000х700х1800 – 1 шт;
- Шкаф 1000х600х1800 – 1 шт;
- Стол угловой конторский – 1 шт;
- Кресло на колесах – 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.3 Приемная

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1000х700х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 1 шт;
- Стул – 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.4 Кабинет директора

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1000х700х1800 – 1 шт;
- Стол угловой конторский – 1 шт;
- Кресло на колесах – 1 шт;
- Стул – 3 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.5 Приемная

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1000х700х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 1 шт;

- Стул – 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.6 Бюре инструментального хозяйства

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1шт;
- Шкаф 1800х600х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 1 шт;
- Стул – 1 шт;
- Стеллаж – 3 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.7 Планова- распределительное бюро

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1шт;
- Шкаф 1000х700х1800 – 1 шт;
- Шкаф 1000х600х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 1 шт;
- Стул – 4 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.8 Бюро труда и заработной платы

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 2шт;
- Шкаф 1000х700х1800 – 1 шт;
- Шкаф 1000х600х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 3 шт;
- Стул – 5 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.9 Кабинет технолога

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1000х700х1800 – 1 шт;
- Шкаф 1000х600х1800 – 1 шт;
- Стол 600х1400 – 3 шт;
- Стул – 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.10 Технологическое бюро

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1000x700x1800 – 1 шт;
- Шкаф 1000x600x1800 – 1 шт;
- Стол 600x1400 – 3 шт;
- Стул – 1 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.11 Служба механика энергетика

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 2 шт;
- Шкаф 1000x700x1800 – 1 шт;
- Шкаф 1000x600x1800 – 2 шт;
- Стол 600x1400 – 2 шт;
- Стул – 5 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.2.12 Служба технического контроля

Перечень установленного в комнатах оборудования и мебели:

- Моноблок - 1 шт;
- Шкаф 1000x700x1800 – 1 шт;
- Стол 600x1400 – 1 шт;
- Стул – 4 шт.

Схема расположения оборудования представлена на чертеже КВС-ПИН-12-03/21-31-03-21-ТХ-03.

3.3.3. Технологические решения. Производственный корпус

3.3.3.1. Корпус склада готовой продукции

Перечень установленного оборудования:

- Линия консервации насосных штанг – 1 шт;
- Стеллаж заготовок муфтовых – 4 шт;
- Стеллаж изолятора брака – 2 шт;
- Тележка рельсовая передаточная Q=5т – 1 шт;
- Кран-балка Q=5т – 2 шт.

3.3.3.2. Корпус основного производства

Перечень установленного оборудования:

- Рольганг – 1 шт;
- Стол раскатной – 1 шт;
- Стеллаж пакетирования насосных штанг – 2 шт.;
- АСУ ТС4 – 1 шт;
- Рольганг с переключником – 1 шт;
- Стеллаж загрузочный – 1 шт;
- Станок с ЧПУ №1 – 1 шт;
- Транспортер цепной – 1 шт;
- Люнет подающий №1 – 1 шт;
- Переключник №1 – 1 шт;
- Переключник №2 – 1 шт;
- Люнет подающий №2 – 2 шт.;
- Стеллаж визуально-инструментального контроля – 1 шт;
- Стенд контроля прочности наплавки центраторов – 1 шт;
- Термопластавтомат для изготовления колпачков – 1 шт;
- Кран-балка Q=5т – 3 шт;
- Линия наплавки центраторов – 1 шт;
- Комплекс изготовления муфт – 1 шт;
- Линия дробеметной обработки – 1 шт;
- Комплекс термической обработки – 1 шт;
- Отрезной станок – 1 шт;
- Комплекс штамповки насосных штанг – 1 шт;
- Линия отрезки прутка – 1 шт;
- Линия правки прутка – 1 шт;
- Градирня – 1 шт.

3.3.3.3. Корпус склада металлопроката

Перечень установленного оборудования:

- Транспортная система линии правки прутка – 1 шт;
- Линия дефектоскопии прутка – 1 шт;
- Стеллаж заготовок штанговых – 1 шт;
- Кран-балка Q=5т – 2 шт.

3.4. Краткое описание технологического процесса

На завод поступает прокат (круг диаметром 16, 22), который со склада подается в цех на электротележке. Разгружается кран-балкой на стол контроля, где производится ультразвуковой 100% контроль качества. Со стола контроля круг подается кран-балкой на стпель абразивно-отрезных станков. Со стпеля поштучно прутки подаются на отрезку в размер и снятия фасок на торцах. После выполнения этих мероприятий прутки сбрасываются в следующий накопитель, откуда их кран-балкой передают на стпель комплекса, где производится автоматизированная их подача на нагрев ТВЧ (токами высокой частоты) и ковку на ГKM (горизонтально-ковочной машине). Так выполняется ковка одной стороны прутку, аналогично выполняется вторая сторона. После ковки заготовки скапливаются в накопителе, откуда кран-балкой подаются на загрузочное устройство проходной печи. Заготовки непрерывным потоком подаются в печь, где происходит нормализация после ковки. Далее штанга попадает в правильную печь, где происходит правка заготовки в горячем состоянии, затем в охладительный конвейер и накопитель для остывания. С накопителя заготовки подаются на стпель дробометной установки, откуда в автоматизированной режиме подаются на дробеструйную обработку и сбрасываются в накопитель. Далее пакет заготовок подается на стпеля для токарной обработки головок штанг, здесь выполняются следующие операции: проточка под резьбу, проточка бурта, проточки двух фасок, проточка резьбовой канавки, шлифовка, накатка резьбы. После механической обработки заготовки попадают на сборку. На этом этапе производится контроль мех.обработки, смазка резьбы, навинчивание муфт и установка защитных колпачков и пробок для защиты резьбы. Далее штанги попадают на приспособление для упаковки в пакеты. Пакет состоит из 60 штанг, к нему прикрепляется бирка установленного образца. Собранный пакет окунается в ванну с маслом для консервации и подается на склад готовой продукции.

3.5. Технические характеристики печи и описание ее работы

Технические характеристики печи сведены в таблицу 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	2	3
1	Назначение печи	Нагрев насосных штанг под термообработку: нормализацию, отпуск
2	Площадь пода, м ²	$4,06 \cdot 9,6 = 39 \text{ м}^2$
3	Масса садки максимальная, т	1,7
4	Топливо и теплота сгорания, кДж/м ³	Природный газ, 35800
5	Установленная мощность горелок, кВт	1000

«Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним».
Свободно-экономическая зона №3. Мангистауская область, г.
Актау

6	Горелки	Тип	Автоматические, скоростные рекуперативные WS REKUMAT-M200
		Количество, шт.	9
7	Расход топлива максимальный, м ³ /ч		100
8	Давление перед печью, кПа	газа	6
		воздуха	8
9	Температура в печи максимальная, °С		950
10	Количество зон регулирования		9
11	Управление работой печи		Автоматическое программное регулирование
12	Производительность печи, шт./час (на штанге Ø 22 мм, L = 9140 мм)		50
13	Неравномерность нагрева по длине штанги не более, °С		± 5
14	Скорость движения штанг регулируемая, м/мин		от 0,07 до 0,5

Проект проходной газовой печи состоит из проектов следующих частей, узлов и механизмов.

3.5.1. Каркас печи

Металлический каркас печи (ГЦ 41.21.02.00.1.00) состоит из балок для крепления подвесного свода, стоек и обшивки боковых стен с установленными на них горелками, трубопроводами и т.д., скрепляется с подподовыми балками и изготавливается из металлопроката.

Расчет основных элементов каркаса выполнен согласно нормам: "Расчет каркасов промышленных печей", раздел СМ612-4.

3.5.2. Футеровка печи

Футеровка стен и свода печи (ГЦ 41.21.02.00.1.00) из керамоволокнистых модулей с температурой применения до 11500С. Толщина футеровки выбрана из расчета обеспечения на поверхности обшивки печи температуры не более 600С.

Футеровка пода комбинированная из огнеупорного бетона, огнеупорного кирпича, керамзита и керамического волокна общей толщиной 550 мм.

3.5.3. Система транспортировки штанг

Для транспортировки штанг через печь применена шнековая система с групповым электромеханическим приводом восьми шнеков. Нагреваемые штанги

перекатываются по 16-и жаропрочным направляющим, подталкиваемые шнеками. Данный способ транспортировки исключает изгиб нагретых штанг, что необходимо по технологии.

Скорость вращения шнеков (скорость перемещения штанг) регулируется частотным преобразователем от 0,5 до 3,5 об./мин (0,07... 0,5 м/мин).

Загрузка холодных штанг на шнеки производится со стеллажа загрузки (ГЦ 41.21.02.00.3.00), где штанги вручную раскладываются в один ряд на наклонную поверхность, а затем с помощью отсекаателя перекладываются по одной на шнеки и

направляющие. Правильность укладки штанг контролируется бесконтактными датчиками. На выходе из печи нагретые штанги по наклонным направляющим узла выгрузки ГЦ 41.21.02.00.4.00 под действием силы тяжести скатываются на направляющие устройства охлаждения (холодильник ГЦ 41.21.02.00.5.00). Перемещение остывающих на воздухе после термообработки штанг по длине холодильника по аналогии с печью организовано также при помощи шнековой системы с групповым электроприводом.

3.5.4. Окно загрузки и выгрузки

Окна загрузки и выгрузки не оборудуются заслонками и остаются открытыми. Выходящие из окон продукты сгорания (примерно 10...15% от общего их количества) разбавляются холодным воздухом и отводятся через зонты, расположенные над окнами, в дымовой коллектор и дымовую трубу дымососом.

3.5.5. Система отопления печи

Система отопления печи спроектирована на базе девяти автоматических рекуперативных скоростных горелок фирмы WS (Германия) REKUMAT-M200: номинальной мощностью 100 кВт каждая.

Данные горелки за счет высокого нагрева воздуха горения во встроенном теплообменнике ($t_{\text{в}} \sim 4500^{\circ}\text{C}$ при $t_{\text{п}} = 9000^{\circ}\text{C}$) возвращают в печь существенную часть теплоты уходящих газов. За счет ступенчатого сжигания топлива, а также использования режима беспламенного горения (выше 8500°C) резко (по сравнению с допустимыми нормами) уменьшаются вредные выбросы CO и NOx. Горелки будут работать в импульсном режиме с коэффициентом избытка воздуха $1,05 \div 1,1$.

К системе отопления печи относятся также газо-воздухопроводы, запорная и регулирующая арматура со счетчиком газа, два вентилятора (один – основной, второй – резервный), дымосос с дымопроводами. Вентиляторы и дымосос устанавливаются в отдельном закрытом помещении. Приводы вентиляторов и дымососа управляются частотными преобразователями.

Горелки располагаются на торцевых стенах печи над окнами загрузки и выгрузки. За счет высокой скорости струй продуктов сгорания, выходящих из горелки, создается интенсивная циркуляция печной атмосферы, благодаря чему обеспечивается равномерный нагрев штанг.

3.6 Технологические трубопроводы

Для осуществления операций по производственному цеху рабочим проектом предусмотрены следующие технологические трубопроводы:

Трубопровод сжатого воздуха А2 диаметром $\varnothing 108 \times 8,1$ из полиэтилена ПЭ100 SDR13.6 по ГОСТ 18599-2001.

Прокладка трубопроводов осуществляется надземно, на низких и высоких опорах и подземно в защитных футлярах. Подземную прокладку трубопроводов

выполнить согласно «Требований промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2009 года №176 и СН 527-80 «Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа».

До ввода в эксплуатацию трубопровод подвергнуть очистке полости, гидравлическому или пневматическому испытанию на прочность и проверке на герметичность.

- при $P_{раб}$ до 0,5 МПа включительно - 1,5 $P_{раб.}$, но не менее 0,2 МПа;
- при $P_{раб}$ свыше 0,5 МПа - 1,25 $P_{раб.}$, но не менее 0,8 МПа.

Монтаж трубопроводов вести на сварке электродами ГОСТ 9467-75* с зачисткой сварных швов. Сварные швы по ГОСТ 16037-80*. Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающими методами согласно СП РК 3.05-103-2014*:

Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается осуществлением операционного контроля и внешним осмотром.

Производство монтажных работ согласно СН РК 1.03-05-2011.

3.7 Технологические решения по предотвращению аварийных ситуаций, выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

При нормальном режиме эксплуатации сброс вредных веществ в окружающую среду практически отсутствует.

Незапланированные выбросы возможны только в случае возникновения внештатной ситуации, при которой возникает необходимость останова или ремонта оборудования.

Технические решения по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

- Плановые осмотры и ППР оборудования;
- Систематический мониторинг состояния оборудования;
- Квалифицированный менеджмент, включая строгий контроль исполнения персоналом правил безопасности при эксплуатации.

