

Республика Казахстан
ТОО «ППО «Готика»
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Заказ: №57/09-2021

Заказчик:
ТОО «Петропавловский водочный завод»

Наименование объекта:

**Реконструкция площадки бывшего спирт завода под
производство.**

**Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г.
Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ТОМ 1

г. Петропавловск, 2022 год

Республика Казахстан
ТОО «ППО «Готика»
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Заказ: №57/09-2021

Заказчик:
ТОО «Петропавловский водочный завод»

Наименование объекта:

Реконструкция площадки бывшего спирт завода под
производство.
Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск,
ул. Универсальная, 10 «а»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ТОМ 1

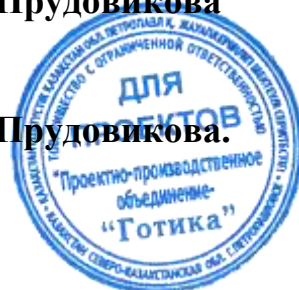
Директор

ГИП



О. Прудовикова

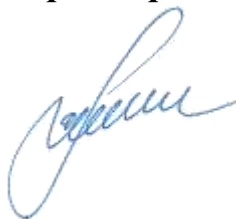
О. Прудовикова.



г. Петропавловск, 2022 год

Настоящий проект « Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а»» выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожаробезопасность, исключаящие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера..

ГИП



Прудовикова О.Б.

Состав разработчиков проекта

Главный инженер проекта

О. Прудовикова

Главный архитектор проекта

Ф. Кравченко

Инженер проектировщик-архитектор

Л. Лахтикова

Инженер проектировщик-архитектор

А. Псарёва

Инженер проектировщик-конструктор

И. Машковцева

Инженер проектировщик-конструктор

Е. Ващейкин

Инженер проектировщик-конструктор

Л. Сафронова

Инженер проектировщик-конструктор

Ж. Бектасов

Инженер проектировщик-конструктор

А. Кожасова

Инженер проектировщик – водопровод и
канализация

Р. Сафин

Инженер проектировщик-теплотехник

Н. Исенова

Инженер проектировщик-электрик

М. Макаренко

Инженер проектировщик-сметчик

А.Дзятко

Приложение

1. Архитектурно-планировочное задание № KZ04VUA00579485 от Дата выдачи: 24.12.2021 г., выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска СКО».
2. Задание на проектирование
3. Акт на право частной собственности на земельный участок №58 от 30.01.2013г.
4. Акт на право частной собственности на земельный участок №779 от 25 07.2019г.
5. Акт на право частной собственности на земельный участок №780 от 25 07.2019г
6. Акт на право частной собственности на земельный участок №30 от 26 05.2016г
7. Акт технического обследования здания АБК,
8. Акт технического обследования производственного цеха
9. ОТЧЕТ об инженерно-геологических изысканиях №329, 328, 327, 326.
10. Топографическая съёмка.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть
2. Архитектурно - строительная часть
 - 2.1 Решения генерального плана
 - 2.2 Объёмно-планировочные решения
3. Технологические решения
4. Решения по инженерному оборудованию здания
 - 4.1 Отопление и вентиляция
 - 4.2 Водопровод и канализация
 - 4.3 Электрооборудование и электроосвещение
 - 4.4 Пожарная сигнализация.
5. Наружные сети.
6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
7. Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
8. Мероприятия по охране окружающей среды.
9. Список используемой литературы

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата		4

1. Общая часть

Проект на Реконструкция площадки бывшего спирт завода под производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а» разработан на основании АПЗ № KZ04VUA00579485 от Дата выдачи: 24.12.2021 г., выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска СКО».

Степень огнестойкости – II.

Степень долговечности – II.

Уровень ответственности – нормальный II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.3

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Класс конструктивной пожарной опасности здания СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций КО

В административном отношении объект расположен в южной застроенной части г. Петропавловск, на территории ТОО «Петропавловский водочный завод», по адресу ул. Универсальная 10а

Природно-климатические условия строительства по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»: здание находится в IV климатическом районе, расположенном на юге западно-сибирской низменности

Средняя температура наиболее холодной пятидневки – 34.8°C

Вес снегового покрова – 1,80 КПа.

Скоростной напор ветра – 0,77 КПа.

Направление ветров – юго-западное.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» данный район строительства к территории, подверженной землетрясениям с интенсивностью сотрясений до 6 баллов.

1.2. Рельеф и геологическое строение.

Отчёт об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства, выполненный ТОО «Стадия» в 2021 г.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие суглинки аллювиальные современного четвертичного возраста aQIV и неогеновые (миоцен-плиоцен) глины N1-2.

С поверхности вскрыт техногенный слой грунта, представляющий собой глинистый грунт, от коричневого до темно-серого цвета, с примесью до 10-40% строительного мусора (песка, боя кирпича, щебня, обломков досок) и с примесью до 10-60 чернозема обыкновенного. В местах асфальтированных

		Отчёт об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства, выполненный ТОО «Стадия» в 2021 г.					
Подпись и дата	В геолого-литологическом строении площадки принимают участие суглинки аллювиальные современного четвертичного возраста аQIV и неогеновые (миоцен-плиоцен) глины N1-2.						
	С поверхности вскрыт техногенный слой грунта, представляющий собой глинистый грунт, от коричневого до темно-серого цвета, с примесью до 10-40% строительного мусора (песка, боя кирпича, щебня, обломков досок) и с примесью до 10-60 чернозема обыкновенного. В местах асфальтированных						
						Заказ № 57/09-2021	5
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	

участков асфальтобетонное покрытие толщиной до 0,15 м, подстилаемые щебеночно-песчаной подсыпкой толщиной 0,5 м. Мощность слоя составляет 1,3-3,0 м.

С глубины 1,3-3,0 м до глубины 4,1-5,7 м вскрыты суглинки аллювиальные современного четвертичного возраста аQIV, коричневого цвета, от мягкопластичной до твердой консистенции. Мощность слоя составила 1,8-3,6 м.

С глубины 4,1-5,7 м до забоя скважины вскрыты глины неогеновые N1-2, пестроцветные (серовато-коричневого цвета с темно-серыми, грязно-желтыми и коричневыми разводами), слабожелезненные, с включениями кремнисто-известковых конкреций и стяжений содержанием до 5-10 % светло-серого цвета, от полутвердой до твердой консистенции. Мощность слоя глины в скважинах составило 3,3-5,2 м при глубине скважин 9,0-10,0 м.

Гидрогеологические особенности и ресурсы подземных вод находятся в тесной связи с геолого-структурными условиями, рельефом и климатом. По карте прогноза артезианских бассейнов район изысканий относится к Северо-Казахстанскому артезианскому бассейну.

Участок изысканий характеризуется наличием подземных вод.

Во время буровых работ (27.07.2021 г., 01.10.2021 г.) появившийся уровень грунтовых вод 6,0-6,5 м от поверхности земли, установившийся уровень грунтовых вод 1,6-2,0 м. В неблагоприятный период (таяния снега, обильных ливневых дождей) на участке возможно формирование уровня подземных вод у дневной поверхности земли.

По химическому составу встреченные грунтовые воды: хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные, натриевые.

Степень агрессивного воздействия жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, а при периодическом смачивании - от слабоагрессивной до среднеагрессивной.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (SO₄), содержащих бикарбонаты (HCO₃) для бетонов марок W4 по водонепроницаемости на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) – от неагрессивной до сильноагрессивной.

Степень агрессивного воздействия жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, а при периодическом смачивании слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (SO₄), содержащих бикарбонаты (HCO₃) для бетонов марок W4 по водонепроницаемости на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) – неагрессивная, на примыкающем участке – сильноагрессивная.

Жидкая среда по водородному показателю, содержанию магниевых солей, бикарбонатной щелочности HCO₃⁻ - неагрессивная, по содержанию едких щелочей – слабоагрессивная, по содержанию агрессивной углекислоты CO₂, суммарному содержанию солей – среденеагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	6
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгдоп.	Подп.	Дата		

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-1 составляет 0,00001 м/сут.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-2 составляет 0,00001 м/сут.

Неблагоприятный период ожидается в период весенних паводков и ливневых дождей. Максимальный подъем уровня подземных вод в данном районе наблюдается в конце апреля начале мая месяца. Питание грунтовых вод в этом районе в большей части происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, утечек хозяйственно-бытовых вод.

При строительстве основными факторами подтопления являются изменение условий поверхностного стока воды при вертикальной планировке, разрушение естественных водотоков, накопление атмосферных вод в котловане при большом разрыве между земляными и строительно-монтажными работами, утечки производственно-бытовых вод, уменьшение испарения при эксплуатации под зданиями и дорожными покрытиями. В течении года уровень грунтовых вод подвержен периодическим колебаниям. Обильное таяние снега, прохладная весна, обильные летние и осенние осадки, существующая застройка неизбежно вызывают застаивание поверхностных вод, которые через грунт, нарушенный во время ведущегося строительства, просачиваются в ниже лежащие слои грунта и с учетом капиллярного поднятия вызывают подъем уровня грунтовых вод.

Насыщение поверхностной водой, как правило, ведет к ухудшению характеристик ниже лежащих слоев грунтов, увеличению степени морозной пучинистости.

Климат.

Климатические параметры района изысканий определены согласно СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология (с изменениями на 01.04.2019 г.).

Зоне влажности район изысканий: сухая.

Климатический подрайон: 1В.

Климат района изысканий резко-континентальный.

Климатические параметры холодного периода года представлены в таблице 3.1.

Климатические параметры теплого периода года представлены в таблице 3.2.

Среднемесячная и годовая температура воздуха представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.1 – Климатические параметры холодного периода года

		Среднемесячная и годовая температура воздуха представлены в таблице 3.3.						
Подпись и дата								
		Таблица 3.1 – Климатические параметры холодного периода года						
						Заказ № 57/09-2021		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгдоп.	Погп.	Дата		7

0,98	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С с обеспеченностью	0,98	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °С с обеспеченностью	Температура воздуха, °С, с обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца (января), °С	Продолжительность, сутки, и средняя температура воздуха °С периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца (января), %	Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период, %	Количество осадков за ноябрь-март
							≤0		≤8		≤10				
41,3	-39,3	-38,4	-34,8	-21,5	-45	8,5	163	-10,9	218	-5,0	232	-5,9	79	79	111

Таблица 3.2 - Климатические параметры теплого периода года.