Вероятность возникновения крупномасштабной аварии исключается мероприятиями по локализации (ликвидации) аварий, проводимыми эксплуатирующей организацией.

3.8 Отходы производства

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды.

В целях охраны природы необходимо выполнять следующие условия:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- выполнение в полном объеме мероприятий по рекультивации нарушенных земель;
- соблюдение требований местных органов охраны природы.

Проектные решения обеспечивают надежную защиту и сводят к минимуму воздействие на окружающую среду.

Сбор отходов производится в специализированные контейнеры. По окончании строительства и реконструкции объекта производится техническая рекультивация земли, вертикальная планировка площадок, очистка их от строительного мусора и металлолома.

4 АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Архитектурные решения» рабочего проекта «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним» Свободно-экономическая зона №3. Мангистауская область, г. Актау разработан на основании задания на проектирование, выданное Заказчиком, технологических решений, принятых в проекте.

В архитектурной части проекта рассмотрены объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий и сооружений.

Объемно-планировочные решения определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты следующие нормативные документы:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации Изображения - виды, разрезы, сечения»;
- НТП РК 03-01-12.1-2012 «Проектирование стальных конструкций»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»;
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»;

Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения проекта выполнены с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017) - минус 19,7°C;
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) - 50кгс/м²;

- скоростной напор ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 (СП РК EN 1991-1-4:2003/2011) - 48кг/м².

- сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) – 6₂ баллов.

На изученной территории выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее ИГЭ);

ИГЭ -1 Супесь светло-коричневая, твердой консистенции, с прослоями суглинка, просадочная

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта	$\rho_n = 1,59 \text{ г/см}^3$, показатель текучести <0
Удельное сцепление	$C_n = 5 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 25$
Модуль деформации:	$E_n = 11,6 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)
Модуль деформации:	$E_n = 5,7 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности- II. Начальное просадочное давление: 0,013-0,037МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,031-0,041

ИГЭ -2 Мергель суглинистый твердый, зеленовато-серого цвета, с прослоями мергеля полускального, известняка выветрелого, известняка ракушечника до 30%, просадочный

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта	$\rho_n = 1,59 \text{ г/см}^3$, показатель текучести <0
Удельное сцепление	$C_n = 33 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 25$
Модуль деформации:	$E_n = 8,3 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)
Модуль деформации:	$E_n = 4,2 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности- II. Начальное просадочное давление: 0,013-0,020МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,031-0,036

ИГЭ -3 Мергель глинистый от твердой до полутвердой консистенции, зеленовато-серого цвета, с прослоями мергеля полускального до 30%, сжимаемый

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта	$\rho_n = 1,79 \text{ г/см}^3$, показатель текучести до $<0-0$
Удельное сцепление	$C_n = 51 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 19$
Модуль деформации:	$E_n = 7,1 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Грунт сжимаемый. Коэффициенты уплотнения 0,010-0,014.

ИГЭ -4 Мергель глинистый мягкопластичной консистенции, зеленовато-серого цвета, с прослоями мергеля полускального, мергеля супесчаного текучего до 30%, сжимаемый

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 2,0 \text{ г/см}^3$, показатель текучести до 0,52-1,71

Удельное сцепление $C_n = 43 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 21$

Модуль деформации: $E_n = 3,7 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Грунт сжимаемый. Коэффициенты уплотнения 0,020-0,022.

Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице 4.

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	
1	Супесь	1,59	1,54	1,51	-	-	-	-	-	-	11,6
					5	5	5	25	24	23	5,7
2	Мергель суглинистый	1,59	1,56	1,55	-	-	-	-	-	-	8,3
					33	32	31	25	24	23	4,2
3	Мергель глинистый твердый	1,79	1,74	1,71	-	-	-	-	-	-	-
					51	50	49	19	18	17	7,1
4	Мергель глинистый мягкопластичный	2,00	1,96	1,92	-	-	-	-	-	-	3,7
					43	39	37	21	20	19	-

4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусматривается строительство «Завода по изготовлению штанг и муфт к ним» на территории санитарно-защитной зоны №3 в Мангистауской области г. Актау.

4.3.1 Перечень проектируемых зданий и сооружений:

- Административно-бытовой корпус;
- Производственный корпус, в состав которого входят:
 - Корпус склада готовой продукции;
 - Корпус основного производства;
 - Корпус склада металлопроката.

- Контрольно-пропускной пункт (2 шт.);
- Котельная;
- Площадка дизель-генератора (ДЭС);
- Трансформаторная подстанция;
- Площадка ТБО;
- Площадка компрессоров;
- Площадка ГРПШ;
- Ограждение территории.

4.3.2 Производственный корпус

Производственный корпус, в состав которого входят:

- Корпус склада готовой продукции размерами в осях 18,0х54,0м;
- Корпус основного производства размерами в осях 24,0х114,0м;
- Корпус склада металлопроката размерами в осях 18,0х54,0м.

4.3.2.1 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Здания – каркасные, из стальных профилей по ГОСТ 26020-83. В поперечном направлении – однопролетные, ширина пролетов 18,0м и 24,0м.

Отметка верха (в коньке) крыши производственного корпуса: +11.65.

Основными несущими конструкциями каркаса здания являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной системе. Рамы соединены между собой системой прогонов, распорок и связей.

Каждая рама состоит из двух колонн по ГОСТ 26020-83. Сверху колонн устанавливаются стропильные балки покрытия по ГОСТ 26020-83. Шаг колонн 6,0м. Сопряжение колонн с фундаментами жесткое, опирание стропильных балок покрытия на колонны – шарнирное.

Передача ветровых нагрузок на фундаменты и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается в поперечном направлении конструкцией несущих рам, в продольном направлении вертикальными связями, распорками, горизонтальными связями по ГОСТ 30245-2016.

Передача ветровой нагрузки на связи по покрытию предусмотрена по прогонам покрытия. Все прогоны разрезные.

Стены выполнены из сэндвич-панелей по ГОСТ 32603-2012 толщиной 100мм. с утеплителем из базальтового волокна.

Покрытие запроектировано из сэндвич-панелей по ГОСТ 32603-2012 толщиной 100мм. с утеплителем из базальтового волокна по стальным кровельным прогонам. Кровля двухскатная – уклон 10%.

Панели жестко крепятся болтовыми соединениями к стеновым и кровельным прогонам.

В производственных корпусах проектом предусмотрено устройство мостовых кранов грузоподъемностью 5тонн.

Грузоподъемное оборудование:

- Корпус склада готовой продукции - 2 электрических опорных крана, грузоподъемностью 5т, высота подъема крюка 6,5м;
- Корпус основного производства - 3 электрических опорных крана, грузоподъемностью 5т, высота подъема крюка 6,5м ;
- Корпус склада металлопроката - 2 электрических опорных крана, грузоподъемностью 5т, высота подъема крюка 6,5м.

Обслуживание кранов будет осуществляться с передвижных подмостей. Для естественного освещения на высоте 5.7м устанавливаются световые окна шириной 1500мм на всю длину здания.

Доступ на кровлю будет осуществляться с передвижных механизированных средств (МШТС).

4.3.2.2 КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Фундаменты столбчатые, отдельностоящие, выполнены из монолитного железобетона. Бетон кл.В15-В25 на сульфатостойком портландцементе, марка бетона по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F100. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунту из 40% раствора битума в керосине. Обратная засыпка пазух фундаментов производится местным непросадочным грунтом без включения строительного мусора, послойно, толщина слоя 200мм трамбованием и проливкой водой и доведением грунта до объемной массы 1600 кг/м³. Металлоконструкции каркаса окрасить краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкции от коррозии".

Под всеми фундаментами предусмотреть слой ПГС толщиной 400мм с уплотнением $K_{упл.}=0,95$.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 4991,7 м²;

Полезная площадь здания - 4851,2 м²;
Строительный объем - 69111,0 м³;
Уровень ответственности - II;
Степень огнестойкости зданий - IIIа;
Категория по взрывопожароопасности - "Г".

4.3.2 Административно-бытовой корпус

Здание административно–бытового корпуса прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 14.4х26.0м. Здание двухэтажное, высота помещений 3,0м.

В здании АБК проектом предусмотрены следующие помещения: тамбуры, холл, электрощитовая, котельная, комната приема пищи, прачечная, склад чистого белья, склад грязного белья, помещение охраны, кабинет технолога, кабинет ветеринара, кабинет бухгалтера, кабинет фельдшера, кабинет осмотра, комната ожидания, помещение для ремонта спец одежды, кабинеты, приемная, кабинет директора, комната отдыха, санузлы, коридоры.

Ведомость отделки помещений смотреть на листе АС-2.7

Основанием фундамента здания АБК служит ИГЭ-5.

Конструктивная схема здания – бескаркасная (стеновая). Устойчивость здания обеспечена за счет совместной работы покрытия с несущими стенами.

Фундаменты под стены – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Наружные стены и внутренние перегородки из камня-ракушечника марки М35 по ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 390 и 190 мм соответственно.

Перекрышки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016.

Покрытие из сборных железобетонных многопустотных плит по ГОСТ 26434-2015

Крыша – односкатная, с наружным водостоком.

Утепление покрытия – керамзит толщиной 200 мм..

Междуэтажные лестницы - выполненные из сборных железобетонных ступеней ГОСТ 8717-2016 по металлическим косоурам из швеллера №24 ГОСТ 8240-97, стали С245 ГОСТ 27772-2015.

Крыльца предусмотрены из монолитного железобетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, по морозостойкости марки F100 и по водоне проницаемости марки W4.

Отмостка бетонная шириной 1,0м.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 432,0 м²;

Общая площадь - 656,51 м²;

Полезная площадь здания - 631,87 м²;

Строительный объем - 3119,04 м³;

Категория по взрывопожароопасности - Д;

Категория производства Г;

Степень огнестойкости II;

Уровень ответственности-II.

4.3.3 Контрольно-пропускной пункт «КПП»

Здание КПП полностью заводского изготовления, одноэтажное, с габаритными размерами в плане 2,4х6,0м, высотой 2,56м.

Кровля плоская с организованным внутренним водостоком. Угловые фитинги изготовлены в соответствии с размерами стандарта Международной Организации по Стандартизации ISO 1161. Восемь элементов фитингов с интегрированной в структуру крыши трубой для стока дождевой воды. Имеют толщину листа 10 мм, а силовые угловые части конструкции – толщину 20 мм.

Блок состоит из каркаса, основания, стеновых и кровельных панелей.

Основание выполнено из системы металлических балок, обшито металлическими листами с заполнением из негорючего синтетического материала.

Каркас блока выполнен из замкнутых сварных профилей толщиной 4мм, приваренных к основанию.

Стеновые и кровельные панели съемные следующей конструкции, от наружной стороны к внутренней: наружная металлическая обшивка холоднокатаными окрашенными профильными листами толщиной 0.5мм, теплоизоляционный слой из негорючих минераловатных плит толщиной 100мм, внутренняя металлическая окрашенная оболочка из профильных листов толщиной 0.4мм.

Оконные и дверные переплеты металлические.

Блок укомплектован оборудованием отопления, системой автоматической пожарной сигнализации, освещением и розеточной системой.

Фундаменты – железобетонные плиты по ГОСТ 21924.0-84.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки	- 14,4 м ² ;
Полезная площадь	- 12,54 м ² ;
Строительный объем	- 41,18 м ³ ;
Степень огнестойкости	- IIIa;
Уровень ответственности	- "II" (нормальный);
Класс по взрывопожаробезопасности	- "Д".

4.3.4 Котельная

Здание котельной прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 3,0х3,0м. Здание одноэтажное, высота помещения 3,0м.

Конструктивная схема здания – бескаркасная (стеновая). Устойчивость здания обеспечена за счет совместной работы покрытия с несущими стенами.

Фундаменты под стены – ленточные монолитные из железобетона.

Наружные стены выполнены из камня стенового по ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 390 мм.

Перекрытия – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Покрытие из сборных железобетонных многопустотных плит по ГОСТ 26434-2015

Кровля – плоская с не организованным водостоком.

Утепление покрытия – керамзитовый гравий толщиной 200 мм.

Двери металлические с вентилируемой решеткой.

Окна металлопластиковые с двойным остеклением.

Крыльца и пандусы предусмотрены из монолитного железобетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, по морозостойкости марки F100 и по водонепроницаемости марки W6.

Под фундаментами предусмотрена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50мм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Отмостка - бетонная шириной 1,0м.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 11,42 м²;

Полезная площадь - 6,55 м²;

Строительный объем - 53,7 м³;

Класс по взрывопожаробезопасности - А;

Степень огнестойкости - II;

Уровень ответственности - II.

4.3.5 Площадка дизель-генератора

Площадка дизель-генератора выполнена из одной дорожной плиты по ГОСТ 21924.2-84.

Блок ДЭС имеет полное заводское изготовление и устанавливается на дорожную плиту ГОСТ 21924.2-84, размеры в плане 1,75х3,0м.

Под подошвой плиты устраивается подготовка из щебня толщиной 100мм, пропитанного битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Технико-экономические показатели:

Уровень ответственности - II;

Площадь застройки – 5,25м²;

Строительный объем – 6,3м³.

4.3.6 Площадка трансформаторной подстанции

Площадка для трансформаторной подстанции запроектирована прямоугольной формы с габаритными размерами в осях 5,0х5,0м,

Трансформаторная подстанция устанавливается на сборные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78.

По периметру площадка имеет сетчатое ограждение по серии 3.017-1 вып.2 высотой 2,2м.

Стойки ограждения металлические на отдельно стоящих фундаментах столбчатого типа. Конструкция отдельно стоящих фундаментов из монолитного железобетона, бетон класса В12,5. Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 100.

Под фундаментами предусмотрена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013 или аналогичной двухкомпонентной краской.

Технико-экономические показатели:

Уровень ответственности - II;

Площадь застройки - 25,0м².

4.3.7 Площадка для хранения ТБО

Площадка для хранения ТБО запроектирована прямоугольной формы с габаритными размерами в осях 1,56х2,34х1.6(h)м устанавливается на дорожную плиту ГОСТ 21924.0-84.

Стены высотой 1600мм выполнить из камня стенового марки I/COMP/35 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 190 мм.

Под кладку выполнить подготовку из цементно - песчаного раствора М50 толщиной 20мм

После установки стен в проектное положение выполнить штукатурку с последующей окраской стен фасадными красками. Площадь отделки - 20,1 м².

Основанием под фундамент служит подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения толщиной 100мм.

Выполнить обмазку боковых поверхностей плиты горячим битумом БН-70/30 за два раза по грунтовке 40% раствора битума в керосине.

Технико-экономические показатели:

Уровень ответственности – II;

Площадь застройки – 5,4м²;

Полезная площадь – 3,2м²;

Строительный объем – 8,69м³

4.3.8 Площадка ГРПШ

Площадка для ГРПШ запроектирована прямоугольной формы в ограждении с габаритными размерами в осях 2,5х4,2м,

ГРПШ устанавливается на бетонную плиту по ГОСТ 21924.2-84.

По периметру площадка имеет сетчатое ограждение по серии 3.017-1 вып.2 высотой 2,2м.

Стойки ограждения металлические на отдельно стоящих фундаментах столбчатого типа. Конструкция отдельно стоящих фундаментов из монолитного железобетона, бетон класса В12,5. Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 100.

Под фундаментами предусмотрена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50 - 100мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013 или аналогичной двухкомпонентной краской.

Технико-экономические показатели:

Уровень ответственности - II;

Площадь застройки – 10,5м²;

Строительный объем –30,45м³;

Класс по взрывопожаробезопасности – А;

4.3.9 Ограждение территории

Ограждение территории протяженностью 1266,8м запроектировано из металлической 3d сетки с полимерным покрытием, высотой 2,2м.

Стойки ограждения металлические на отдельно стоящих опорах.

Конструкция отдельно стоящих фундаментов стаканного типа выполнена из монолитного железобетона, бетон класса В15.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 100.

Под опорами предусмотрена битумо-щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013 или аналогичной двухкомпонентной краской.

4.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРООПАСНОСТИ

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно СН РК 2.02-01-2019, СНиП РК 2.02-05-2009, СН РК 2.02-11-2002, СТ РК 1174-2003, СП РК 3.02-127-2013, СП РК 2.02-101-2014.

Все помещения цеха обеспечены путями эвакуации.

Здание запроектированы требуемой степени огнестойкости.

4.5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из бетона кл. В12.5 толщиной 100мм.

Обратная засыпка пазух фундаментов здания производится местным непросадочным грунтом оптимальной влажности, уплотненного слоями не более 200мм с проливкой водой.

Антикоррозийная защита металлических конструкций блоков: все металлические конструкции блочных зданий подвергаются заводской покраске. Процедура покраски состоит из подготовки поверхности путем обработки пескоструйным аппаратом и очистки растворителем, покрытия жирной цинковой грунтовкой толщиной в 75 микрон, связующим слоем эпоксидной краски толщиной в 125 микрон и накрывочным слоем эпоксидной краски толщиной в 50 микрон.

4.6 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

На территории промышленной базы расположены офисные и бытовые помещения, столовая, предусмотрен медицинский пункт для оказания первой необходимой помощи. Жилые помещения на площадке не предусмотрены.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Актау.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях г. Актау.

5 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

5.1 ИСХОДНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Проект выполнен на основании стандартов и санитарных норм проектирования, действующих на территории Республики Казахстан и являющихся обязательными для проектируемых объектов:

- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- МСН 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- ГОСТ 12.1.005-88 (2000г.) «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- Приказ №334 (2005г.) «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов».

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования зданий промышленной базы принимаются по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» для г. Актау:

- температура для расчета систем отопления -14,9°C;
- температура для расчета систем вентиляции и кондиционирования:
 - зимний период -14,9°C;
 - летний период +29.5°C;
- абсолютная минимальная температура наружного воздуха -21°C;
- абсолютная максимальная температура наружного воздуха +41°C;
- продолжительность отопительного периода 167 суток.

Настоящим разделом проекта рассматривается оборудование цеха и административно-бытового корпуса системами отопления и вентиляции.

5.2 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Административно-бытовой корпус (АБК)

Теплоносителем для системы отопления служит вода с параметрами теплоносителя в подающем трубопроводе 80°C, в обратном 60°C.

Система отопления - двухтрубная, с горизонтальной разводкой в конструкции пола; Трубопроводы систем отопления - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* и металлопластиковые многослойные тип PEX-AL-PEX от фирмы VALTEC. Металлопластиковые многослойные трубопроводы предусмотрены на административной системе отопления. Стальные трубопроводы предусмотрены в вертикальных стояках ввод тепловых сетях. Горизонтальные разводки систем

отопления офисной части проходят в конструкций пола. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500. Для регулирования и отключения отдельных колец устанавливается запорно-регулирующая арматура CNT, АРТ 5-25 фирмы DANFOSS. Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется автоматическими термостатическими клапанами RTR-N UK фирмы DANFOSS. Все трубопроводы, проходящие в конструкции пола изолируются изолационными трубками K-Flex ЕС толщиной 9мм, перед изоляцией стальных труб покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,003 в сторону сливных кранов.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция данного проекта принята приточно - вытяжная с механическим и естественным побуждением с помощью вентиляторов. Вытяжка и приток осуществляется через систему воздуховодов из тонколистовой неоцинкованной стали, а так же алюминиевые решетки RAR (Алматинский вентиляционный завод). В приточных установках предусмотрены электрические секции нагрева воздуха в зимний период. Для понижения шума в каналах вентиляционных систем установлены канальные шумоглушители. При прокладке воздуховодов вентиляции через перекрытия, перегородки и стены предусматриваются уплотнения в гильзах.

Воздуховоды выполнить из неоцинкованной стали класса Н(нормальные). Управление вентиляционными установками осуществляется по месту(со шкафов управления) и дистанционно(с кнопочных постов "пуск-стоп") из обслуживаемых помещений-см. часть ЭМ.

Воздуховоды приточных систем по всей длине изолируются "K-Flex", 10мм для предотвращения появления конденсата, а участки вытяжных воздуховодов в пределах технического этажа и выше кровли.

Вытяжные системы разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению. Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах вытяжных вентиляционных систем установлены шумоглушители. Все приточные и вытяжные решетки установить на уровне подвесного потолка.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы; СН РК 4.01-02-2013. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК.

Производственный корпус

Отопление не предусматривается.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения санитарно-технических систем" и ГОСТ 21.602-2003 "Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха".

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция данного проекта принята приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением с помощью вентиляторов. Вытяжка и приток осуществляется через систему воздуховодов из тонколистовой неоцинкованной стали, а так же алюминиевые решетки RAR (Алматинский вентиляционный завод). В приточных установках предусмотрены электрические секции нагрева воздуха в зимний период. Для понижения шума в каналах вентиляционных систем установлены канальные шумоглушители. При прокладке воздуховодов вентиляции через перекрытия, перегородки и стены предусматриваются уплотнения в гильзах.

Воздуховоды выполнить из неоцинкованной стали класса Н (нормальные). Управление вентиляционными установками осуществляется по месту (со шкафов управления) и дистанционно (с кнопочных постов "пуск-стоп") из обслуживаемых помещений-см. часть ЭМ.

Воздуховоды приточных систем по всей длине изолируются "K-Flex", 10мм для предотвращения появления конденсата, а участки вытяжных воздуховодов в пределах технического этажа и выше кровли.

Вытяжные системы разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению. Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах вытяжных вентиляционных систем установлены шумоглушители. Все приточные и вытяжные решетки установить на уровне подвесного потолка.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы; СН РК 4.01-02-2013. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК.

5.3 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СИСТЕМАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Основные показатели по системам отопления и вентиляции приведены в таблица 5.3-1.

Таблица 5.3-1 Основные показатели по системам отопления и вентиляции

Наименование зданий	Объем м ³	Период ы года при Тн ⁰ С	Расход тепла, кВт				Расход холода, кВт
			На отопл ение	На венти ляци ю	На горяч ее водос набже ние	общий	
Цех	См. АС	-14,9 ⁰ С	-	-	-	-	184
АБК	См. АС	-14,9 ⁰ С	70,0	10,0	86,00	166,00	4

5.4 ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ

Все оборудование для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выбирается таким образом, чтобы обеспечить бесшумную и эффективную работу.

Вентиляторные установки монтируются на виброизолирующих основаниях, уменьшающих звуковые вибрации строительных конструкций.

Присоединение воздуховодов к вентиляторам осуществляется через гибкие вставки.

Воздуховоды вентиляционных систем и трубопроводы, прокладываемые по помещениям, монтируются с помощью пружинных регулируемых кронштейнов.

Для предотвращения вибрации в местах прохода воздуховодов через стены по периметру прокладывается слой пористой резины.

Все отопительно-вентиляционные установки, имеющие подвижные части, должны иметь соответствующие зазоры для изоляции этих установок от конструкций зданий с помощью противовибрационных опор, обеспечивающих снижение до минимума передачу шума и вибрации.

5.4 АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Управление и контроль за работой оборудования систем отопления и вентиляции осуществляется от местных панелей управления, располагаемых в помещении электросчетовой и панелей правления здания.

Для каждой приточной системы ведется контроль качества заборного воздуха и чистота фильтров. Реле перепадов давления автоматически сигнализирует о загрязнении фильтров, т. е. о необходимости их замены.

Исполнительные механизмы воздушных заслонок блокируются с двигателями соответствующих вентиляторов таким образом, чтобы в случае остановки вентилятора срабатывала соответствующая заслонка.

При возникновении пожара или обнаружении газа срабатывает сигнал системы обнаружения огня/газа, который передается на панель управления систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, что приводит к отключению соответствующих вентиляторов и закрытию связанных с ними воздушных заслонок.

5.5 ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Оборудование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха подбирается по расчетной производительности с 10% запасом.

Установки приточных систем и вентагрегаты вытяжных систем предусматриваются с учетом необходимого резерва для обеспечения надежности работы соответствующих систем.

Электронагревательные устройства предусматриваются в комплекте со встроенными автоматическими регуляторами тепловой мощности и верхнего предела температуры.

Воздуховоды предусматриваются класса «П» (плотные) из листовой углеродистой/оцинкованной стали с покрытием, стойким к окружающей среде.

6 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

6.1 Тепломеханические решения котельной

Проектируемая котельная установка расположена в здании котельной поз.6. Теплоноситель в системе отопления – вода с параметрами 80-60°C.

Характеристика котельной установки представлена в таблице:

Модель котла	Максимальная тепловая мощность	Давление ном.	Объем	Масса
	кВт	Па	л	кг
Лемакс CLEVER 200	200	1700-2500	22	260

Проектные решения

Категория потребителя по надежности отпуска тепла - II.

Категория котельной по пожарной и взрывопожарной опасности - А. Степень огнестойкости - II.

Параметры теплоносителя – 80-60°C. Параметры давления – P1-P2 – 0,4-0,2 Мпа.

В проектируемой котельной устанавливается газовый котел Лемакс CLEVER 200 мощностью 200кВт - 1 шт., компании Лемакс.