1	Барометрическое давление, Па
2	Температура воздуха, °С с обеспеченностью 0,95
3	Температура воздуха, °С с обеспеченностью 0,98
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца
5	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С
6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июль), %
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июль), %
9	Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь, мм
10	Преобладающее направление ветра за июнь-август
11	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с
1001	24,3
	27,6
	25,5
	40,5
	11,6
	70
	54
	266
	СЗ
	3,0

Таблица 3.3 - Среднемесячная и годовая температура воздуха.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		XII	год
t, °С	-16,8	-15,7	-8,1	3,8	12,6	18,1	19,5	16,6	10,8	3,2	-7,2		-13,6	1,9

Зима (ноябрь-март) холодная, с преобладанием пасмурной погоды (до 12 ясных дней в месяц) и устойчивыми морозами. Температуры воздуха: днем до -17°С, ночью до -23°С. Снежный покров образуется в середине ноября, высота

Подпись и дата																		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021										8		

снежного покрова максимальная из наибольших декадных 124 см, толщина снежного покрова к концу сезона обычно не превышает 23-27 см. Зимой часты метели (до 7-8 раз в месяц), вызывающие снежные заносы на дорогах.

Весна (апрель-май) в первой половине сезона прохладная, во второй - теплая. Температура воздуха: днем до 5°C в апреле, до 16°C в мае; по ночам до конца мая-начала июня бывают заморозки до -4°C. Снежный покров сходит в конце апреля.

Лето (июль-август) теплое, преимущественно с ясной погодой. Температура воздуха: днем до 23°C, ночью до 13°C. Дожди преимущественно ливневые, короткие (4-6 раз в месяц бывают грозы). Наибольшее количество осадков (51мм) выпадает в июле.

Осень (сентябрь-октябрь) прохладная. Преобладает пасмурная погода с морозящими дождями. С середины сентября по ночам начинаются заморозки, в конце октября начинаются снегопады.

3.2 Ветер. Осадки.

Направление ветров преимущественно: зимой (по данным января) - юго-западное (повторяемость 44%) и восточное (повторяемость 15%); летом (по данным июля) - северо-западное и северное (повторяемость 17%) и северо-восточное (16%). Преобладающая скорость ветра 4-5 м/сек. Наибольшие скорости ветров зимой 6.9 м/сек (юго-западные), 6.5 м/сек (восточные) и 5.8 м/сек (юго-восточные); летом - 4.8 м/сек (северо-западные), 4.7 м/сек (юго-восточные и западные).

Таблица 3.4 - Направление ветра

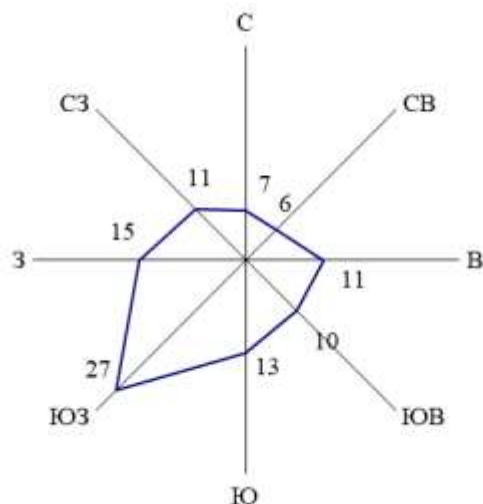
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
С	2	4	3	6	11	12	15	12	6	4	3	2	7
СВ	4	5	5	7	8	11	12	9	5	3	3	4	6
В	14	13	12	10	9	13	13	9	10	6	9	13	11
ЮВ	11	9	9	10	10	9	10	9	11	10	11	10	10
Ю	18	15	13	12	10	8	6	9	13	17	15	16	13
ЮЗ	38	38	38	29	17	14	9	14	24	15	37	41	27
З	9	11	13	16	19	16	15	19	19	16	16	11	15
СЗ	4	5	7	10	16	17	20	19	12	6	6	3	10

Рисунок 3.1 – Годовая роза ветров

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата

Заказ № 57/09-2021



Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль: ЮЗ

Преобладающее направление ветра за июнь-август: СЗ

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе: 5,7 м/с.

Район по средней скорости ветра за зимний период СНиП 2.01.07-85*: 5

Район территории по давлению ветра СНиП 2.01.07-85*: II

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле: 3 м/с

Район по весу снегового покрова СНиП 2.01.07-85*: II

Суточный максимум осадков за год (средний из максимальных): 29 мм.

Суточный максимум осадков за год (наибольший из максимальных): 88 мм.

Количество осадков за ноябрь-март: 111 мм

Количество осадков за апрель-октябрь: 266 мм

Барометрическое давление 1001 гПа

Район территории по толщине стенки гололеда по СНиП 2.01.07-85*: II

Согласно климатических данных по ближайшей метеорологической станции Петропавловск:

1) скорость ветра, повторяемость превышений которой за год составляет 5%, составляет 8 м/с.

2) повторяемость направлений ветра и штилей, % приведена в таблице 3.5

Таблица 3.5 - Повторяемость направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
7	6	11	10	13	27	15	11	6

3) среднее значение скорости ветра за год 4,5 м/с.

3.3 Глубина промерзания грунта.

Средняя из максимальных за год глубина промерзания грунта в Северо-Казахстанской области составляет 1,2 м [2].

Нормативная глубина промерзания грунта 1,8 м.

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата

Заказ № 57/09-2021

10

щебеночно-песчаной подсыпкой толщиной 0,5 м. Мощность слоя составляет 1,3-3,0 м.

С глубины 1,3-3,0 м до глубины 4,1-5,7 м вскрыты суглинки аллювиальные современного четвертичного возраста аQIV, коричневого цвета, от мягкопластичной до твердой консистенции. Мощность слоя составила 1,8-3,6 м.

С глубины 4,1-5,7 м до забоя скважины вскрыты глины неогеновые N1-2, пестроцветные (серовато-коричневого цвета с темно-серыми, грязно-желтыми и коричневыми разводами), слабоожелезненные, с включениями кремнисто-известковых конкреций и стяжений содержанием до 5-10 % светло-серого цвета, от полутвердой до твердой консистенции. Мощность слоя глины в скважинах составило 3,3-5,2 м при глубине скважин 9,0-10,0 м.

Гидрогеологические особенности и ресурсы подземных вод находятся в тесной связи с геолого-структурными условиями, рельефом и климатом. По карте прогноза артезианских бассейнов район изысканий относится к Северо-Казахстанскому артезианскому бассейну.

Участок изысканий характеризуется наличием подземных вод.

Во время буровых работ (27.07.2021 г., 01.10.2021 г.) появившийся уровень грунтовых вод 6,0-6,5 м от поверхности земли, установившийся уровень грунтовых вод 1,6-2,0 м. В неблагоприятный период (таяния снега, обильных ливневых дождей) на участке возможно формирование уровня подземных вод у дневной поверхности земли.

По химическому составу встреченные грунтовые воды: хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные, натриевые.

Формула грунтовой воды:

$\text{HCO}_3 40 \text{ SO}_4 34 \text{ Cl} 26$

M 2,8

(Na+K)91

Степень агрессивного воздействия жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, а при периодическом смачивании слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (SO_4), содержащих бикарбонаты (HCO_3) для бетонов марок W4 по водонепроницаемости на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) – неагрессивная, на примыкающем участке – сильноагрессивная.

Жидкая среда по водородному показателю, содержанию магнезиальных солей, бикарбонатной щелочности HCO_3^- – неагрессивная, по содержанию едких щелочей – слабоагрессивная, по содержанию агрессивной углекислоты CO_2 , суммарному содержанию солей – среденеагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-1 составляет 0,00001 м/сут.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-2 составляет 0,00001 м/сут.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	12
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата		

Неблагоприятный период ожидается в период весенних паводков и ливневых дождей. Максимальный подъем уровня подземных вод в данном районе наблюдается в конце апреля начале мая месяца. Питание грунтовых вод в этом районе в большей части происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, утечек хозяйственно-бытовых вод.

При строительстве основными факторами подтопления являются изменение условий поверхностного стока воды при вертикальной планировке, разрушение естественных водотоков, накопление атмосферных вод в котловане при большом разрыве между земляными и строительно-монтажными работами, утечки производственно-бытовых вод, уменьшение испарения при эксплуатации под зданиями и дорожными покрытиями. В течении года уровень грунтовых вод подвержен периодическим колебаниям. Обильное таяние снега, прохладная весна, обильные летние и осенние осадки, существующая застройка неизбежно вызывают застаивание поверхностных вод, которые через грунт, нарушенный во время ведущегося строительства, просачиваются в ниже лежащие слои грунта и с учетом капиллярного поднятия вызывают подъем уровня грунтовых вод.

Насыщение поверхностной водой, как правило, ведет к ухудшению характеристик ниже лежащих слоев грунтов, увеличению степени морозной пучинистости.

В инженерно-геологических разрезах выделено три инженерно-геологических элемента:

Слой 0 - техногенный слой грунта, представляющий собой глинистый грунт, от коричневого до темно-серого цвета, с примесью до 10-40% строительного мусора (песка, боя кирпича, щебня, обломков досок) и с примесью до 10-60 чернозема обыкновенного. В местах асфальтированных участков асфальтобетонное покрытие толщиной до 0,15 м, подстилаемые щебеночно-песчаной подсыпкой толщиной 0,5 м. Мощность слоя составляет 1,3-3,0 м.

По характеру залегания, номенклатурному виду грунта и характеру изменчивости показателей физико-механических свойств в инженерно-геологическом разрезе было выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 – суглинки (aQ_{IV}), коричневого цвета, от мягкопластичной до твердой консистенции. Вскрыты с глубины 1,3-3,0 м до глубины 4,1-5,7. Мощность слоя составила 1,8-3,6 м.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	13
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата		

Физико-механические свойства грунта ИГЭ-1 характеризуются следующими нормативными значениями показателей:

Влажность природная	W, %-	19,1
Влажность на пределе текучести	W _L , % -	27,0
Влажность на пределе раскатывания	W _P , % -	14,5
Число пластичности	I _P , % -	12,5
Показатель текучести	I _L , д. ед.-	0,41
Плотность грунта	ρ, г/см. ³ -	1,834
Плотность сухого грунта	ρ _d , г/ см ³ -	1,541
Удельный вес частиц грунта	γ _s , кН / м. ³ -	27,1
Пористость	Π, % -	43
Коэффициент пористости	e, д. ед.-	0,761
Степень влажности	S _r , д. ед. -	0,68
Условное расчетное сопротивление грунта R ₀ , КПа -		208
Модуль деформации	E, МПа -	8,9

Для расчета несущей способности грунта ИГЭ-1 рекомендуется использовать следующие показатели (нормативные, для расчетов по II и I группе предельных состояний):

Удельное сцепление, кПа	C _n = 17	C _{II} = 7	C _I = 1
Угол внутреннего трения, градус	φ _n = 19	φ _{II} = 17	φ _I = 15
Плотность грунта, г/см ³	ρ _n = 1,834	ρ _{II} = 1,821	ρ _I = 1,813
Удельный вес грунта, кН/м ³	γ _n = 18,34	γ _{II} = 18,21	γ _I = 18,13
Модуль деформации, МПа	E = 8,9		

Примечание:

условное расчетное сопротивление грунта R₀ принят по таблице Б.3 СП РК 5.01-102-2013; модуль деформации E принят с учетом повышающего коэффициента;

удельное сцепление и угол внутреннего трения приведены для грунта в водонасыщенном состоянии.

Грунты непросадочные (E_{sl}<0,01).

Подпись и дата

Грунты ИГЭ-1 при замачивании водой по относительной деформации набухания без нагрузки относятся к ненабухающим ($\epsilon_{sw} < 0,04$).

По степени пучинистости грунты ИГЭ-1, учитывая возможный уровень грунтовых вод у границы сезонного промерзания грунта, относятся к сильнопучинистым (п. 2.137 [17]).

Степень агрессивного воздействия грунта к бетонам марок W₄ по содержанию сульфатов SO₄ - неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунта по отношению к арматуре в бетоне марки W₄ на портландцементных по содержанию хлоридов Cl – слабоагрессивная.

Среднее удельное электрическое сопротивление грунта составляет 5,07-15,88 Ом*м, коррозионная агрессивность грунта к углеродистой и низколегированной стали по удельному сопротивлению – высокая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

ИГЭ-2 – глины (N₁₋₂), пестроцветные (серовато-коричневого цвета с темно-серыми, грязно-желтыми и коричневыми разводами), слабожелезненные, с включениями кремнисто-известковых конкреций и стяжений содержанием до 5-10 % светло-серого цвета, от полутвердой до твердой консистенции. Вскрыты с глубины 4,1-5,7 м до забоя скважин. Мощность слоя глины в скважинах составило 3,3-5,2 м при глубине скважин 9,0-10,0 м.

Физико-механические свойства грунта ИГЭ-2 характеризуются следующими нормативными значениями показателей:

Влажность природная	W, %-	30,1
Влажность на пределе текучести	W _L , % -	58,5
Влажность на пределе раскатывания	W _P , % -	27,1
Число пластичности	I _P , % -	31,4
Показатель текучести	I _L , д. ед.-	0,06
Плотность грунта	ρ , г/см. ³ -	1,717

		Физико-механические свойства грунта ИГЭ-2 характеризуются следующими нормативными значениями показателей:					
Подпись и дата	Влажность природная		W, %-		30,1		
	Влажность на пределе текучести		W _L , % -		58,5		
	Влажность на пределе раскатывания		W _p , % -		27,1		
	Число пластичности		I _p , % -		31,4		
	Показатель текучести		I _L , д. ед.-		0,06		
	Плотность грунта		ρ, г/см. ³ -		1,717		
						Заказ № 57/09-2021	15
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

Плотность сухого грунта	ρ_d , г/см ³ -	1,322
Удельный вес частиц грунта	γ_s , кН / м. ³ -	27,4
Пористость	П, % -	52
Коэффициент пористости	е, д. ед.-	1,080
Степень влажности	S _r , д. ед. -	0,76
Условное расчетное сопротивление грунта R ₀ , КПа -		245
Модуль деформации	E, МПа -	12,6

Для расчета несущей способности грунта ИГЭ-2 рекомендуется использовать следующие показатели (нормативные, для расчетов по II и I группе предельных состояний):

Удельное сцепление, кПа	C ⁿ = 38	C ^{II} = 21	C ^I = 11
Угол внутреннего трения, градус	φ^n = 16	φ^{II} = 11	φ^I = 9
Плотность грунта, г/см ³	ρ^n = 1,717	ρ^{II} = 1,699	ρ^I = 1,687
Удельный вес грунта, кН/м ³	γ_n = 17,17	γ_{II} = 16,99	γ_I = 16,87
Модуль деформации, МПа	E = 12,6		

Примечание:

условное расчетное сопротивление грунта R₀ принят по таблице Б.3 СП РК 5.01-102-2013; модуль деформации E принят с учетом повышающего коэффициента;

удельное сцепление и угол внутреннего трения приведены для грунта в водонасыщенном состоянии.

Грунты непросадочные (ESL<0,01).

Грунты ИГЭ-2 при замачивании водой по относительной деформации набухания без нагрузки от ненабухающих в кровле ($\epsilon_{SW}=0,015$) до сильнонабухающих у подошвы слоя ($\epsilon_{SW}=0,181$).

По степени пучинистости грунты ИГЭ-1, учитывая возможный уровень грунтовых вод у границы сезонного промерзания грунта, относятся к сильнопучинистым (п. 2.137 [17]).

Грунты ИГЭ-1 при замачивании водой по относительной деформации набухания без нагрузки относятся к ненабухающим ($\epsilon_{SW}<0,04$).

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	16
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата		

Грунты ИГЭ-2 при замачивании водой по относительной деформации набухания без нагрузки от ненабухающих в кровле ($\varepsilon_{SW}=0,015$) до сильнонабухающих у подошвы слоя ($\varepsilon_{SW}=0,181$). Согласно лабораторных испытаний аналогичных грунтов под нагрузкой, при давлении на грунт более 0,3 МПа, относительная деформация набухания $\varepsilon_{SW}=0$.

2. Архитектурно-строительная часть

2.1. Решения генерального плана

Раздел ГП Проекта на Реконструкцию площадки бывшего спирт завода под производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а» разработан на основании АПЗ № KZ04VUA00579485 от Дата выдачи: 24.12.2021 г., выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска СКО». и топографической основе выполненной ТОО «Стадия» в 2021 году, масштаба М1:500.

Система координат - условная.

Система высот - условная.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов";
- СН РК 3.01.04-2014 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий»;
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта».

Отведенный земельный участок, кадастровый №15-234-023-035 площадью 4,85 га для обслуживания производственных зданий и сооружений по ул. Универсальная 10А, г. Петропавловск, СКО. Территория благоустроена.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	17
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Генеральный план разработан в соответствии с технологическим зонированием, эффективным использованием территории, а также условиями подхода и подъезда к сооружениям.

Доступ к участку осуществляется автомобильным транспортом с юго-западной стороны. Территория, где расположен реконструируемый завод, находится в границах существующего участка.

Проектом предусматривается полное функциональное зонирование территории и разделяется на следующие функциональные зоны:

- предзаводскую (за пределами границы предприятия в районе его проходных); в ней располагается здание КПП, стоянка для автомобилей, ворота.

- основного производства, где расположены АБК, производственное здание (склады готовой продукции, тарный склад, расходный склад тары, отделение водоподготовки, участок приготовления сортировки, склад временного хранения спирта, участки отдыха водки, сиропо-варочный цез, участок приготовления ингредиентов, купажный цех, напорный участок розлива, цех розлива водки, лаборатория, бытовые помещения), спиртохранилище.

Здания и сооружения расположены относительно друг друга по противопожарным нормам, есть возможность проезда для пожарных автомобилей вокруг зданий и по всей территории участка.

На территории участка предусмотрено устройство нового асфальтобетонного покрытия площадок и проездов. Асфальтобетонное

покрытие выполняется по песчаному основанию толщиной 150мм и щебеночному фракции 10-20, 40-70 толщиной 150мм из слоев крупнозернистого и мелкозернистого асфальтобетона на битуме марки БНД 100/130 общей толщиной 100 мм.

Решения по благоустройству, озеленение территории выполнено с учетом функционального назначения предприятия. Предполагается посев газонных трав и рядовая посадка лиственных деревьев - Береза Бородавчатая, не выделяющий при цветении хлопья, волокнистые и опушенные семена.

Все растения выращены в контейнерах, что позволяет высаживать их в течение всего сезона. Часть растений с открытой корневой системой предполагается к поставке в сентябре, согласно осеннему периоду проведения посадочных пород.

Вертикальная планировка выполняется на отведенном под реконструкцию участке территории.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и отметок, с учетом разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода, исходя из условий рельефа местности. Проектные уклоны территории участка не превышают допустимых пределов и обеспечивают сток поверхностных вод от зданий и сооружений.

План организации рельефа выполнен в пределах границ отведенного участка с учетом существующего рельефа прилегающей территории. Отвод поверхностных вод осуществляется с проездов с твердым покрытием и далее на

Подпись и дата

рельеф, в существующую озелененную зону территории. Уклон планируемой территории принят 0,003‰.

Сброс сточных вод по дорогам осуществляется по рельефу.

Срезанный плодородный слой грунта складировать на существующей территории или вывезти по усмотрению заказчика.

Технико-экономические показатели по участку

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения	
			на уч.	вне уч.
1	Площадь участка по гос. акту	га	4,85	
2	Площадь проект. застройки	м²	30827,11	
3	Площадь проектируемого асфальтного покрытия	м²	32259,89	16314,44
4	Площадь проект. отмостки	м²	4815,71	
5	Площадь существующего озеленения В том числе:	м²	370020,62	
	Площадь восстанавливаемого газона	м²	118406,60	
6	Площадь проект. газона	м²	82078,67	

2.2. Объёмно-планировочные решения

В соответствии с архитектурно-планировочным заданием был выполнен проект реконструкции площадки бывшего спирт завода под производство.

Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а». Объёмно-планировочное решение зданий соответствует противопожарным требованиям

СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2019.

АБК.

Степень огнестойкости – II.

Степень долговечности – II.

Уровень ответственности – нормальный II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.3

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Класс конструктивной пожарной опасности здания СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций КО

Внутренняя температура +18 град. С

АБК прямоугольной формы 5-ти этажный с размерами 16,00х49,00м и высотой от пола до низа конструкций 3,2м

В ходе реконструкции выполняется частичная перепланировка. Реконструкция фасада.

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							19		

Производственное здание

Степень огнестойкости – II.

Степень долговечности – II.

Уровень ответственности – нормальный II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.3

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – А-В

Класс конструктивной пожарной опасности здания СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций КО

Производственное здание отапливаемое. Существующее здание прямоугольной формы с размерами в осях 72,00х195,00м, состоит из 6-ти продольных пролетов по 12,0м с шагом основных колонн 6,0м и высотой от пола до низа ферм 8,50 м

Пристройка цеха розлива прямоугольной формы, с размерами 42,0х96,0м с шагом основных колонн 6,0м и высотой от пола до низа ферм -8,50м.

Пристройка склада тарной продукции. Переход прямоугольной формы, с размерами 18,0х51,0м и высотой от пола до низа ферм -8,80м.

Спиртохранилище

Степень огнестойкости – III а.

Степень долговечности – II.

Уровень ответственности – нормальный II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.3

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – А

Класс конструктивной пожарной опасности здания СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций КО

Спиртохранилище прямоугольной формы с размерами в осях 9,00х60,00м с шагом основных колонн 9,0м и высотой от пола до низа ферм 12,0м

В лёгких металлических конструкциях, стены и кровля – сэндвич панель. Все металлические конструкции обработать огнезащитным составом. Фундаменты плита на свайном основании.

Для загрузки спирта возле спиртохранилища находится площадка для машин. Подача спирта в производственный цех осуществляется по транспортной галерее.