Основное топливо – природный газ.

Работа оборудования предусматривается в полуавтоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Основной частью системы автоматизации является панель управления котлом, обеспечивающая автоматическое регулирование процессов горения и защиты от превышения предельных параметров теплоносителя, позволяющая длительную эксплуатацию без постоянного присутствия обслуживающего персонала. При помощи главного выключателя поддерживается электропитание пульта управления и подключенного к нему оборудования. В свою очередь выключатели подают и отключают напряжение на горелке и сетевом насосе. При помощи терморегулятора производится регулировка рабочей температуры воды в котле.

Контроль над остальными параметрами осуществляется местными показывающими приборами.

При выходе из строя, поломке основного оборудования котельной замена и текущий ремонт осуществляется бригадой сервисного обслуживания фирм-изготовителей.

В верхних точках трубопроводов для выпуска воздуха и нижних - для опорожнения системы предусмотрены спускные устройства. Слив воды производится после остывания воды в системе теплоснабжения до 40°C.

Трубопроводы приняты из полипропиленовых труб PN25.

Монтаж производить в соответствии с указаниями "Инструкций по монтажу" фирм-изготовителей оборудования и в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013. При производстве работ необходимо соблюдать все мероприятия по охране труда и технике безопасности в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

6.2 Тепломеханические решения тепловых сетей

Проектируемые тепловоды выполнены из полипропиленовых армированных труб в трубчатой теплоизоляции толщиной 25 мм. Покровный слой выполнить из стеклопластика рулонного по ТУ 6-11-145-80.

Вводы в здания произвести в гильзах из ВГП труб Ду80.

От здания котельной до зданий АБК тепловоды проложены подземно, на отметке -1.170 от планировочной отметки земли.

Параметры теплоносителя: вода 80/60°C.

РАСЧЕТНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПОТОКИ

Номер по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, кВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
1	АБК	70	10	120	-	200
	ИТОГО	70	10	120	-	200

7 ВНУТРЕННИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

7.1 Исходные данные

Раздел «Внутренние системы водоснабжения и канализации» рабочего проекта «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним» разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий, выданных Заказчиком, №371101 от 01.06.2021 г.

Общие сведения об объекте и принятые в проекте решения отражены в общей части проекта.

Проектом предусмотрено устройство систем хозяйственно-бытового водопровода, ГВС и бытовой канализации АБК и водопровода ВЗ для производственного цеха.

Все решения по водоснабжению и водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан. Основные нормативные документы, использованные при проектировании, представлены ниже:

- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».

7.2 Проектные решения по водоснабжению

Принятые проектом решения ставят целью бесперебойное снабжение производственных и вспомогательных помещений водой надлежащего качества, в необходимом количестве и в соответствии с действующими нормами РК на производственные бытовые нужды.

Вода на объекте используется на следующие цели:

- Для производственных нужд.
- Для хоз. бытовых целей обеспечения санитарно-бытовых приборов (санузлы, раковины, водоразборные краны, прачечная, пункт питания), горячего и холодного водоснабжения в душевых, влажной уборке производственных и бытовых помещений и других хозяйственно-бытовых нужд, расположенных в здании АБК.

Проектом предусматривается:

- Система хозяйственно-питьевого водопровода В1
- Система горячего водоснабжения ТЗ
- Система производственного водоснабжения ВЗ

Источником водоснабжения является существующий магистральный водопровод.

Трубопроводы В1 приняты Ø15, Ø20, Ø25, Ø40 мм по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена, предназначенные для трубопроводов, транспортирующих воду, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, при температуре при рабочей температуре от 0°С до 40°С.

Система горячего водопровода ТЗ подается от блочного теплового пункта и предназначается для обеспечения водой санитарных приборов.

Трубопроводы горячего водоснабжения ТЗ прокладываются выше трубопроводов холодной воды. Трубы проложены вдоль стен помещений. В местах установки приборов устанавливается отсекающая и регулирующая арматура. Проектом приняты трубы Ø20, Ø25, Ø25 мм по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы производственного водопровода ВЗ прокладываются надземно на опорах и подземно в защитных футлярах. В местах подключения к оборудованию устанавливается отсекающая арматура. Проектом приняты полиэтиленовые трубы Ø50, Ø40, Ø32.

Здание АБК классифицируется по степени огнестойкости – III, категория здания и помещений по пожарной опасности – Д. Внутренний противопожарный водопровод в здании АБК не предусматривается согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» п. 4.2.7, т.к. строительный объем здания менее 5000 м³.

7.3 Водопотребители и нормы водопотребления

Водопотребителями являются технологические объекты (производственный цех), хоз-бытовой объект (административно-бытовой комплекс).

Для технологических объектов расходы на водопотребление предоставлены Заказчиком.

Для хоз-бытовых нужд (АБК) расчет произведен согласно предоставленного Заказчиком штатного расписания персонала и норм водопотребления по СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

- Норма водопотребления на питьевые нужды - 2 литра на человека в смену.

- Количество работающего персонала 78 чел.,
- Количество душей – 10 шт
- Прачечная на 43 кг сух белья (1 смена)

Расчет расходов выполнен в программе, суммарный результат сведен в таблицу расходов.

Наименование водопотребителей	Количество	Нормы расхода воды, л/сут	Расход воды водопотребителями		Максимальный часовой расход, м ³ /ч
			м ³ /сут	мз/ч (в течение среднего часа)	
Расчет расходов холодной воды					
Производственный персонал	65 чел	0,9	1,3	0,05	-
Душ	10 шт	0,62	1,24	0,7	-
Прачечная	130 кг		72,8		
Расчет расходов горячей воды					
Производственный персонал	65	0,94	1,3	0,05	-
Душ	10	0,52	0,55	1,24	-
Расчет расходов воды общий					
Итог - хозяйственно-питьевые нужды:			81,5	2,04	-

7.4 Проектные решения по канализации

Система бытовой канализации К1 предусмотрена для отвода бытовых стоков от санитарно-бытовых приборов в помещениях здания для АБК. Отвод и сбор бытовых стоков предусмотрен в проектируемый КНС. Система бытовой канализации запроектирована из полипропиленовых труб Ø63x3,8 мм, Ø110x2,7 мм. Проектом предусмотрено подключение отводных трубопроводов потребителей канализации первого и второго этажа к КНС. Все отводные трубопроводы для

обеспечения самотечного движения сточных вод проложены с уклоном 0,02 для труб диаметром 110 мм и 0,03 для труб диаметром 50 мм. От унитазов и трапов отводные трубы диаметром 110 мм, умывальников и ванн диаметром 50 мм. Разводка труб канализации К1 выполняется закрытым способом в черновом полу. Трубопроводы внутренней канализации предусматриваются из полипропиленовых канализационных труб 50, 110 мм по ГОСТ 32415-2013 и из труб ПВХ Ø110 ГОСТ 32415-2013. Фановый стояк проектируется из труб Ø110 мм, при прохождении через крышу труба утепляется.

Сброс сточных вод осуществляется в существующий колодец.

7.5 Инструкция по монтажу сетей

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

8 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

8.1 Исходные данные

Раздел «Наружные сети водоснабжения и канализации. Пожаротушение» рабочего проекта «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним» разработан на основании задания на проектирование.

Общие сведения об объекте и принятые в проекте решения отражены в общей части проекта.

Основанием для разработки раздела «Наружные сети водоснабжения и канализации. Пожаротушение» являются:

- Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНАМ Групп».

Все технологические решения по водоснабжению и водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные 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 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения;
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий;
- СН РК 3.02-08-2013 Административные и бытовые здания;
- Технический регламент №439 от 23.06.2017 Общие требования к пожарной безопасности;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» СН РК 2.02-01-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СН РК 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.

8.2 Существующее положение

Проектируемые сооружения являются объектами новой застройки.

Проектом предусматривается новая система пожаротушения. Врезку в существующий водопровод произвести тройником.

Качество воды соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода питьевая».

Система пожаротушения включает в себя:

- Кольцевой трубопровод пожарной воды
- Систему пожарных водяных гидрантов

8.3 Система водопроводов пожарной воды

Настоящим проектом предусматривается прокладка подземных трубопроводов пожарной воды из полиэтиленовых труб диаметрами Ду110 по ГОСТ 18599-2001. Трубопровод пожарной воды гидравлический имеет кольцевую форму и питается от городского магистрального водопровода. Трубопровод проложен таким образом, чтобы обеспечить подачу воды к каждой площадке подлежащей противопожарной защите. Возле каждой из таких площадок, предусмотрено устройство пожарных гидрантов, оборудованных пожарными рукавами. На кольцевом пожарном водопроводе предусмотрен мокрый колодец диаметром 1000 мм и колодцы диаметром 2000мм с арматурой ручным управлением, обеспечивающей подачу воды на кольца орошения объекта. Подача воды осуществляется трубопроводами PE100 SDR17 Ø110х6,6мм, проложенными подземно.

Трубопроводы прокладываются подземно в защитных футлярах из полиэтиленовых труб диаметром 400 мм. Концы футляра выводятся на расстояние 3 м в обе стороны от подошвы откоса насыпи. СОГЛАСНО ПУНКТУ 11.54 СНиП РК 4.01-02-2009. Концы футляра должны быть заделаны гидроизоляционным материалом.

8.4 Наружные сети

Распределительная водопроводная сеть запроектирована из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Трубопровод проложен подземно в траншее на 1,17м ниже глубины промерзания. При пересечении автодорог трубы защищаются футлярами.

8.5 Проектные решения по канализации

8.5.1 Существующее положение

Проектируемые объекты наружных сетей водоснабжения, канализации и пожаротушения рабочего проекта «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним» имеют в составе инфраструктуры существующие сети канализации очистные сооружений.

8.5.2 Принятые решения по канализации

Проектом предусматриваются следующие сооружения по канализации объектов:

- КНС;
- Напорная канализация;
- Трубы и колодцы.

Для реализации, описанной выше схемы сбора и транспортировки сточных вод, расчетами были подобраны следующие емкостные и технологические аппараты и насосное оборудование

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос погружной канализационный	
2	Тип, марка	LEO 50 WQ 10-10-0.75	
3	Производительность	м³/ч	10
4	Напор	м	10
5	Мощность	кВт	380
6	Масса	кг	18
7	Количество	ед.	1

8.5.3 Наружные сети

Сети бытовой канализации прокладываются подземно и монтируются из поливинилхлоридных труб Ду110 по ГОСТ 18599-2001 для наружных сетей. Смотечные трубопроводы проложены с уклоном для Ду100 (на выпусках) 0,008.

Глубина заложения самотечной канализации по профилю не менее 1,17 м от поверхности земли до верха трубы.

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

Канализационная труба диаметром 63 мм.

Гидравлическое испытание канализационных напорных трубопроводов из поливинилхлорида на прочность и герметичность проводится, как для водопроводных труб.

Сброс сточных вод осуществляется в существующий канализационный колодец.

9 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

9.1 ВВЕДЕНИЕ

В объем электротехнической части проекта входит разработка внешнего электроснабжения, внутриплощадочных сетей и силового электрооборудования и освещения "ЗАВОД ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ НАСОСНЫХ ШТАНГ И МУФТ К НИМ» расположенного Республика Казахстан, Мангистауская обл., г. Актау, Свободно-экономическая зона №3

Электротехнический раздел разработан на основании следующих данных:

- задание на проектирование;
- ситуационный план размещения технологического оборудования;
- проектные решения, принятых и разработанных ТОО "ПИНАМ групп»
- Технические условия на подключение к электрическим сетям 10кВ, выданные ГКП АУЭС исх.№ 3981 от 24.09.2021г

Проект разрабатывается с применением утвержденных типовых конструкций и оборудования серийного производства.

9.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.

В настоящем проекте все технические решения по электроснабжению и электрооборудованию приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы «Электротехнические устройства» (СН РК 4.04-07-2019);

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

9.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

В настоящем разделе запроектированы следующие технические решения в части электроснабжения:

- внешнее электроснабжение;
- внутриплощадочные сети;
- силовое электрооборудование

Основными потребителями электрической энергии по проекту является электрооборудования следующих зданий и сооружений:

- Цех основного производства

- АБК
- Котельная
- КПП-2 шт (блочно-модульные).
- Канализационная насосная станция КНС.

Для электроснабжения проектируемых объектов предусматривается КТП-2500-10/0,4кВ проходного типа и ДЭС-0,4кВ.

Категория надежности электроснабжения проектируемых потребителей электрической энергии площадки в соответствии с классификацией ПУЭ РК – III.

Общая потребляемая электрическая мощность 1772,68кВт, расчетная-1418,1 кВт Вт, U-380В.