Проходная сущ.

Степень огнестойкости – II.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	20
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Степень долговечности– II.

Уровень ответственности – нормальный II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.3

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности –Д

Класс конструктивной пожарной опасности здания СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций КО

Проходная представляет собой г-образное одноэтажное здание с размерами в осях 13,0х8,80м, Высота от пола до низа выступающих конструкций-+3,000м.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

АБК

Фундаменты- существующие из бетонных блоков.

Наружные стены – существующие стеновые керамзитобетонные панельные трехслойные

Окна – ГОСТ 30674-99

Двери- внутренние пластиковые системы « РОСТ AL» , наружные стальные ГОСТ 31173-2016

Кровля - покрытие из профнастила с полимерным покрытием

Полы – бетонные

Площадь застройки здания – 894,70 м²

Общая площадь здания – 2841,70 м²

Строительный объем здания – 2841,70 м³

Производственный цех.

Фундаменты- столбчатые из бетона класса В15, F50 и из буронабивных свай. Фундаменты на сульфатостойком портландцементе марки W6 по водонепроницаемости.

Каркас – ж/б колонны в металлической обойме в сущ. здании, для цеха розлива металлические колонны по ГОСТ.

Фермы – металлические из профиля по ГОСТ 30245-2012 пролетом 12,0 и 18,0м для цеха розлива

Наружные стены – стеновые сэндвич - панели б=120мм

Окна – ГОСТ 30674-99

Двери- ГОСТ 30970-2014, ГОСТ 31173-2016

Подпись и дата	Фундаменты- столбчатые из бетона класса В15, F50 и из буронабивных свай. Фундаменты на сульфатостойком портландцементе марки W6 по водонепроницаемости. Каркас – ж/б колонны в металлической обойме в сущ. здании, для цеха розлива металлические колонны по ГОСТ. Фермы – металлические из профиля по ГОСТ 30245-2012 пролетом 12,0 и 18,0м для цеха розлива Наружные стены – стеновые сэндвич - панели б=120мм Окна – ГОСТ 30674-99 Двери- ГОСТ 30970-2014, ГОСТ 31173-2016					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

Заказ № 57/09-2021		21
--------------------	--	----

Кровля - кровельные сэндвич-панели б=150мм
 Полы – керамогранитная плитка, керамическая плитка, линолеум, мозаично-бетонное покрытие, наливные полы
 Ворота – фирмы DoorHan размером 3,0х3,5м, 2,3х3,0м.

До реконструкции

Площадь застройки здания – 13973,9м²
 Общая площадь здания – 16309,3м²
 Строительный объем здания – 41074,2м³

После реконструкции

Площадь застройки здания – 18473,9м²
 Общая площадь здания – 20809м²
 Строительный объем здания – 76170м³

Спиртохранилище

Фундаменты- плита из бетона класса В15, F50 по свайному основанию
 Фундаменты на сульфатостойком портландцементе марки W6 по водонепроницаемости.

Каркас – металлические колонны по ГОСТ 30245-2012 сечением 200х200

Фермы – металлические из профиля по ГОСТ 30245-2012
 пролетом 9,0 м.

Наружные стены – сэндвич панель

Окна – ГОСТ 30674-99

Двери- пластиковые системы « РОСТ AL»

Кровля - профлист с полимерным покрытием

Полы –бетонные с покрытием

Ворота – фирмы DoorHan размером 3,0х3,5м.

Площадь застройки здания – 550м²

Общая площадь здания – 540м²

Строительный объем здания -7290м³

3.Технологические решения

Технологические решения, принятые в проекте завода по производству алкогольной продукции мощностью 1,44 млн. дал в год по адресу: Республика Казахстан, СКО, г.Петропавловск, ул. Универсальная 10 «а» соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, нормам и правилам и обеспечивают безопасную

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							22		

эксплуатацию предприятия при соблюдении мероприятий по охране труда, по технике безопасности и взрывопожаробезопасности, предусмотренных проектом.

Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.

1.1. Настоящим проектом предусматривается реконструкция завода по производству алкогольной продукции мощностью **1,44 млн.** дал в год по адресу: СКО, г. Петропавловск ул. Универсальная 10а.

На основании задания на проектирование производственной программой предусматривается выпуск водки в количестве **1,44 млн дал в год или 2,88 млн. бутылок в пересчете на бутылку 0,5л.**

Водка - спиртной напиток, получаемый обработкой активным углем водно-спиртового раствора с добавлением в него ингредиентов или без них с последующей фильтрацией. При этом добавляемые ингредиенты не должны изменять цвета водки.

Водки и водки особые должны быть приготовлены в соответствии с требованиями стандарта по ГОСТ 12712-2013 «Водки и водки особые. Общие технические условия» по технологическим инструкциям и рецептурам для каждого конкретного наименования изделия с соблюдением требований или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

По органолептическим показателям водки должны соответствовать требованиям, указанным в таблице №1.1.1.

Таблица 1.1.1

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Прозрачная жидкость без посторонних включений и осадка
Цвет	Бесцветный
Вкус и аромат	Характерный для водок данного типа, без

Подпись и дата									
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгдок.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021			

постороннего привкуса и аромата. Водки должны иметь мягкий, присущий водке вкус и характерный водочный аромат.

По физико-химическим показателям водки должны соответствовать требованиям, указанным в таблице №1.1.2

Таблица № 1.1.2

Наименование показателя	Норма для водок из спирта	
	«Люкс»	«Экстра»
Крепость, % об.а.а.	40-45	40-45
Щелочность - объем соляной кислоты концентрацией, равной 0,1моль/дм ³ , израсходованной на титрование 100см ³ водки; см ³ , не более:	2,0	2,0
Массовая концентрация уксусного альдегида в 2дм ³ безводного спирта; мг, не более:	3,0	3,0

В проекте приняты усредненные показатели по аналогам рецептов для водок и водок особых.

1.2. Производственный корпус завода по производству алкогольной продукции состоит из цеха приготовления водки, цеха розлива, складских цехов, бытовых и вспомогательных помещений, обеспечивающих выполнение производственной программы и проведение технологических процессов в соответствии с требованиями санитарных норм и с соблюдением требований по технике безопасности и охране труда. Основные технологические решения приняты согласно требованиям НТП 12977-2002 «Нормы технологического проектирования предприятий ликероводочной промышленности».

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погп.	Дата

Заказ № 57/09-2021

Категории помещений по взрывопожарной опасности в соответствии НПБ 105-03, а также класс помещений по ПУЭ показаны на планах технологических чертежей.

В производственном корпусе помещения с категорией «А» по взрывопожарной опасности относятся к III категории взрывоопасности.

Режим работы проектируемого предприятия определен в соответствии с заданием на проектирование, с учетом непрерывной работы угольно-очистных батарей.

Цех приготовления водки, отделение водоподготовки, буферные участки для спирта и станция СИП работают 287 дней в году, 2 смены по 10 часов в смену.

Участок подготовки ингредиентов и настойное отделение работают 287 дней в году, 1 смену, 10 часов в смену.

Цех розлива, а также склад стеклотары, склад готовой продукции, склад картона и склад вспомогательных материалов работают 242 дня в году, 2 смены по 10 часов в смену.

Холодильно-компрессорная и воздушно-компрессорная станции работают 287 дней в году круглосуточно.

Обслуживание оборудования для непрерывных процессов в промежутках между сменами осуществляют дежурные рабочие и дежурный оператор.

1.3. Качественный и количественный ассортимент выпускаемой продукции при выходе объекта на полную мощность рассчитан на условную бутылку объемом 0,5л, исходя из годовой производственной программы, и приведен в таблице №1.3.1.

Таблица № 1.3

№ п/п	Наименование	Суточный выпуск Плановая нагрузка		Суточный выпуск Пиковая нагрузка		Годовой выпуск	
		Дал/сут	Тыс. бут/сут. (0,5л)	Дал/сут	Тыс. бут/сут. (0,5л)	Тыс.дал.в год	Тыс..бут.в год
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Водка 40% об.	26 481	529,62	30 000	600,00	7 600	152 000
	Выпуск в месяц:	794 430	15888,6				
	Плановый					7 600 000	152 000

Подпись и дата

Изм. Кол.уч. Лист Ндоп. Подп. Дата

Заказ № 57/09-2021

	выпуск в год, дал/тыс.бут.:						
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--

1.4. Описание технологической схемы производства.

1.4.1. Цех приготовления водки расположен в одноэтажной части производственного корпуса. Опасные вещества, которые могут одновременно находиться в цехе – этиловый спирт и угольная пыль. Угольной пыли при загрузке колонки практически нет или возможно выделение незначительного количества.

Цех приготовления водки относится к категории А, к III классу опасности.

Процесс приготовления водок разделяется на следующие основные стадии производства:

- приемка и хранение суточного запаса спирта;
- подготовка воды;
- приготовление водно-спиртового раствора (сортировки);
- очистка сортировки;
- внесение ингредиентов и корректировка крепости;
- сбор исправимого и неисправимого брака и утилизация;
- розлив, укупорка, оформление и передача готовой продукции на

склад.

Для приготовления водки предусмотрено использование 2-х видов спирта – марки «Люкс» и марки «Альфа». Качество принимаемого спирта должно соответствовать требованиям ГОСТ 5962-2013 «Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья».

По органолептическим показателям этиловый ректификованный спирт из пищевого сырья должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.4.1 .

Таблица 1.4.1

Наименование	Характеристика
Внешний вид	Прозрачная жидкость без посторонних частиц.
Цвет	Бесцветная жидкость.
Вкус и запах	Характерные для этилового ректификованного спирта конкретного наименования, выработанного из

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021			
						26			

соответствующего сырья, без привкуса и запаха
посторонних веществ.

По физико-химическим показателям этиловый ректифицированный спирт из пищевого сырья должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2

Наименование показателя	Норма для спирта	
	"Люкс"	"Альфа"
Объемная доля спирта этилового, %, не менее	96,3	96,3
Проба на чистоту с серной кислотой	Выдерживает	
Проба на окисляемость, мин, при 20 °С, не менее	22	20
Массовая концентрация уксусного альдегида в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	2	2
Массовая концентрация сивушного масла (1-пропанол, 2-пропанол, изобутиловый спирт, 1-бутанол и изоамиловый спирт) в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	5	5
Массовая концентрация сложных эфиров (метилацетат, этилацетат) в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	5	10
Объемная доля метилового спирта в пересчете на безводный спирт, %, не более	0.02	0.03
Массовая концентрация свободных кислот в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	8	12
Массовая концентрация сухого остатка в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	Не нормируется	
Массовая концентрация летучих азотистых оснований, в пересчете на азот в 1 дм ³ безводного спирта, мг, не более	Не нормируется	

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Игрок.	Подп.	Дата

Заказ № 57/09-2021

Этиловый спирт относится к ЛВЖ, к 4 классу опасности. ПДК для этилового спирта -1000мг/мЗ, ОБУВ- 5мг/мЗ.