9.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

9.4.1 Схема электроснабжения

В соответствии с заданием на проектирование приняты следующие решения.

Строительство КТП-2500-10/04кВ в количестве 1 шт.

Установка ДЭС-12,5кВА

Выполнение врезки в существующую КЛ-10кВ от яч.4.4 ГПП СЭС-3-ТОО «Актау-Керамзит»

Прокладка силовых кабелей от КТП-2500-6/0,4 кВ и ДЭС-250кВА до ГРЩ объекта.

Кабельные вставки 10 кВ приняты с алюминиевыми жилами типа АСБ-10кВ, как и существующая кабельная линия 10кВ

Кабели 0,4кВ приняты с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ, марки ВБбШВ-1.

Общая длина КЛ-10 кВ- 14м

Общая длина КЛ-0,4кВ-около 4200м.

Наружное освещение выполнено на осветительных опорах консольного типа, высотой 10м, со светодиодными светильниками 85Вт.

9.4.2 Электрооборудование

9.4.2.1 Общая часть

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на площадке выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°C до $+45^{\circ}\text{C}$. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 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. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°C 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.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты – в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты – в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Выбранное, в соответствии с перечисленными критериями, электрооборудование размещается на данных площадках.

Для каждого здания предусмотрены свои шкафы и щиты. В каждом здании предусмотрено рабочее, аварийное, ремонтное освещение, розеточная сеть, сеть кондиционирования и вентиляции, АПС. Подробнее смотрите марку силовое электрооборудование (ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3). Здания КПП в количестве 2 штук и КНС блочно-модульного типа полной заводской готовности.

9.4.2.2 Кабельные сети и электропроводки

Для подключения потребителей объекта предусматривается проложить силовые питающие и распределительные кабельные сети напряжением 0,4 кВ, а также цепи контроля и управления электроустановками. Трассы кабельных линий

представлены на чертеже марки ЭС, и на сводном плане инженерных сетей в разделе ГП.

Прокладка силовых кабелей от КТП-2500-6/0,4 кВ до ГРЩ и далее по территории выполняется в траншее в земле по ТП А5-92. При пересечении с автодорогами и инженерными коммуникациями кабели защищаются гофрированной трубой ПНД.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Сечения всех проводников к электродвигателям, находящимся во взрывоопасных зонах, должны допускать длительную нагрузку не менее 125% номинальной.

Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для нормального режима - напряжение не должно превышать 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и ящиках управления автоматическими выключателями с токовой отсечкой и максимальной токовой защитой.

При прокладке кабеля в земле траншея под кабели готовится в соответствии с требованиями ПУЭ РК на глубине не менее 0,7м с устройством постели из местного грунта не содержащего камней, мусора и т.п. Поверх трассы на расстоянии 250 мм от покрова кабеля укладывается сигнальная лента с предупреждающими надписями. Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ

9.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

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

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения $\sim 380/220$ В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

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

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю

Молниезащита предусмотрена 2й категории. Защита от прямых ударов молнии наружных установок содержащих горючие газы обеспечивается отдельностоящими молниеотводами МО1, МО2 высотой 10 метров. Высота молниеприемника принята $h=10$ м при высоте защищаемых объектов $h_x=2,7$ м. Расчет молниезащиты выполнен в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН РК 2.04-29-2005.

10 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

10.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел автоматической пожарной сигнализации выполнен на основании технического задания на разработку проекта, строительных чертежей проекта марки АС.

Проект разработан согласно действующим нормативно-техническим документам РК.

Основными нормативными документами, используемыми при проектировании являются следующие документы:

СН РК 2.02-02-2019 “Пожарная автоматика зданий и сооружений”;

СН РК 2.02-01-2019 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”;

Технический регламент “Общие требования к пожарной безопасности”

ПУЭ РК-2015 “Правила устройства электроустановок Республики Казахстан

10.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В рамках данного проекта предусматривается оснащение автоматической пожарной

сигнализацией объекта “Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним”:

Пожарная сигнализация на объекте реализована с помощью приемно-контрольных приборов

“Сигнал-20М” и прибора “Гранит-5” – установленных в здании АБК помещении охраны.

10.3 Оборудование пожарной сигнализации.

Пожарной сигнализации предусматривает адресно-аналоговую систему пожарной сигнализации.

В здании “АБК” устанавливаются дымовые пожарные извещатели. ИП 212-63М, тепловые ИП 101-1А/А3 и ручные пожарные извещатели ИПР ЗСУ.

В здании АБК предусмотрена установка звукового оповещателя Гром-24 на путях эвакуации световых табло “ВЫХОД”.

В Производственном цеху дымовых извещателей ИП-212-141, светозвуковых оповещателей ПРИЗМА-201

Так же в проекте предполагается использовать радиопередатчик с антенной RR-701-TS4 установленный в помещении охраны.

Для сбора и передачи информации в КПП N1 и КПП N2 используется радиоприемник RR-701-R20.

10.4 Шлейфы

Проектом предусматривается выполнить шлейфы пожарной сигнализации кабелем с медными жилами.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются в поливинилхлоридных трубах кабелем.

Внутренняя проводка пожарной сигнализации производится кабелем КПСнг(А) 1х2х0,5мм², звукового оповещения КСРВнг(А)-FRLS 4х0,5мм².

Питание светозвукового табло выполняется кабелем КПСнг(А) 1х2х0,5мм².

10.5 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПРИБОРОВ

Система пожарной сигнализации, в части надежности электроснабжения согласно СН РК 2.02-01-2019 имеет 1-ю категории электроснабжения, в связи с чем электропитание должно осуществляться от двух независимых источников переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц или от одного источника переменного тока с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей.

Для обеспечения гарантированного бесперебойного питания проектом предусмотрено использование резервированного источника питания, который обеспечивает питание в дежурном режиме в течение не менее 24 ч. и в режиме «Тревога» не менее 3-х ч.

10.6 Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установки автоматической пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом.

В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в разделе ЭС проекта.

11 СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО И ВНЕШНЕГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

11.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «видеонаблюдения» настоящего проекта разработан на основании технического задания на проектирование, выданного Заказчиком.

Система охранного видеонаблюдения предусматривает установку камер внутреннего и внешнего исполнения для объекта производственной базы с учетом видеонаблюдения внутри зданий.

11.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Выбор системы видеонаблюдения производится согласно, 78.36.002-2002, с учетом требований к качеству передачи сигнала видеоизображения.

Система видеонаблюдения представлена IP камерами видеонаблюдения Sony Starvis IMX 307 внутреннего и внешнего исполнения.

11.3 СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.

Система оперативного визуального видеоконтроля позволяет:

- производить наблюдение в режиме реального времени за периметром территории производственной базы;
- производить наблюдение внутри здания за основными путями проникновения на этажи (холлами и лестничными площадками, запасными выходами).

Система видеонаблюдения обеспечивает:

- круглосуточное наблюдение и цифровую регистрацию изображений от всех видеокамер с записью времени, даты и номера видеокамеры;
- регистрацию изображений от всех видеокамер по детектору движения в заданных зонах;
- быстрый поиск по дате и времени в архивных записях;
- возможность создания дополнительных постов наблюдения;
- удаленный доступ к видеорегистраторам по локальной сети систем безопасности здания
- (ЛВС СБ);
- регистрацию пропадания видеосигналов;
- защита от несанкционированного доступа к элементам управления параметрами.

Устройства видео регистрации обеспечивают удаленный доступ к «живым» и архивным изображениям посредством компьютерной сети Ethernet (подключение

по протоколу TCP/IP), что позволяет организовать дополнительные посты наблюдения и администрирования.

11.4 СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.

Система видеонаблюдения предусматривает установку 19" дюймового шкафа телекоммуникаций в помещении оператора.

Для осуществления контроля и безопасности объекта в шкафу устанавливается оборудование видеонаблюдения, включающее цифровой HD-TVI видео регистр IP DAHUA NVR4816-16P (NVX/DVR).

Сетевой коммутатор TP link позволяющий распределять поток информации через каналы связи с Оператором, у которого предусмотрена установка компьютера и монитора с соответствующим программным обеспечением.

Места установки видеокамер выбираются таким образом, чтобы в поле зрения попадали, по возможности, все уязвимые места защищаемых помещений (окна, двери, коридоры и т.п.), а также все зоны защищаемых помещений с нахождением посторонних лиц – посетителей объекта.

Для использования в системах видеонаблюдения предусмотрен резервированный источник питания SKAT V.16, с входным напряжением 187...242 В, 16 выходов, выходное напряжение 11,8...15,2 В (плавная регулировка).

11.5 СИСТЕМА НАРУЖНОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.

Расположение камер видеонаблюдения осуществляется на объекте, как внутри, так и снаружи территории "Завода по изготовлению штанг и муфт к ним".

IP камеры 2-х МП Sony Starvis IMX 307 внутреннего видеонаблюдения устанавливаются в зданиях, где есть необходимость производить видео контроль за перемещением рабочего персонала.

Уличная 2-мя МП камеры наружного видеонаблюдения Sony Starvis IMX 307 устанавливаются таким образом, чтобы была возможность просматривать текущую обстановку в режиме реального времени, обеспечивая безопасность объекта от различного рода посягательств.

Крепление и установка камер видеонаблюдения производится через специальные монтажные коробки.

Для передачи сигнала видеоизображения с КПП N1 и КПП N2 на видеорегистратор ВР установленный в помещении Оператора используется устройство радиосвязи LIGOWAVE LIGODLB 5-20N 5 ГГц.

Точки доступа обеспечивающая мощность излучения до 29 DBM по технологии 802.11N MIMO 2X2, которые имеют встроенные направленные антенны с усилением 20 DB.

Все работы по установке системы видеонаблюдения выполняется согласно требованиям РД.78.145-93.

Установка, монтаж оборудования и материалов в шкафу производится согласно инструкции и технических паспортов, представленных поставщиком.

11.6 ВЫБОР И ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.

Для внутреннего видеонаблюдения внутри здания АБК используется кабель марки UTP 5e cat.

Для внешнего видеонаблюдения в производственном корпусе используется КВК-2П 2х0,75.

Прокладка кабельных линий связи и размещение оборудования системы видео наблюдения производится в соответствии со схемами расположения оборудования.

Кабель видеонаблюдения прокладывается в помещении по стенам, наружные сети на территории объекта, где расположены КПП N1 и КПП N2 кабель прокладываются в трубе.

11.7 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ.

Электропитание системы оповещения, является потребителем 1-й категории, питание сети осуществляется от двух независимых источников питания.

От сети 220В, 50Гц дежурного электрощита с выделением отдельной пары и установкой защиты на автомате отключения, в случае исчезновения напряжения с автоматическим переключением - от батарей внешнего источника резервного питания.

Все основные компоненты системы (видеокамеры, мониторы, записывающие устройства) обеспечиваются электропитанием системы по 1-й категории, через одну и ту же фразу во избежание помех.

12 СРЕДСТВА СВЯЗИ

12.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект выполнен на основании технического задания на проектирование технологической части проекта, в соответствии действующим нормативно - техническим документам РК, международным стандартам.

В рабочем проекте рассматривается организация внутренней и внешней в производственной связи.

12.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Основным решением для реализации системы связи на производстве является возможности построения современной гибридной – (цифровой и аналоговой системы) связи.

Использование передовых технологии в решении связи, позволяющего использовать такие протоколы передачи данных как ISDN, DECT с возможностью подключения до 24 ретрансляторов (до 192 беспроводных абонентов).

Возможностью проводить совещание по телефону с несколькими сотрудниками одновременно не только внутри производства, но и с городскими абонентами.

При проектировании системы телефонной связи учтены требования: ВСН116-93, СН РК 21.406-2002, СН РК 21.603-2002.

12.3 ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Система связи использует цифровую телефонную станция КХ-ТЕМ824 RU
Высокий уровень гибкости.

Система имеет высокий уровень гибкости благодаря:

1. Применению архитектуры универсальных слотов для печатных плат во всех системных блоках
2. Поддержке различных типов оборудования.

Из широкого спектра гибко программируемых функциональных возможностей стоит выделить:

- Интегрированная система голосовых сообщений;
- Возможность администрирования с системного телефона, порта RS-232 и по сети Ethernet (включение в локальную сеть офиса);
- Интегрированная Интернет-телефония (Voice over IP);
- Простые двухпроводные аналоговые внешние линии;
- Простые двухпроводные аналоговые телефоны;
- Цифровые системные телефоны серий LKD и KD/E;

- ISDN BRI S/T интерфейс;
- ISDN PRI;
- Voice over IP (Ethernet);
- Ethernet administration port;
- Радиотрубки стандарта DECT GAP;
- Управление внешними устройствами, детекторы внешних контактов.