Отгрузка спирта в производственный корпус осуществляется из проектируемого спиртохранилища через мерники приемно-отпускного отделения.

На производство подача спирта осуществляется двумя трубопроводами по наружной трассе.

Для запаса спирта, идущего на приготовление водки, в цехе приготовления водки установлены 4 буферные емкости объемом по 30мЗ (поз. Е1.1-Е1.4) с суточным запасом спирта. В соответствии с требованиями инструкции ВСН-13-2002, п.2.2.12, емкости размещены в отдельных помещениях с двумя выходами наружу непосредственно - буферные участки для спирта. Вместимость одного буферного участка составляет 30мЗ.

Буферные участки спирта относятся к категории А, к III классу опасности.

Подготовка воды производится в отделении водоподготовки в обратноосмотической установке подготовки воды с накопительными емкостями объемом по 30мЗ с запасом подготовленной воды не менее суток.

В цехе приготовления водки установлены расходные емкости для подготовленной воды, 4 штуки объемом по 30мЗ (поз. Е13.1 и Е13.2), рассчитанные на двухчасовой запас.

В проекте принята непрерывная схема приготовления сортировки. Одновременно цех работает строго на одном виде спирта. Продолжительность работы на каждом спирте определяется производственной программой. Оборудование, емкости и трубопроводы закреплены за каждым видом спирта.

Приготовление всей сортировки производится непрерывным способом в поточных смесительных установках. В проекте приняты установки производительностью по 14мЗ/час в количестве 2 штук. Поз.1.1 – для приготовления сортировки на спирте «Альфа» и 1.2 – для приготовления сортировки на спирте «Люкс», обеспечивающих автоматическое смешивание воды и спирта в потоке. По просьбе заказчика в комплектацию установки (поз. 1.2) входит блок обработки сортировки активированным углем импрегнированным платиной в непрерывном потоке на сорбционно-фильтрующих элементах патронного типа ЭПСФ.

Перед подачей спирта в смесительную установку при необходимости производится нормализация спирта по температуре до 20°С. Охлаждение или

Подпись и дата

						Заказ № 57/09-2021	28
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

нагрев спирта производится в поточной установке нормализации спирта (поз.2). Установка нормализации спирта рассчитана на нормализацию 2 видов спирта и скоординирована по производительности со смесительными установками.

После смешивания сортировка поступает в емкости поз. Е6.1-Е6.2 и Е6.3-Е6.4 (по 2 на каждый вид спирта), в которых проходит дегазация и стабилизация температуры в течение 2-х часов. Когда температура перестанет повышаться, сортировка перекачивается насосом в напорные емкости по 30м3 (поз. Е7.1- -Е7.10), закрепленные по 5 шт. на каждый вид спирта. Запас сортировки перед угольной обработкой составляет 10 часов. Из напорных емкостей сортировка подается насосом на угольную обработку через теплообменники (поз.Т1.1 и Т1.2.), стабилизируясь по температуре до +18°- +20°С. Сортировка с температурой не выше 20°С подается на угольную обработку через песочный фильтр предварительной очистки (поз.Е15.1-Е15.28), далее через угольную колонку (поз.Е16.1-Е16.28) и песочный фильтр окончательной очистки (поз.Е17.1-Е17.28) в сборники обработанной сортировки, так называемой «нейтральной водки». Исходя из производственной программы и оптимальной скорости фильтрации (расчетная скорость на одной колонне принята 60 дал/час) количество угольно-очистительных батарей принято 28 штук. Продолжительность непрерывной работы колонок на одном угле без замены составляет от 1 до 2 месяцев. Ориентировочно, 1 раз в 2 суток производится замена угля в одной из 28 колонок.

На загрузку одной колонки расходуется около 300кг активированного угля БАУ-А по ГОСТ 621774-74. ПДК угольной пыли равна 10мг/м3. Накопления пыли не происходит, так как в конце каждой смены проводится мойка полов шлангами. Для предотвращения залпового выделения пыли при пересыпке угля из мешка в колонку, место пересыпки накрывается влажной тканью. Поэтому практически пыли нет.

На производство уголь доставляется автотранспортом в мешках по 50кг. Запас хранения угля составляет 1-2 месяца и осуществляется в материальном складе на 2 этаже (№128 в экспликации помещений) на стеллажах, предназначенных для хранения угля.

Проектом предусмотрена параллельная трубопроводная обвязка угольных колонн. Угольные колонны (поз. Е16.1-Е16.14) закреплены за сортировкой, приготовленной на спирте «Альфа». Угольные колонны (поз. Е16.15-Е16.28) закреплены за сортировкой, приготовленной на спирте «Люкс».

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	29
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нг.ок.	Погн.	Дата		

Пройдя угольную обработку в угольно-очистительных батареях, очищенная сортировка («нейтральная» водка) поступает в накопительные емкости по 30м³ в количестве 8 штук для разрыва потока и накопления нейтральной водки с запасом на 10 часов (поз.Е8.1-Е8.).

Из накопительных емкостей «нейтральная» водка подается насосами в доводные емкости по 15м³ (поз. Е9.1-Е9.14), закрепленные по 7 шт. для водки приготовленной на спирте «Люкс» / «Альфа». Для перемешивания водки при корректировке и внесении ингредиентов, доводные емкости оснащены циркуляционным контуром и насосами (поз. Н7.5-Н7.11) – один насос на 2 емкости.

Внесение ингредиентов в доводные емкости (сахарный сироп, настой) производится в соответствии с рецептурой из расходных бачков передвижной установки для подачи ингредиентов (поз.Е19) через эжектор при циркуляционном перемешивании. Внесение ингредиентов в количествах менее 5 литров осуществляется вручную из мерной посуды через воронку.

После положительного заключения лаборатории перед розливом готовая водка из доводных емкостей подается насосами в напорные емкости перед розливом объемом по 10м³ (поз. Е10.1-Е10.8), закрепленные по 4 шт. для водки приготовленной на спирте «Люкс» / «Альфа». Из напорных емкостей водка подается насосами (поз. Н10.1-Н10.6) в цех розлива в разливочно-укупорочные блоки линий розлива. На каждую линию розлива предусмотрен свой насос.

Разделение емкостей на накопительные, доводные и напорные перед розливом является условным. Все перечисленные емкости оснащены циркуляционным контуром и насосами (поз.Н7.1-Н7.15) для перемешивания по схеме - 1 насос на 2 емкости.

1.4.2. Цех розлива расположен в пристройке производственного корпуса. В цехе розлива установлены комплектные автоматизированные линии розлива импортного производства производительностью по 12 000бутылок/час и по 6 000бутылок /час. Для розлива водки будут использоваться новые бутылки различного объема 0,25л, 0,5л и 0,7л.

Количество линий розлива рассчитано, исходя из пиковой суточной нагрузки производства водки, а также с учетом разнообразия ассортимента, разных видов бутылок. В расчетах учтено время на переналадку оборудования. В цехе розлива принято установить 3 линии розлива производительностью по

Подпись и дата									
							Заказ № 57/09-2021		
							30		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата			

12тыс. бутылок в час и 3 линии розлива по 6тыс. бутылок в час. Коэффициент использования оборудования, принятый в расчетах $K=0,7$.

При комплектации оборудования линий розлива учтены рекомендации и требования заказчика:

- растаривание пакетов и установка бутылок на подающие транспортеры осуществляется при помощи полуавтоматических депаллетизаторов;
- ополаскивание бутылок предусмотрено теплой водой;
- инспекция полных бутылок осуществляется на орбитальных инспекционных автоматах;
- подача этикеток, контрэтикеток и т.п. из склада вспомогательных материалов в цех розлива производится ленточным транспортером;
- подача пробок из склада вспомогательных материалов к укупорочным блокам осуществляется вручную при помощи тележки;
- формирование коробов производится на 2 этаже на автоматах для формирования коробов, вставка разделительных решеток производится вручную также на 2 этаже;
- подача коробов со 2 этажа на первый производится с помощью вертикального опускателя;
- укладка бутылок в короба и формирование пакетов с готовой продукцией осуществляется вручную.

Готовая продукция – водка относится к ЛВЖ. ПДК для этилового спирта 1000мг/м³.

При наполнении бутылок водкой практически нет выделения паров спирта, так как используется автоматический моноблок – розлив/укупорка, время продвижения бутылки от розлива до укупорки составляет 0,5 секунд. Моноблок помещен в защитный кожух. Далее бутылка движется по транспортеру в герметичной укупорке.

В складе готовой продукции нет выделения паров спирта. Бутылки с водкой хранятся в коробах с разделительными решетками на паллетах, обмотанных стрейч-пленкой. Такая упаковка сводит к минимуму вероятность боя бутылок в аварийной ситуации. Склад готовой продукции относится к пожароопасной категории ВЗ.

1.4.3. Настойное отделение расположено в одноэтажной части здания в непосредственной близости от цеха приготовления водки, относится к категории А, III класс опасности

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	31
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата		

Для настоев используется сушеное растительное сырье - травы, листья цветы, корни. Качество растительного сырья должно соответствовать стандартам или ТУ.

Травы: мята перечная 23768-94; полынь горькая ГОСТ 3558-89; душица ГОСТ 21908-93; тимьян ГОСТ 21816-89.

Цветы, семена: липа ГОСТ 6518-69; ромашка ГОСТ 2237-93; гвоздика ГОСТ 29047-91; семя тмина ГОСТ 29056-91.

Листья: смесь листьев и цветов чабрец ГОСТ 21816-89; примула лекарственная ГОСТ 3166-76.

Растительное сырье не требует дополнительной подготовки. Расфасованное в х/б мешочки по 1 кг, заливается в пропорции 1:10 водноспиртовым раствором крепостью 50% об. Настаивание проводится в емкостях с ложным сетчатым дном объемом 50-100 литров в течение 5-7 суток. Среднесуточный расход 5,2 кг растительного сырья.

В производстве водок используются целебные и ароматные сухие травы, разрешенные минздравом Казахстана к применению в пищевой промышленности.

Для получения ароматного спирта используются собственные настои ингредиентов из сухого растительного сырья и эфирное масло апельсина в водноспиртовом растворе 50% об. (соотношение 1:25). Ароматный спирт получают методом дистилляции в перегонном аппарате типа «Аламбик» (поз.8) с объемом перегонного куба до 100 литров. Режим работы «Аламбика» примерно 1 раз в декаду. Цикл работы аппарата 4-6 часов.

Хранение настоев и ароматных спиртов предусмотрено в емкостях объемом 20 и 50 литров.

Для отделения спиртосодержащей жидкости из отработанного растительного сырья используется центрифуга (поз. 4) с ручной загрузкой и выгрузкой продукта с номинальной загрузочной массой 50 кг. В центрифугу отработанное сырье загружается в тех же мешочках, в которых проводилось настаивание. Режим работы центрифуги - примерно 1 раз в неделю в течение 5-15 минут.