12.4 МОНТАЖ И УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ

Подключение телефонных аппаратов производится через распределительную панель, к распределительным коробкам с установкой телефонных розеток RJ12 внутри помещения.

В помещениях где необходима связь используются телефоны марки KX-TS2350, а также радио телефонов KX-TGE110RU работающие по технологии терминал Dect использующих технология беспроводной связи на частотах 1880—1900 МГц с модуляцией GMSK (BT = 0,5).

Подробные сведения о работе мини-АТС приведены в техническом описании.

12.5 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Электропитание оборудования KX-TEM824 RU телефонной связи, является потребителем 1-й категории, осуществляется от двух независимых источников питания.

От сети 220В, 50Гц щита дежурного освещения с выделением отдельной пары и установкой защиты на автомате отключения, в случае исчезновения напряжения с автоматическим переключением - от батарей внешнего источника резервного питания.

13 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ. НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

13.1 Исходные данные

Рабочая проектная документация газопровода по проекту «Завод по изготовлению насосных штанг и муфт к ним» Мангистауская область г.Актау» разработана в соответствии с действующими нормами, правилами, государственными стандартами и с соблюдением мероприятий, учитывающих, процесс безопасной эксплуатации газовой системы и обеспечивает пожаро- и взрывобезопасность эксплуатации газопровода при выполнении мероприятий, предусмотренных проектом. А также на основании технического задания на проектирование, технических условий, выданных АО "КазТрансГазАймак", №10-гор-2021-00000447 от 15.12.2021г.

13.2 Проектные решения по газоснабжению

В данном проекте предусмотрено проектирование газопровода среднего и низкого давления: подземного из полиэтилена $\varnothing 90 \times 8,2$ мм и $\varnothing 63 \times 5,8$ мм, надземного из стали $\varnothing 89 \times 3,5$ мм и $\varnothing 57 \times 3,0$ мм.

Проектируемый газопровод подключается к существующему надземному газопроводу среднего давления Дн219 мм. Врезка осуществляется стальной трубой $\varnothing 89 \times 3,5$ мм. От начала трассы в 2,5 м устанавливается запорная арматура Ду80. Далее газопровод прокладывается подземно на протяжении 245,7 м до его разветвления:

1) К котельной (43 м до ГРПШ прокладывается газопровод среднего давления подземно).

2) К корпусу основного производства (прокладывается газопровод среднего давления на протяжении 223 м подземно). При выходе из земли предусмотрен переход "Сталь-Полиэтилен" Ст.89/ПЭ90.

По всей длине газопровода, сверху предусматривается укладка сигнальной ленты с медным проводом спутником. По линейной части газопровод пересекает автомобильные дороги. При пересечении с указанными объектами, газопровод заключается в защитный футляр Труба PE100 SDR26 $\varnothing 355 \times 13,6$ мм ГОСТ Р 50838-2011 и Труба PE100 SDR26 $\varnothing 315 \times 12,1$ мм ГОСТ Р 50838-2011 для возможности обнаружения газопровода приборными методами. Концы футляра выводятся на расстояние не менее 2 м в обе стороны от подошвы откоса насыпи, с выводом контрольной трубки под ковер. Концы футляра должны быть заделаны гидроизоляционным материалом. Глубина заложения футляра составляет 3 м от

верха покрытия дороги при способе устройства перехода методом прокола, согласно МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы».

Для снижения давления со среднего на низкое, предусмотрено установка ГРПШ-10М-1с регулятором давления газа - VENIO-A-35, надземные газопроводы низкого давления, диаметром $\varnothing 57 \times 3$ мм, из стали Ст.20, по ГОСТ 10704-91, рабочее давление 0,005 МПа.

Требования к прокладке надземного газопровода:

- для антикоррозийной защиты трубопроводов и запорной арматуры – нанести масляно-битумную краску в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
- Требования к траншее для прокладки подземного газопровода:
- ширина траншеи - не менее 0,7 м; глубина траншеи 1,3 м;
- предусмотреть устройство под газопровод основания из местного мягкого грунта толщиной не менее 20 см;
- присыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20 см, далее засыпку вести местным мягким грунтом.

Для обозначения трассы газопровода предусмотреть ленту сигнальную с логотипом «Огнеопасно ГАЗ» желтого цвета шириной 0,2 м и провода-спутника, укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Проект выполнен с учетом нормативно-технической документации:

- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы" ГОСТ 10704-91;
- ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные";
- МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы";
- МСП 4.03-103-2005 "Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов.

Характеристики оборудования ГРПШ-10М-1 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шкафная газорегуляторная установка ГРПШ-10М-1	
Рабочая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87
Входное давление (max), МПа	0,6
Диапазон выходных давлений, кПа	2,4...3,5

Пропускная способность при $P_{вх}=0,6$ МПа, $m^3/ч$	35
Регулятор давления газа	Venio-A-35
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	347
ширина	174
высота	402
Масса, кг, не более	20

Технические характеристики газового счетчика ВК-G10:

- Измеряемая среда - природный газ, другие неагрессивные газы
- Максимальный расход, $m^3/ч$ 16
- Минимальный расход, $m^3/ч$ 0,1
- Максимальное рабочее давление, кПа, 50
- Предел погрешности, %: от Q_{min} до $0,1 Q_{nom} \pm 3$ от $0,1 Q_{nom}$ до $Q_{max} \pm 1,5$
- Потеря давления при Q_{max} , Па <300
- Диапазон рабочих температур, °C от –25 до +40

13.3 Испытания газопроводов

Согласно СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы" по окончании монтажа газопроводы всех категории подвергнуть пневматическому испытанию на прочность и герметичность. Давление испытания на прочность - по рекомендациям завода-изготовителя, но не менее величины, указанной в СП РК 4.03-101-2013:

- подземный ПЭ газопровод высокого давления: $R_{исп} = 0,75$ МПа, продолжительность – 24 ч.;
- стальной надземный газопровод высокого давления: $R_{исп} = 0,75$ МПа, продолжительностью – 1 ч.
- газопроводы и технические устройства ГРП: $R_{исп} = 0,75$ МПа, продолжительностью – 12 ч.
- подземный ПЭ газопровод низкого давления: $R_{исп} = 0,3$ МПа, продолжительность – 12 ч.;
- стальной надземный газопровод низкого давления: $R_{исп} = 0,3$ МПа, продолжительностью – 1 ч.

13.4 Контроль сварных стыков

Согласно СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", таблица 22, контролю физическими методами подлежат стыки законченных участков газопроводов из стальных труб, выполненных электродуговой или газовой сваркой, а также сваркой нагретым инструментом встык (газопроводы из полиэтиленовых труб).

Число стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте, подлежащих контролю, согласно СП РК 4.03-101-2013, таблица 22:

- надземные газопроводы – 5%, но не менее одного стыка;
- подземные газопроводы природного газа давлением св. 0,3 Мпа – 100%;
- подземные газопроводы природного газа давлением до 0,005 Мпа включ. – 10%, но не менее 1 стыка;
- подземные газопроводы всех давлений, прокладываемые под магистральными дорогами – 100%;
- газопроводы площадки ГРПШ - 100%.

Стыки полиэтиленовых трубопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86.

13.5 Мероприятия по технике безопасности

Газопроводные работы выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- а) при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- б) при продувке газопровода;
- в) при проверке оборудования газовых сетей и устранении утечек газа из труб и арматуры.

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты, а также газогенераторы и керосинорезы необходимо устанавливать в стороне от проходов и проездов. Расстояние между рабочими местами газосварщиков и газорезчиков должно быть не менее 10 м от газогенераторов, а также кислородных и ацетиленовых баллонов.

13.6 Противопожарные меры и мероприятия по ликвидации аварий

Газопровод проектировался согласно требований МСН 4.03-01-2003. При проектировании газопровода соблюдены пожарные разрывы между проектируемым газопроводом и существующими трубопроводами. Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу, газопроводы должны быть немедленно отключены. До устранения неполадки эксплуатация запрещается.
- для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей.

Предприятие – владелец должно своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий и предотвращению дальнейшего разрушения газопроводов.

14 ВНУТРЕННИЕ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

14.1 Введение

Основанием для разработки настоящей проектной документации являются:

- Техническое задание Заказчика;
- Материалы инженерно-геологических изысканий, предоставленные Заказчиком, выполненные ТОО «ПИНАМ Групп»;
- Технические условия АО «КазТрансГаз Аймак» №10-гор-2021-00000447 от 15.12.2021г на проектирование и подключение к газораспределительным сетям.

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

- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
- «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», приказ Министра внутренних дел от 9 октября 2017 года №673;
- ГОСТ 21.609-2014 «Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения»;
- СНиП 2.04.12-86 «Расчет на прочность стальных трубопроводов».

14.2 Существующее положение

Район расположения проектируемого объекта – Мангистауская область, г.Актау.

14.3 Принятые проектные решения

Настоящим проектом предусматривается:

- Внутренний газопровод низкого и среднего давления.

В качестве потребителей газа рассматриваются:

- котельная (стальной газовый напольный котел Лемакс CLEVER 200 – 1ед.);
- нагревательная печь.

14.4 Внутренний газопровод низкого давления

14.4.1 Котельная

Внутренний газопровод низкого давления прокладывается из водогазопроводных труб Дн57х3 мм, Дн20х2,8 мм согласно ГОСТ 3262-75 из стали марки Ст20.

Потребление газа предусмотрено для отопительного газового котла для отопления АБК.

Учет потребления газа осуществляется с помощью проектируемого счетчика газа RVG G40, расположенного в котельной.

Подвод к котельной осуществляется проходом газопровода через ограждающую стену, затем следует подъем газопровода на высоту не более 1,5 м от уровня чистого пола. Перед потребителем установлен запорный вентиль в нормально открытом положении. Точка подключения газового котла оборудована вытяжной свечой, соединенной с газопроводом ниже по потоку от основного вентиля. Вытяжная свеча также оборудована запорным вентилем в нормально закрытом положении. Свободный конец свечи выведен наружу, поднят вверх на 0,5 м и конец его загнут вниз. Также помещение, в котором расположен газовый котел, оборудовано системой автоматического контроля загазованности САКЗ.

Непосредственное подключение потребителя к сети осуществлено при помощи гибкого шланга.

Требования к помещению котельной с котлом " Лемакс CLEVER 200".

Высота $\geq 2,2$ м, окно с форточкой, вытяжная вентиляция, приточная вентиляция. Расстояние от фронта котла до противоположной стены ≥ 1 м. Объем помещения ≥ 8 м³. Площадь остекления окна $\geq 0,24$ м². Размер вытяжного канала $F=3 \cdot V/3600 \cdot k$ (где V-объем помещения; $k \leq 2$). В нижней части двери предусмотреть зазор сечением $\geq 0,025$ м² для притока воздуха.

Согласно МСН 4.03-01-2003 в зданиях, где установлено газовое оборудование, следует предусмотреть сигнализатор контроля загазованности.

Сигнализатор (САКЗ) устанавливается на подводящем газопроводе, на расстоянии от края газового прибора не менее 1 м.

Устройство САКЗ имеет встроенную светозвуковую сигнализацию по месту. Блок питания сигнализатора должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки сигнализатора на расстоянии не более 1,5 м. Рабочее положение клапана электромагнитного - от вертикального (кнопкой вверх) до горизонтального.

Минимальные расстояния в свету, между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

- открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель – 25 см.
- скрытая электропроводка или проложенная в трубе – 5 см (от края борозды или трубы).
- водопровод, канализация и другие трубопроводы – расстояния принимаются по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов.

14.4.2 Производственный корпус

Внутренний газопровод среднего давления прокладывается из водогазопроводных труб Дн89х3 мм, Дн20х2,8 мм согласно ГОСТ 3262-75 из стали марки Ст20.

Потребление газа предусмотрено для нагревательной печи.

Учет потребления газа осуществляется с помощью проектируемого счетчика газа СГ16МТ-250-Р-3, расположенного в производственном корпусе.

Подвод к печи осуществляется проходом газопровода через ограждающую стену, затем следует подъем газопровода на высоту не более 1,9 м от уровня чистого пола. Перед потребителем установлен запорный вентиль в нормально открытом положении. Точка подключения газового котла оборудована вытяжной свечой, соединенной с газопроводом ниже по потоку от основного вентиля. Вытяжная свеча также оборудована запорным вентилям в нормально закрытом положении. Свободный конец свечи выведен наружу, поднят вверх на 0,5 м и конец его загнут вниз.

Непосредственное подключение потребителя к сети осуществлено при помощи гибкого шланга.