Из отработанного растительного сырья остатки спирта извлекают на выпарной установке (поз.7). Для этого после центрифугирования отжатые мешочки с сырьем помещают в выпарную установку, добавляют 100-150л умягченной воды и производится выпаривание спирта до тех пор, пока крепость

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							32		

отгона не будет равна нулю. Средняя крепость отгона составляет 3-5%об. Спиртосодержащие жидкие отходы от выпарной установки собираются в емкости поз.Е31. Режим работы установки - примерно 1 раз в неделю в течение 4-6 часов.

Для запаса растительного сырья предназначен склад сырья в непосредственной близости от настойного отделения (№10а в экспликации помещений).

Растительное сырье, расфасованное по 1 кг в п/э пакеты, поступает в картонных коробах по 5-10кг. Короба принимаются с автотранспорта, вручную или с помощью ручной тележки доставляются в склад и вручную раскладываются на стеллажи (поз.17-18). На стеллажах размещается 70-86 коробов. Запас сырья составляет 700кг. При среднесуточном расходе 5,2 кг сырья склад рассчитан на 135-дневный запас. В зависимости от вида сухого растительного сырья гарантийный срок его хранения от 3 до 6 месяцев.

При пересыпке растительного сырья из упаковочного п/э пакета в х/б мешочки полиэтиленовая упаковка вставляется в х/б мешочек и осуществляется ручная пересыпка количества сырья, равного 1 кг. При этом практически нет выделения пыли.

1.4.4. Участок подработки сахарного сиропа. Мощность участка принята с учетом суточной потребности в сахарном сиропе за один цикл работы для всего производственного комплекса.

Режим работы участка составляет 250 дней в году, 1 смена, 8 часов в смену. Годовой расход сахарного сиропа 10 640дал.

На производство поступает готовый сахарный сироп, соответствующий требованиям ГОСТ 28499-90 «Сиропы». Требования приведены в таблице 1.4.4.

Таблица 1.4.4.

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Прозрачная вязкая жидкость без осадка. Допускается легкая опалесценция.
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	50,0±1,0
Коли индекс	Не более 3
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 см ³	Не допускаются

		Наименование показателя		Норма				
		Внешний вид		Прозрачная вязкая жидкость без осадка. Допускается легкая опалесценция.				
		Массовая доля сухих веществ, %, не менее		50,0±1,0				
		Коли индекс		Не более 3				
		Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 см3		Не допускаются				
Подпись и дата								
						Заказ № 57/09-2021		33
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата			

Сахарный сироп доставляется в 50-литровых канистрах. Максимальная загрузка сиропа составляет 8 канистр в сутки. Канистры поднимаются на площадку при помощи ручной тали и затем вручную сироп подают в реактор через верхний люк.

По окончании процесса подработки сиропа производится наружная мойка емкостей и оборудования, а также полов и панелей шлангами через поливочные краны.

Для хранения сиропа предназначен склад (№8 в экспликации помещений).

Доставка канистр с сиропом из автотранспорта и расстановка их на паллеты осуществляется при помощи ручной гидравлической тележки грузоподъемностью 1т. На одной паллете размещается 30 канистр объемом 50 л. Площадь склада составляет 17 м2. С учетом нормативных расстояний от стен и обслуживающего проезда в складе размещены 2 паллеты. Запас сахарного сиропа составляет 8 суток.

Подработка сахарного сиропа осуществляется горячим способом путем доведения готового сахарного сиропа до требуемой концентрации. Перемешивание осуществляется насосом по циркуляционному контуру. Длительность подработки сиропа не более 1 часа.

В состав участка входит:

- емкость объемом 0,5м3 с паровой рубашкой для сгущения сахарного сиропа (поз.Е25);
- циркуляционный насос (поз. Н27);
- фильтр рукавный для сахарного сиропа (поз.Ф5);
- теплообменник-охладитель для охлаждения горячего сахарного сиропа (поз.Т4);
- буферная емкость объемом 0,5м3 для хранения подготовленного сахарного сиропа.

Раздача сахарного сиропа по потребителям осуществляется при помощи передвижной емкости с насосом–дозатором (поз. Е19).

В помещении участка производится приготовление раствора лимонной кислоты в подготовленной воде. Среднесуточный расход лимонной кислоты составляет 5,3кг, раствор готовится в пропорции 1:1.

Для этих целей установлена емкость объемом 0,1м3. Раствор готовится вручную 1 раз в неделю.

Подпись и дата

Раздача лимонной кислоты по потребителям (доводные емкости) осуществляется вручную мерной посудой. Расчетное количество кислоты выливаются в воронку, которая установлена на трубопроводе циркуляционного контура перед насосами для перемешивания.

В водочном производстве применяется пищевая лимонная кислота, соответствующая ГОСТ 908-2004.

Лимонная кислота не токсична, но пожаро – и не взрывоопасна. Относится к 3 классу опасности. ПДК пыли лимонной кислоты 1мг/м3. Вследствие небольшого количества использования лимонной кислоты выделяется незначительное количество пыли при пересыпке.

Накопление и оседание пыли невозможно, так как каждый день в помещении участка подготовки ингредиентов производится мойка полов и панелей из шланга.

Доставляется лимонная кислота автотранспортом в мешках-вкладышах в коробках по 25кг. Хранение лимонной кислоты предусмотрено в помещении кладовой ЦПВ (№72 в экспликации помещений) на стеллажах с 3-х месячным запасом.

Глицерин хранится в кладовой ЦПВ на стеллажах в ящиках с фасованными стеклянными бутылками по 3л. Запас хранения предусмотрен примерно 1 месяц

Принимаемый глицерин по качеству должен соответствовать ГОСТ6824-96. Среднесуточный расход глицерина составляет 22 кг/сутки

Раздача глицерина по потребителям (доводные емкости) осуществляется вручную мерной посудой через воронки.

1.4.5. Отделение водоподготовки.

Исходя из рецептур и мощности предприятия по выпуску готовой продукции, мощность комплекса водоподготовки принята 17 м3/час подготовленной воды.

Технологические решения системы водоподготовки и состав оборудования разработаны, исходя из технического задания.

Подготовленная вода должна соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232 – 2003 «Вода питьевая» с учетом специальных дополнительных технологических требований, предъявляемых для воды, используемой для приготовления водок (см. таблицу №1.4.5).

Таблица 1.4.5

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нг.ок.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							35		

№ п/ п	Нормируемые показатели	Для питьевой воды с исходной жесткостью	
		свыше 1 мг*экв/дм3	до 1 мг*экв/дм3
		после технологической обработки (максимальное содержание)	
1	Жесткость, мг*экв./дм3	0,2	1,0
2	Щелочность, мл 0,1 н НСl на 100 мл воды, не более	4,0	1,0
3	рН	Не выше 7,8	Не выше 7,8
4	Окисляемость, мг O2/дм3	6,0	6,0
5	Сухой остаток, мг/ дм3	500	100
	Массовая концентрация отдельных ионов, мг/ дм3:		
6	Кальция	1,3	7,0
7	Магния	1,3	7,0
8	Железа, мг/дм3	0,15	0,1
9	Натрия + калия	100,0	15,0
10	Марганца, мг/дм3	0,1	0,1
11	Сульфатов, мг/дм3	100,0	20,0
12	Хлоридов, мг/дм3	80,0	25,0
13	Гидрокарбонатов	244,0	61,0
14	Силикатов	7,0	3,0
15	Фосфатов	0,1	0,1
16	Меди	0,1	0,1
17	Алюминий, мг/дм3	0,1	0,1

Система запроектирована с использованием самых современных технологий водоподготовки, существующих на сегодняшний день, имеет высокие технико-экономические показатели и оптимизированные эксплуатационные расходы.

Комплексная система включает следующие стадии обработки:

- Предварительное удаление грубых механических примесей и защита далее установленного оборудования на фильтрах-грязевиках.
- Безреагентное окисление растворенного в воде железа методом аэрации в специальных контактных емкостях объемом 30м3 поз. Е2.1-Е2.4.
- Подача воды на дальнейшую очистку осуществляется с помощью автоматической насосной станции с частотной регулировкой (поз. 10.1).

Подпись и дата

						Заказ № 57/09-2021	36
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

-Удаление окисленного железа, снижение мутности и цветности воды запроектировано на автоматических фильтрах обезжелезивания с каталитической загрузкой (поз. 10.2)

Вода подается последовательно на два осветлительных фильтра, где происходит удаление мутности, окисленного железа. В качестве фильтрующей загрузки используется инертный сорбент. Фильтр работает в автоматическом режиме. Промывка фильтрующего материала осуществляется обратным током исходной воды. Установка частоты и времени начала промывки производится с помощью блока управления фильтра, который входит в комплект поставки.

- Снижение жесткости воды (удаление ионов Ca^{2+} и Mg^{2+}) методом ионного обмена.

Умягчение осуществляется в два этапа.

В качестве ступени умягчения предлагается использовать установку натрий - катионирования (поз. Н10.) Установка состоит из двух фильтров с блоками управления и двух баков солерастворения, используемых для автоматического приготовления регенерационного (насыщенного) раствора поваренной соли. При промывке регенерационным раствором ионообменные свойства загрузки полностью восстанавливаются. Корпус и элементы фильтра и управляющего клапана выполнены из полимерных материалов пищевого класса.

В качестве второй ступени умягчения предлагается использовать установку натрий - катионирования (поз. 10.4).

Установка состоит из двух фильтров с блоками управления и одного бака солерастворения, используемого для автоматического приготовления регенерационного (насыщенного) раствора поваренной соли. При промывке регенерационным раствором ионообменные свойства загрузки полностью восстанавливаются. Корпус и элементы фильтра и управляющего клапана выполнены из полимерных материалов пищевого класса.

Работа установок (поз. 10.3, 10.4) автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного на управляющем клапане расходомера. Для приготовления регенерационного раствора рекомендуется использовать гранулированную или таблетированную поваренную соль, производимую специально для этой цели.

С целью снижения солесодержания запроектирована установка обратного осмоса (поз. 10.5), выполненная на базе низконапорных композитных мембран

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	37
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата		

нового поколения в коррозионно-стойком исполнении. Установка имеет высокие технико-экономические показатели: низкое энергопотребление, высокую удельную производительность и селективность по всему спектру солей (98,0 – 99,0 %). Поток обрабатываемой воды направляется на вход в установку, где она фильтруется через барьерный фильтр тонкой очистки с тонкостью фильтрования 5 мкм. Далее вода подается насосом на блок обратноосмотического обессоливания. В комплектацию системы обратного осмоса включен блок периодический реагентной промывки мембран.

Фильтрат с обратноосмотической установки (поз. 10.5) и поток умягченной воды (поз. 10.4) проходит через контрольное обеззараживание с помощью УФ-стерилизатора (поз. 10.6). Далее вода направляется в буферные ёмкости подготовленной воды (поз. ЕЗ.1-ЕЗ.8).