Согласно МСН 4.03-01-2003 в зданиях, где установлено газовое оборудование, следует предусмотреть сигнализатор контроля загазованности.

Сигнализатор (САКЗ) устанавливается на подводящем газопроводе, на расстоянии от края газового прибора не менее 1 м.

Устройство САКЗ имеет встроенную светозвуковую сигнализацию по месту. Блок питания сигнализатора должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки сигнализатора на расстоянии не более

1,5 м. Рабочее положение клапана электромагнитного - от вертикального (кнопкой вверх) до горизонтального.

Минимальные расстояния в свету, между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

- открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель – 25 см.

- скрытая электропроводка или проложенная в трубе – 5 см (от края борозды или трубы).

- водопровод, канализация и другие трубопроводы – расстояния принимаются по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов.

14.5 Испытания газопроводов

Согласно СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы" по окончании монтажа газопроводы всех категорий подвергнуть пневматическому испытанию на прочность и герметичность. Давление испытания - по рекомендациям завода-изготовителя, но не менее величины, указанной в СП РК 4.03-101-2013, табл. 24:

- газопроводы котельных давлением до 0,005 МПа включительно: $R_{исп} = 0,01$ МПа, продолжительность – 1 ч.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости газопроводов следует проводить продувкой воздухом.

Для проведения испытаний газопровода следует применить манометры класса точности 0,15. Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе фиксируется в пределах одного деления шкалы.

По завершению испытаний газопровода, давление следует снизить до атмосферного, и выдержать 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 газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует произвести повторное испытание.

14.6 Контроль сварных стыков

Согласно СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", контролю физическими методами подлежат стыки законченных участков газопроводов из стальных труб, выполненных электродуговой или газовой сваркой.

Число стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте, подлежащих контролю, согласно СП РК 4.03-101-2013, таблица 22:

- внутренние газопроводы – 5%, но не менее одного стыка.

14.7 Мероприятия по защите трубопроводов от атмосферной коррозии

Согласно СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы» надземные газопроводы следует защищать от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и 2-х слоев краски, лака и эмали, предназначенных для наружных работ при расчетной температуре наружного воздуха в районе строительства. При этом необходимо указать направление движения потока газа с нанесением стрелки на газопроводе.

Конструкция покрытия: трубопроводы газоснабжения окрашиваются эмалью ПФ 115 на два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

14.8 Мероприятия по технике безопасности

Газопроводные работы выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- а) при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- б) при продувке газопровода;
- в) при проверке оборудования газовых сетей и устранении утечек газа из труб и арматуры.

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты, а также газогенераторы и керосинорезы необходимо устанавливать в стороне от проходов и проездов. Расстояние между рабочими местами газосварщиков и газорезчиков должно быть не менее 10 м от газогенераторов, а также кислородных и ацетиленовых баллонов.

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СН РК 1.03-05-2011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

14.9 Эксплуатация и планово-предупредительный ремонт

На проектируемом объекте должен выполняться комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающий содержание газового оборудования и сетей в исправном состоянии.

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газового хозяйства определяется отраслевыми правилами технической эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт объектов газоснабжения должны выполняться в объеме и в сроки, установленные нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты.

Графики технического обслуживания и ремонта газового хозяйства утверждаются главным инженером предприятия, выполняющего указанные работы.

Утечки газа на газопроводах должны устраняться в аварийном порядке. При обнаружении опасной концентрации газа в подвалах, подпольях зданий, коллекторах, газопровод должен быть немедленно отключен. До устранения утечек эксплуатация его запрещается.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей, обеспечивающих герметичность соединения, при условии ежедневного их осмотра.

Дефектные сварные стыки, сквозные коррозионные и механические повреждения газопроводов, каверны глубиной свыше 30% толщины стенки металла трубы должны устраняться путем вырезки дефектных участков и сварки катушек длиной не менее 200 мм.

Владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий газопровода, а так же по поверке приборов учета и необходимых освидетельствованию газового оборудования.

Периодичность и порядок технического обслуживания газового оборудования устанавливаются руководящими документами, разрабатываемыми организацией газового хозяйства.

Отключению от действующего газопровода с установкой заглушки подлежат приборы и аппараты, которые эксплуатируются с утечками газа, имеют неисправные автоматику безопасности, дымоходы, вентиляционные каналы и разрушенные оголовки дымовых труб.

Вентиляционные каналы подлежат периодической проверке и прочистке:

- не реже 1 раза в год - вентиляционный канал, дымоход асбестоцементный, гончарный, а также выполненный из специальных блоков жаростойкого бетона.

При первичной проверке и прочистке вентиляционных каналов должны проверяться:

- устройство и соответствие примененных материалов требованиям СН РК 4.03-01-2011;
- отсутствие засорений;
- их плотность и обособленность;
- наличие и исправность разделов, предохраняющих сгораемые конструкции;
- исправность и правильность расположения оголовка относительно крыши и вблизи расположенных сооружений;
- наличие нормальной тяги.

Повторно проверяется: отсутствие засорений в вентиляционных каналах, их плотность и обособленность, исправность оголовков и наличие нормальной тяги.

Первичное, а также после ремонта обследование дымоходов вентиляционных каналов должно производиться специализированной организацией, с участием представителя эксплуатационной организации. Результаты оформляются актом.

До начала работ по ремонту вентиляционных каналов эксплуатационная организация, владелец должен письменно уведомлять предприятие газового хозяйства об отключении газовых приборов и аппаратов от систем газоснабжения. После каждого ремонта вентиляционных каналов подлежат внеочередной проверке и прочистке.

Владелец должен обеспечить постоянный технический надзор, обслуживание, текущий и капитальный ремонты приборов и средств контроля, автоматизации и сигнализации, установленных на газопроводах и агрегатах.

14.10 Противопожарные меры и мероприятия по ликвидации аварий

Газопровод проектировался согласно требований МСН 4.03-01-2003. При проектировании газопровода соблюдены пожарные разрывы между проектируемым газопроводом и существующими трубопроводами. Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу, газопроводы должны быть немедленно отключены. До устранения неполадки эксплуатация запрещается.
- для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей.

Предприятие–владелец должно своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий и предотвращению дальнейшего разрушения газопроводов.

15 ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

15.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки настоящего раздела является СН РК 1.02-01-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.07.2021 г.).

Основные сведения об объекте отражены, в общем и технологическом разделах проекта.

Основные нормативные документы, принятые для руководства при разработке данного раздела, представлены ниже:

- СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;
- Закон РК «О безопасности и охране труда»;
- Закон РК «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Постановления Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года №803, Об утверждении Технического регламента «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов»;
- «Инструкция о порядке обеспечения и пользования специальной одеждой, специальной обувью, другими средствами индивидуальной защиты и первичной медицинской помощью», утвержденные приказом министерства труда РК от 02.06.1997 № 90-II.

В данном разделе представлены основные направления политики предприятия в области организации безопасности, гигиены и охраны труда, а также меры по предотвращению и сведению к минимуму несчастных случаев и аварий на производстве:

- Применением рациональных режимов труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамики с учетом психофизиологических требований;
- Применением средств защиты работающих, защитой от возможных отрицательных воздействий природного характера и погодных условий;
- Проведением систематического анализа состояния измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, показателей качества средств индивидуальной защиты (СИЗ) на предприятии;

- Организацией ведомственной проверки и контроля над производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, за соблюдением требований метрологии, установленных нормативными документами;

- Организацией работ по подготовке и повышению квалификации кадров в области безопасности труда и др.

На территории производственной базы, исходя из условий безопасности, после определения возможных опасностей в различных зданиях и сооружениях предусматриваются знаки безопасности и разметка сигнальная.

Знаки безопасности выполняются в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах» и подразделяются на следующие:

- Предписывающие (сигнальный цвет синий);
- Запрещающие (сигнальный цвет красный);
- Предупреждающие (сигнальный цвет желтый);
- Знаки пожарной безопасности (сигнальный цвет красный);
- Эвакуационные знаки и знаки медицинского и санитарного назначения (сигнальный цвет зеленый);
- Общая информация (черный цвет на белом фоне);
- Знаки и таблички специального назначения (различные);
- Знаки-указатели аварийных и эвакуационных выходов устанавливаются таким образом, чтобы были видны всему персоналу, находящемуся в той или иной зоне;
- Необходимые поясняющие текстовые надписи на знаках будут выполнены на государственном, русском и английском языках.

15.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Одной из приоритетных задач политики предприятия, играющей важную роль в достижении более высоких показателей производства, интеграции в экономику страны, является управление охраной труда – совершенствование системы безопасности труда, организация безопасности производственных процессов, обеспечение высокого уровня культуры безопасности труда при допустимых пределах опасных и вредных факторов, ликвидация профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

Управление охраной труда на предприятии будет осуществляться в соответствии с комплексными планами по улучшению условий труда и санитарно-оздоровительными мероприятиями, разработанными администрацией предприятия на основании требований законодательств и нормативов в области охраны труда, способствующих созданию безопасной производственной окружающей среды для качественной работы персонала.

Проектом предусмотрены определенные меры безопасности, соответствующие требованиям норм и являющиеся гарантом стабильной работы предприятия.

15.2.1 Организация безопасности производственных процессов

Улучшение охраны и условий труда связаны, в первую очередь, с обеспечением требований безопасности производственных процессов на предприятии, которые достигаются:

- Осуществлением технических и организационных мер по предотвращению взрыва и противопожарной защите;
- Защитными мерами, обеспечивающими электробезопасность;
- Профессиональным отбором, регулярным обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда.

15.2.2 Охрана труда и техника безопасности

Обеспечение безопасности персонала при эксплуатации достигается путем применения соответствующих административных методов управления и практических технических методов, удовлетворяющих требованиям стандартов и юридических обязательств.

Работы в зонах постоянного действия опасных факторов проводиться только после выдачи наряд - допуска на проведение работ, процедура выдачи которого будет охвачена Программой Проверки и Инспекции.

Для всех видов деятельности разработаны Инструкции, направленные на обеспечение безопасного и эффективного проведения операций со снижением риска, которому может быть подвергнут персонал, окружающая среда и оборудование до минимальных уровней.

На случай аварий предусматриваются Планы Действий в аварийных ситуациях.

Ответственным за наличие у рабочих СИЗ, их исправность и применение является руководитель работ, а при выполнении работ без технического руководства – лицо, выдавшее задание.

Наличие и исправность СИЗ определяется при выдаче наряд – допуска.

Для выбора параметров электротехнического и другого оборудования, обеспечивающих пожаровзрывобезопасную эксплуатацию, определена классификация пожароопасных и взрывоопасных зон.

Подробная информация по принятым технологическим решениям, характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности, представлена в разделе «Технологические решения».

Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, ограждаются. Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей исключают возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа (демонтажа).

На рабочих местах должны быть надписи, схемы и другие средства информации о необходимой последовательности управляющих действий. Опасные места окрашены в сигнальные цвета и обозначены соответствующими знаками безопасности, в соответствии с действующими стандартами. Защитные ограждения имеют окраску, отличную от окраски других элементов оборудования.

Предохранительные, сигнализирующие и блокировочные устройства срабатывают автоматически.

Для обслуживания оборудования на высоте более 750 мм устанавливаются лестницы с перилами и площадки.

Осветительное оборудование в зависимости от места расположения выполняется в обычном или во взрывозащищенном исполнении. Электроустановки с коммутационной и защитной аппаратурой, обеспечивающие работу сетей освещения, устанавливаются вне взрывоопасных зон.

В связи с тем, что работы на территории базы будут производиться только в дневную смену, проектом не предусматривается установка прожекторных мачт для наружного освещения. Осветительное оборудование обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования, необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Для проектируемых объектов предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном «Правилами устройства электроустановок» и другими соответствующими нормативными документами РК.

Все питающие и распределительные сети, электрооборудование снабжены защитой от короткого замыкания, защитой от перегрузки и всеми другими необходимыми видами защит и сигнализации в соответствии с принципиальными однолинейными схемами.

Основным средством защиты эксплуатационного персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов и трансформаторов тока, металлические корпуса, каркасы распределительных щитов, шкафов управления, пультов местного управления и распределительных коробок, металлические оболочки и брони силовых, контрольных кабелей, стальные трубы для электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с размещением в них электрооборудования.

Проектом предусмотрена пассивная защита технологических установок, зданий и сооружений от прямых ударов и вторичных проявлений молнии в соответствии с СО-153-34.21.122-2003. Все технологические установки, создающие взрывоопасные зоны классов В-1а, В-1г оборудованы системами молниезащиты II категории.

Молниезащита осуществляется присоединением металлических каркасов и 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 контуры заземления.

15.2.3 Меры техники безопасности и противопожарной безопасности при производстве сварочных монтажных и других работ

В связи с производством работ по изготовлению крупногабаритных модулей, состоящих из пространственных металлоконструкций в сборе с технологическим оборудованием и технологическими трубопроводами на территории действующего предприятия, строительная организация должна выполнять режимные требования завода.

Администрация объекта совместно со строительно-монтажной организацией обязана разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и назначить приказом ответственных за их выполнение от Заказчика и подрядной организации (по объекту в целом и по отдельным участкам). При разработке мероприятий следует, также, учитывать требования правил пожарной безопасности, относящихся к данному производству.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представителя организации, эксплуатирующий этот объект, обязаны оформить акт-допуск по установленной форме.

Перед началом работ в местах, где может возникнуть производственная опасность (в связи с характером выполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск установленной формы на производство работ повышенной опасности. В процессе работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве работ грузоподъемными кранами необходимо руководствоваться п.9.5 (Производство работ) «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Сварочные и другие огневые работы следует выполнять в соответствии с «Правилами пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.12.2019 г.)

К проведению сварочных и других огневых работ допускаются лица, прошедшие в установленном порядке техминимум и сдавшие зачеты по знанию требований пожарной безопасности.

Постоянные места проведения огневых работ на открытых площадках, в цехах и в специальных мастерских, определяются приказом руководителя предприятия (организации).

Приступать к огневым работам разрешается только после выполнения мероприятий, указанных в Разрешении на проведение огневых работ.

Место проведения огневых работ необходимо обеспечивать средствами пожаротушения. При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ должны быть проложены от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

В наиболее пожароопасных местах, при большом объеме огневых работ, а также при работе на высоте, должны иметь металлические коробки для сбора электродных огарков. При силе ветра более 6 баллов огневые работы на высоте запрещаются.

Руководитель объекта или другое должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность должны обеспечить проверку места проведения временных огневых работ в течении 3-5 часов после их окончания.

В пожароопасных и взрывоопасных местах сварочные, газо-резные и бензо-резные работы должны проводиться только после тщательной уборки взрывоопасной продукции, очистки аппаратуры и помещения, полного удаления взрывоопасной пыли и веществ, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и их паров.

Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м.

Лицо, ответственное за проведение огневых работ, обязано проверить наличие на рабочем месте средств пожаротушения, а после окончания работы осмотреть рабочее место, нижележащие площадки и этажи и обеспечить принятие мер, исключающих возможность возникновения пожара.

15.2.4 Производственная санитария

Строительство эксплуатацию и техническое обслуживание объекта осуществляет оптимальный штат персонала, подвергающийся вредным влияниям опасных факторов для здоровья, таких как:

- Возможный контакт с флорой и фауной района строительства;
- Заболевания;
- Физические факторы – шум, излучения ионизирующие, ультрафиолетовые, магнитные, электрические;
- Психологические факторы;
- Факторы риска на рабочем месте.

Вредное влияние опасных факторов снижено за счет применения спецодежды, средств первой медицинской помощи и обучением правилам поведения, предотвращающими контакты с флорой и фауной.

На объекте предусматривается пункт медицинской помощи, обеспеченный набором медикаментов и средствами оказания первой помощи по перечню,

утвержденному руководителем, а также устанавливается система связи для вызова скорой помощи и доставки персонала в ближайшее медицинское учреждение.

Медицинские специалисты проводят периодические медицинские обследования офисов, производственных объектов в части, касающейся обеспечения и поддержания требуемого уровня санитарии, охраны здоровья.

В системе медицинского обслуживания ведется постоянный учет и регистрация профессиональных заболеваний и травм для принятия соответствующих медицинских или других мер.

На территории производственной базы «Завод по изготовлению штанг и муфт к ним» расположены офисные здания, медицинский пункт, комната приема пищи которые обеспечены централизованной системой водоснабжения, пожаротушения, канализации и энергообеспечением. Все здания отапливаются, оборудованы системами вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормами, и стандартами действующими в РК.

Персонал обеспечен всеми необходимыми помещениями, оборудованием и средствами для соблюдения личной гигиены, включая гардеробные, умывальные, уборные, душевые, курительные, прачечные.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических и микроклиматических условий на свободной от застройки территории ген. планом предусмотрены посадки древесно-кустарниковых насаждений использованием местных видов растений с учетом их защитных, пыле-газо- устойчивых шума-поглощающих и декоративных свойств.

Совершенствование Системы Безопасности Труда и модернизация производственных процессов в интересах безаварийности производства и локализации зон воздействия, поражающих факторов, успешное выполнение профилактических мероприятий позволяют в значительной мере снизить вероятность возникновения несчастных случаев и уменьшить их последствия.

15.3 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ИЛИ УГРОЗЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ

15.3.1 Оповещение руководящего состава и персонала

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации, персонал промышленной базы, оповещается по общему сигналу Департамент Гражданской обороны по ЧС «Внимание

всем!» (подаются гудки сирен, по которым необходимо включить местное радио, телевидение, внимательно прослушать информацию и действовать по этой информации).

В рабочее время дежурный в КПП, получив информацию (сигнала) немедленно докладывает первому руководителю (начальнику Гражданской обороны объекта) и информирует начальников отделов, цехов, участков и т.д., которые в свою очередь информирует все производственные цеха и участки.

15.3.2 При угрозе возникновения землетрясения

Инженерная защита

Административно-бытовые здания

С получением сигнала об угрозе землетрясения необходимо:

- немедленно без суеты и паники организовать вывод всех сотрудников, посетителей согласно схеме эвакуации из зданий на безопасное место подальше от здания и ЛЭП;

- после вывода людей из здания уточнит списки сотрудников, посетителей;

- при необходимости организовать эвакуацию материальных ценностей, документов с соблюдением все меры предосторожности.

- соблюдать спокойствие, сделать все необходимое, чтобы успокоить людей, не кричать, не создавать панику;

- выключить газ, воду и электроэнергию;

- усилить охрану объекта.

Производственные здания

С получением сигнала об угрозе возникновения землетрясения необходимо:

- объявить сбор персонала базы в районе КПП (или в иной другой точке сбора), довести обстановку;

- немедленно без суеты и паники организовать вывод всех рабочих персоналов и других ремонтных бригад из территории базы на безопасное место в район КПП;

- после вывода рабочего персонала из территории базы и здания, уточнит списки всех работающих на территории базы;

- ввести в действия схему безаварийной остановки всей базы,

- после полной остановки объекта отключить электроснабжение, оставив только аварийное освещение и подготовить к работе автономную дизельную электростанцию;

- вывести из территории цеха автотранспортные средства и техники;

- при необходимости организовать эвакуацию материальных ценностей, уникальной аппаратуры и документов с соблюдением все меры предосторожности;
- дополнительно произвести работу по корректировке «Плана ликвидаций возможных аварий»;
- развернут пункт оказания первой медицинской помощи;
- уточнить силы и средства объектов привлекаемых для ликвидаций ЧС;
- привести в полную боевую готовность аварийно-спасательной части;
- усилить охрану территории базы.

Медицинская защита

Начальнику медицинского пункта подготовить: автомобиль скорой помощи и необходимые медикаменты для оказания медицинской помощи нуждающемуся.

Эвакуационные мероприятия.

В целях снижения потерь среди персонала осуществляется организованный вывод его и посетителей из объектов, вынос (вывоз) материальных ценностей и оборудования в безопасный район или место.

Ближайшими пунктами сбора являются:

- производственные цеха – на открытой площадке;
- АБК, Офисные и вспомогательные здания – центральный КПП и территории автостоянки;
- Пунктом сбора для санитарных и безвозвратных потерь являются медицинские пункты.

15.3.3 При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных заносов

Главные задачи в эти периоды – безопасность людей. Необходимо заранее подготовить помещения, укрытия, где возможно будет укрыть персонал объекта, подготовить средства пожаротушения на объектах, своевременным закрытий вентиляционных систем, созданий запасов медицинских препаратов, продовольствия и воды.

Инженерная защита

С получением (штормовое предупреждение) информации об угрозе возникновения урагане, метели или сильного снегопада, дежурный по Базе немедленно:

- докладывает первому руководителю объекта (начальнику Гражданской обороны объекта);
- согласно схеме оповещает оперативные группы;

- информирует оперативного дежурного Департамента по ЧС области;
- в течение 30 минут собрать всех инженерно-технических работников Базы, довести обстановку, поставить задачи;
- прекратить все наружные работы на территории и на производственных объектах;
- организовать работу по усилению контроля над состоянием коммунально-энергетических сетей;
- приводится в готовность аварийно-ремонтные бригады;
- организовать к выдаче со склада зимнего обмундирования рабочим и служащим;
- подготовить пункты обогрева и горячего питания;
- организовать получения со склада недостающего оборудования и имущества для проведения аварийно-восстановительных работ;
- подготовить медицинский пункт оказания первой помощи;
- организовывается круглосуточное дежурство инженерно-технических работников;
- определить мероприятия (по календарному плану основных мероприятий на мирное время) по предотвращению возникновению очагов последствия на объектах и участках;
- отработать схему безаварийной остановки на производственных объектах;
- организовывает работу по утеплению служебные помещения и помещения для отдыха в жилых помещениях.

Начальник штаба в свою очередь организывает штаб в полном составе, и проводить работу по подготовке ФГО, доводит полученную информацию и ставит задачи по устранению последствий урагана, метели или сильного снегопада.

15.3.4 При угрозе возникновения пожара

С получением информации об угрозе возникновения пожара на объектах Компании, начальники участков и цехов или начальник караула охраны:

- немедленно вызывает выезд отделения пожарной части в полном составе к месту вызова;
- с прибытием к месту производит предварительное боевое развертывание отделения;
- проверяет готовность стационарной системы пожаротушения объекта;
- дополнительно корректирует и отрабатывает действия по «Оперативному плану пожаротушения»;

- объявляет сбор добровольную пожарную дружину (ДПД) объекта и ставит задачи по совместному действию, приводится в готовность первичные средства пожаротушения;
- при необходимости создается запас пожарно-технических вооружений и огнетушащих веществ и материалов;
- согласно инструкций «Привлечения сил и средств» уточняет наличия, и количество привлекаемых техники на случай пожара;
- инженерно-инспекторский состав проводит пожарно-профилактические мероприятия на охраняемых объектах.
- при необходимости организовывает эвакуацию материальных ценностей, уникальных аппаратуры и документов с соблюдением все меры предосторожности;
- время от времени докладывает о проделанных и выполненных работах пожарной обстановке оперативному дежурному Департамента по ЧС Мангистауской области МЧС РК.

15.3.5 При угрозе возникновении особо опасных инфекций

При угрозе (завозе из вне) особо опасных инфекций оповещение производится Департаментом Госсанэпиднадзора или Департамент по чрезвычайным ситуациям на основе анализа эпидемиологической обстановки в дальнем и ближнем зарубежье, потенциально опасных регионах республики.

На основе полученной информации осуществляется оповещение руководящего состава производственной базы.

В целях предупреждения (локализации) и ликвидации очагов особо опасных инфекций выполняются следующие мероприятия:

- проводятся санитарно- гигиенические и профилактические мероприятия силами медицинского пункта Компании;
- организуются ограничительные мероприятия по допуску определенного круга лиц в здание и территории Компании.

15.3.6 При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства

При обнаружении на территории и объектах, цехах, зданиях, в офисах и рабочих кабинетах и т. д. на производственных объектах Компании, подозрительных предметов оставленных без присмотра (взрывчатых веществ и взрывных устройств) оповещаются:

- Охранное агентство - по внутренней телефонной связи.

15.3.7 При возникновении угрозы террористических актов

При возникновении угрозы террористических актов в офисных зданиях или на производственных объектах, сотрудники охранного агентства немедленно выводит всех рабочих, служащих и посетителей из здания и с территории объектов Компании, в установленное место сбора. При эвакуации из здания, необходимо оставлять двери открытыми, что снизит силу взрывной волны в случае взрыва.

До прибытия оперативно-следственных групп ОВД, КНБ не допускать на территорию, к зданиям и объектам людей. Усилить наружную охрану объектов с безопасного расстояния.

Обеспечить прибывшим представителям правоохранительных структур и ЧС обследование территории и помещений, предоставлять им просмотр видеозаписей. В дальнейшем следовать по их указаниям.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Задание на проектирование;
2. Государственного акта на земельный участок;
3. Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование.
4. Инженерно-геологические изыскания;
5. Инженерно-топографические изыскания;
6. Технические условия (ТУ) на подключение к инженерным сетям;
7. Паспорт на оборудование.