В проекте предусмотрен 5-часовой запас исходной воды (поз.Е2.1 – Е2.4) и 10-часовой запас подготовленной воды в буферных емкостях по 30м3 и поз. (ЕЗ.1-ЕЗ.8).

1.4.6.Трудоемкость производства водки принята расчетная, исходя из расстановки персонала по рабочим местам обслуживания оборудования.

Количество основных производственных рабочих обслуживания технологических процессов и линий розлива линий - $np = 244 - 13 = 231$ человек.

Объем производства $Q_c = 529\ 620$ бут/сут. или 26.481 бут/час).

Трудоемкость производства и розлива водки, включая фасовку и отгрузку:

$T = (np + 1)/Q_c = 232/26\ 481 = 0,008$ чел.час/ бутылку (8чел.час/1000бутылок).

Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Для расчета потребности в сырье и материалах взяты усредненные количества основных компонентов с учетом потерь при производстве водки. В расчетах учтены нормативные допустимые потери суммарно (в смесителе и при перекачках, угольной обработке и фильтрации водки, приготовлении настоев, при розливе, оформлении, упаковке, при складских операциях). Общие потери приняты 1,2%

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							38		

Расчеты проведены с учетом производства 50% водок на спирте марки «Люкс» и 50% - на спирте марки «Альфа».

Укрупненный расчет расхода основного сырья представлен в таблице 2.1.

Укрупненный расчет расхода вспомогательных материалов – в таблице 2.2.

Таблица 2.1.

№п/п	Наименование	Ед. изм	Расход		Годовой расход, дал
			На 1000дал	Суточный объем, дал	
1	2	3	4	5	6
1	Спирт-ректификат «Люкс» (96,3%об)	дал	419,23	6 288,45	1 593 074
2	Спирт-ректификат «Альфа» (96,3%об)	дал	419,23	6 288,45	1 593 074
	Итого:			11 000	3 186 148
3	Подготовленная вода.	дал	620,0	18 600	4 712 000
4	Сахарный сироп	дал	1,4	37	10 640
5	Мед натуральный	кг	0,3	7,9	2 280
6	Настои из растительного сырья	дал	От 0,2 до 2,4~1,4	37	10 640
7	Растительное сырье для настоев	кг	14/на 100дал настоев	5,2	1 490
8	Лимонная кислота	кг	0,2	5,3	1 520
1	2	3	4	5	6
9	Глицерин	кг	0,8	21,2	6 080
10	Ароматизированный спирт	дал	0,2	5,3	1 520
11	Натрий двууглекислый	кг	0,5	13,2	3 800

Таблица 2.2.

№ п/п	Наименование, ГОСТ, ТУ	Един . Изм.	Расход			Примечание
			Норм.	В сут.	В год	

						Заказ № 57/09-2021	39
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокл.	Подп.	Дата		

Подпись и дата

1	2	3	4	5	6	7
1	Уголь активный марки «БАУ-А»	т	2кг/ 1000да л	~ 0,3	5, 4	
2	Сульфоуголь	т	0,5кг/ 1000да л	~ 0,052	3,0	1-2 раза в неделю
3	Поваренная соль	т	0,2 кг/ 1000да л		1,52	
4	Песок кварцевый (с размером фракции 0,8 ÷ 2,5 мм)	т	8,5 кг/ 1000да л		65	
5	Бутылки стеклянные новые 0,5л	Тыс. шт	1025шт /тыс. бут.	643,8	155 800	
6	Колпачок укупорочный полимерный	»	1050шт /тыс. бут	630,6	159 600	Расчет на условную бутылку0,5л
7	Этикетки	»	1030шт /тыс. бут	647	156560	»
8	Контрэтикетки	»	»	647	156560	»
9	Кольеретки	»	»	647	156560	»
10	Заготовки картонных коробок (0,5х20)	Тыс. шт	1010шт /тыс. кор.	32	7676	»
11	Решетки для коробов (0,5х20)	Тыс. шт	2020шт /тыс. кор.	64	15352	»
12	Прокладка для коробов (0,5х20)	Тыс. шт	1010шт /тыс. кор.	32	7676	»
13	Этикетки для картонных коробов	Тыс. шт	1010шт /тыс. кор.	32	7676	»

3. Описание источников поступления сырья и материалов.

Спирт на производство водки поступает из проектируемого спиртохранилища емкостью 1200 мЗ.

Источником воды является МУП «Уфаводоканал».

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата

Заказ № 57/09-2021

40

Стеклотара, вспомогательные материалы для оформления и упаковки готовой продукции и другие приобретаются от местных поставщиков республики Башкортостан.

Снабжение объекта сжатым воздухом и холодом предусмотрено от холодильно-компрессорной станции и воздушно-компрессорной станции, проектируемых в составе раздела ТХ.

Снабжение объекта паром предусмотрено от проектируемой котельной в составе раздела ТС.

Ориентировочный расход энергоресурсов на технологические нужды представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

№ п/ п	Наименование	Ед. изм.	Расход энергоресурсов			Примечани е
			В час	В сутки	В год	
1	2	3	4	5	6	7
1	Установочная мощность токоприемников	Квт.	1 367			
2	Холод	Ккал/час или Квт/час	600 000 700квт	12 000 000 ккал 14 120квт	2940млн.ккал Или 2,94 млн.квт	
3	Вода	м3	30 39(пико вый)	600	172 200	
4	Сточные воды	м3		340	975 000	
5	Расход пара, (давление 3 бара)	кг	300	7 560	1 800 000	
6	Сжатый воздух (давление 6-7 бар)	Нм3	600	10000	2 450 000	

4. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

4.1. Качество выпускаемой продукции должно отвечать требованиям ГОСТ 12712-2013 «Водки и водки особые. Общие технические условия».

Физико-химические показатели:

Подпись и дата

						Заказ № 57/09-2021	41
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата		

Крепость -40%;

Щелочность – не более 3,5см³ (объем соляной кислоты HCl=0,1моль/дм³, израсходованной на титрование 100см³ водки);

Массовая концентрация в 1дм³ безводного спирта:

-альдегидов в пересчете на уксусный альдегид, не более 8мг;

-сивушного масла в пересчете на смесь изоамилового и изобутилового (3:1), не более 4,0мг;

-эфиров в пересчете на уксусно-этиловый, не более 30,0мг;

-объемная доля метилового спирта в пересчете на безводный спирт, не более 0,05%.

Органолептические показатели:

Внешний вид - прозрачная жидкость без посторонних включений и осадка

Цвет - бесцветный.

Вкус и аромат - характерные для водок данного типа, без постороннего привкуса и аромата. Водки должны иметь мягкий, присущий водке вкус и характерный водочный аромат, водки особые - подчеркнуто специфический аромат и (или) вкус.

Контроль производства, начиная от сырья, вспомогательных и комплектующих материалов до готовой продукции осуществляется в производственной заводской лаборатории, которая должна осуществлять правильное ведение и регулирования процесса производства, следить за выпуском продукции хорошего качества.

В состав лаборатории входят следующие помещения:

- лаборатория входного контроля;
- аналитическая лаборатория с моечной и весовой;
- физико-химическая лаборатория с моечной;
- помещение для газовой хроматографии;
- помещение для контроля готовой продукции;
- кладовые для реактивов и лабораторной посуды;
- кабинет зав. лабораторией и комната лаборантов;
- помещение для хранения образцов.

Для проведения химико-аналитических анализов лаборатория должна быть оснащена необходимым набором оборудования и совершенными лабораторными приборами – полярографами, хроматографами, электрофотокалориметрами, потенциометрами и др.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	42
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата		

Для проведения органолептической оценки качества готовой водки перед розливом и на стадиях приготовления (при необходимости) предусмотрен дегустационный зал.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими высокое качество продукции, являются:

- внедрение комплексной системы безопасности пищевых продуктов на основе принципов «ХАССП» (НАССР - hazard analysis and critical control point);
- высокая квалификация производственных рабочих и инженерно-технического персонала;
- внедрение комплексной системы управления качеством, регламентирующей режим, порядок работы и взаимосвязь основных и вспомогательных служб.

5. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования.

Состав производственных отделений и вспомогательных помещений позволяет обеспечить последовательность и выполнение всех производственных операций с соблюдением технологии производства и требований по технике безопасности и производственной санитарии.

Объемно-планировочные решения приняты с учетом технологической поточности, удобства транспортных и людских потоков, обеспечивают безопасность обслуживающего персонала, удобство эксплуатации и ремонта.

Расположение технологического оборудования обеспечивают технологическую поточность, минимальную протяженность трубопроводов, исключает встречные потоки сырья и готовой продукции.

В проекте принята стационарная система разводки трубопроводов на всех технологических участках.

На производство спирт подается в расходные емкости стационарными трубопроводами по наружной трассе.

Приготовление сортировки водочного производства осуществляется в поточных автоматических смесительных установках (поз.1.1 и 1.2), обеспечивающих автоматическое смешивание воды и спирта в потоке. В комплектацию установки входит блок обработки сортировки активированным

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							43		

углем импрегнированным платиной в непрерывном потоке на сорбционно-фильтрующих элементах патронного типа ЭПСФ.

Сортировка, поступающая на угольные колонки предварительно приводится к установленной температуре в системе нормализации температуры сортировки.

Каждая угольная колонка оснащена автоматической системой регулирования скорости потока водки.

Внесение ингредиентов в доводные емкости предусматривается в потоке в процессе перемешивания через эжектор.

В соответствии с заданием на проектирование для выработки алкогольной продукции предусмотрено современное, прогрессивное импортное и отечественное оборудование.

Закупаемое импортное оборудование должно соответствовать требованиям стандартов Казахстана и позволить выпускать продукцию высокого качества по принятой в Казахстане технологии.

Состав основного технологического оборудования подобран в соответствии с количеством перерабатываемого сырья, ассортиментом вырабатываемой продукции и продолжительностью технологических процессов.

При расчете и подборе технологического оборудования предусмотрены прогрессивные аппараты и машины непрерывного действия, позволяющие обеспечить бесперебойную работу завода и осуществление всех технологических процессов по принятой технологической схеме, обеспечивающие автоматизацию и механизацию трудоемких процессов.

Все емкостное оборудование изготовлено из нержавеющей стали.

Проектом приняты автоматизированные комплектные линии розлива Итальянского производства.

Перечень оборудования представлен в спецификации оборудования 0237-БС-15-ТХ1. С.

Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.

6.1. Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ на водочном заводе проектируется с целью сокращения, а в отдельных

		Перечень оборудования представлен в спецификации оборудования 0237-БС-15-ТХ1. С.						
Подпись и дата		Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.						
		6.1. Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ на водочном заводе проектируется с целью сокращения, а в отдельных						
							Заказ № 57/09-2021	4 4
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

случаях полного исключения тяжелого ручного труда на операциях по перемещению и складированию грузов.

Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы механизированы на участках:

- приемки, хранения и подачи на производство стеклопосуды тароупаковочных материалов;
- приемки и хранения вспомогательных материалов для цеха розлива;
- складирования и отгрузки готовой продукции;
- приемки, складирования и хранения активированного угля и разных материалов.

В проекте предусмотрены складские помещения:

- склад стеклотары отопливаемый расположенный в пристройке, рассчитанный на запас бутылок не менее суток перед подачей на розлив с учетом участка депаллетизации, проездов и проходов
- отопливаемый склад стеклопосуды, рассчитанный на 3-суточный запас бутылок;
- отопливаемый склад для вспомогательных материалов (укупорочные материалы, этикетки, контрэтикетки, кольеретки и т.п.), рассчитанный на 1-2-х месячный запас материалов;
- склад заготовок картона отопливаемый, площадь склада позволяет иметь запас картона на несколько месяцев;
- материальный склад для хранения угля с 1-2 месячным запасом, инвентаря и прочих материалов; для хранения угля на стеллажах выделены отдельные закрепленные стеллажи.

Технические решения по механизации складских помещений основаны на пакетном способе грузопереработки тары и готовой продукции, что обеспечивает:

- пакетно-поддонный способ переработки грузов внутри цехов стеклотары и готовой продукции;
- рациональное использование площади складов;
- гибкость организации ПРТС работ при пакетном приеме тары и отгрузке готовой продукции.

Технические решения по механизации предполагают использовать метод напольного штабельного складирования пакетов в 2 яруса.

Подпись и дата	

В качестве грузовых единиц используются унифицированные транспортно-складские единицы – пакеты.

Для новых бутылок объемом 0,5л применяется бестарный пакет типа «А», сформированный из бутылок на поддоне 1200х1000мм на картонных прокладках и обтянутых т/у пленкой. Средняя вместимость - 2000 штук.

Прием посуды с автотранспорта в отапливаемый склад посуды производится с помощью электропогрузчиков. Для разгрузки паллет с посудой электропогрузчиком используются мобильные рампы фирмы ДорХан (для обеспечения перемещения электропогрузчика с земли в кузов автомобиля L=12 м, ширина - 2,2 м) - 2 шт.

Для готовой продукции в стеклянной бутылке 0,5л - пакет типа «А», сформированный из картонных ящиков на поддоне 1200х1000мм, обернутый стрейч-пленкой. Грузоподъемность – 24 ящика по 20 бутылок.

Для заготовок картонных ящиков и разделительных решеток- бестарный пакет, сформированный из заготовок, уложенных на поддоне 1200х1000мм, обвязанных лентами. Средняя вместимость – от 1000 до 2000шт. в зависимости от типоразмера тары.

Сахарный сироп доставляется в канистрах по 50 л. Хранится в складе сиропа, расположенного рядом с участком подработки сахарного сиропа. Прием с автотранспорта осуществляется с помощью гидравлических тележек.

Сухие растительные ингредиенты поступают в коробах по 5кг и вручную разгружаются и доставляются в склад сырья, расположенного рядом с настольным отделением.

Лимонная кислота доставляется автотранспортом в мешках-вкладышах в коробках по 25кг. Прием с автотранспорта осуществляется с помощью гидравлических тележек. Хранение лимонной кислоты предусмотрено в помещении кладовой ЦПВ на стеллажах.

Глицерин доставляется автотранспортом в ящиках с фасованными стеклянными бутылками по 3л. Хранение глицерина аналогично лимонной кислоте предусмотрено кладовой ЦПВ на стеллажах.

Основным средством механизации с пакетированными грузами при перевозке стеклотары, готовой продукции и вспомогательных материалов на первом этаже являются вилочные электропогрузчики грузоподъемностью 1т , с радиусом поворота на 90° - 1,3м. .

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	46
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

Техническая характеристика погрузчиков и штабелеров дана в спецификации оборудования.

Доставка грузов на второй этаж и опускание на первый этаж производится с помощью грузового лифта грузоподъемностью 1,0 тонн. В проекте установлены 1 лифт.

На первом этаже расположен также материальный склад.

В материальном складе хранение материалов производится на стеллажах.

За каждым видом материалов или группой материалов закреплены отдельные стеллажи. Подъем на второй этаж и опускание на первый осуществляется лифтом. Доставка материалов на хранение, а также в цеха к потребителям осуществляется с помощью ручных тележек.

В качестве средств малой механизации используются гидравлические вилочные тележки и ручные тележки.

Вспомогательные материалы принимаются с автотранспорта в склад вспомогательных материалов, расположенный на первом этаже (№ 45 в экспл. помещений), и складировются с помощью гидравлической вилочной тележки.

Подача этикеток, кольереток, пробок и других материалов для оформления бутылок в цех розлива из склада вспомогательных материалов осуществляется ленточным транспортером с направляющими разделителями на каждую линию, поставляемым комплектно с линиями розлива. Далее материалы ручными тележками распределяются по рабочим местам.

Продвижение бутылок от автомата к автомату на линиях розлива осуществляется пластинчатыми транспортерами, синхронизированными с производительностью автоматов и поставляемыми комплектно с линиями розлива.

Расчет погрузчиков

Расчет количества погрузчиков производится исходя из средней удельной потребности в погрузчиках.

Сводный результат расчетов представлен в таблице №6.1.

Таблица №6.1

№ п/п	Наименование производств, цехов. Наименование операции по грузопереработке					Количество погрузчиков		Приме- чание
						1 смен	2 смен	

Заказ № 57/09-2021

		а	а		
1	2	3	4	5	7
1	Прием стеклотары в холодный склад с автотранспорта, складирование	1	1	2	электропогрузчик
2	Прием автотранспорта в теплый склад и складирование стеклотары	1	0	1	электропогрузчик
3	Транспортирование тары к линиям розлива (к депаллетизаторам)	1	1	2	электропогрузчик
4	Прием готовой продукции от обмотчиков паллет, складирование в складе готовой продукции и транспортировка в существующий складской комплекс (№1)	4	3	7	электропогрузчик
	Итого погрузчиков:			12	
1	Прием из лифта, транспортирование и складирование картона	1	0	1	электроштабелер
2	Подача картона к автоматам формирования коробов и вставки решеток	1	1	2	электроштабелер
	Итого штабелеров:			4	В т.ч., 1 резервный

В проекте для зарядки аккумуляторных батарей погрузчиков и штабелеров предусмотрены в производственном корпусе две зарядные для электропогрузчиков на первом этаже и зарядная для электроштабелеров на втором этаже. Перечень подъемно-транспортного оборудования дан в спецификации дополнительного оборудования 00102-17-БС-15-ТХ2.С.

6.2 Холодильно-компрессорная станция.

Исходя из требований технологических норм и инструкций, расход холода определен для следующих технологических операций:

- Для охлаждения спирта в летний период от температуры +30°C до +20°C в установке нормализации спирта (Q1) .

- Для охлаждения и поддержания заданной температуры сортировки перед угольной обработкой от температуры +30°C до +20°C в теплообменниках поз.Т1.1 и Т1.2 (Q2).

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							48		

- Для охлаждения готовой продукции перед розливом от температуры +30°С до +20 °С в теплообменниках поз.Т2.1, Т2.2, Т2.3, Т3.1, Т3.2 и Т3.3 (Q3).

Ориентировочный расход потребления холода.

Для подбора холодильной установки взяты максимальные часовые расходы по потребителям.

$Q_1 = 28000 \times 0,4(30-20) = 112000 \text{ ккал/час}$, где:

28000 – суммарная производительность 2-хсмесительных установок по сортировке, л/час;

0,4- коэффициент, учитывающий процентное содержание спирта в сортировке (4%).

$Q_2 = 28 \times 600(30-20) = 168000 \text{ ккал/час}$, где:

600 – расчетная производительность одной угольной установки, л/час;

28- максимальное количество одновременно работающих установок, штук.

$Q_3 = 270000(30-20) = 270\,000 \text{ ккал/час}$, где:

270000 – суммарная производительность всех линий розлива при единовременной работе, л/час;

$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 550000 \text{ ккал/час}$ или 647квт/час

В проекте заложена холодильная машина МК-640 FTE с группой циркуляции холодопроизводительностью 700квт. Холодильная установка работает при непосредственном испарении хладагента – фреона R407. В комплекте с холодильной машиной выносной конденсатор с воздушным охлаждением, который установлен на улице в непосредственной близости от холодно-компрессорной установки.

В группу циркуляции установки входит буферная спаренная емкость для хладоносителя объемом 5м³ и насосы – 10 штук. В качестве хладоносителя используется ледяная вода с температурой +5 °С.

Холодильная установка оснащена системой автоматического контроля и регулирования температуры, защитой компрессора от тепловой перегрузки.

Холодильная установка работает круглосуточно в автоматическом режиме в течение всего года. Постоянного присутствия обслуживающего персонала не требуется.

Перечень оборудования холодильной установки представлен в спецификации оборудования 0237-БС-15-ИОС.7-СО.

6.3. Воздушно-компрессорная станция.

		используется ледяная вода с температурой +5 °С. Холодильная установка оснащена системой автоматического контроля и регулирования температуры, защитой компрессора от тепловой перегрузки. Холодильная установка работает круглосуточно в автоматическом режиме в течение всего года. Постоянного присутствия обслуживающего персонала не требуется. Перечень оборудования холодильной установки представлен в спецификации оборудования 0237-БС-15-ИОС.7-СО. 6.3. Воздушно-компрессорная станция.						
Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгдоп.	Подп.	Дата		49

Проект снабжения технологических потребителей предприятия сжатым воздухом разработан в соответствии с действующими в Российской Федерации нормами и правилами:

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухохранилищ и газопроводов», утвержденных Министерством юстиции РК от 30 декабря 2014г.;

- ФНиП в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утв. Министерство юстиции РК № 358 от 30 декабря 2014г.)

Потребителями сжатого воздуха являются технологическое оборудование для производства и розлива водки, а также приборы автоматики.

Максимальный часовой расход сжатого воздуха с учетом потерь в системе, а также с учетом перевода технологических процессов на автоматическое управление, составляет 600м³/час. Рабочее давление сжатого воздуха 6-7 атм.

Воздух должен быть осушен и очищен. Очищенный и осушенный воздух должен отвечать следующим требованиям:

- содержание воды и масла не допускается;
- содержание твердых частиц не более 1мг/м³;
- размеры твердых загрязнений не более 5мкм.

Для снабжения производства сжатым воздухом предусмотрена установка двух винтовых компрессоров с воздушным охлаждением Kaeser CSG 120-2 10 производства Германии. Производительность компрессора 10 430 л/мин, один компрессор рабочий, второй – резервный. На открытой площадке установлены два воздухохранилища емкостью по 6,3 м³ в непосредственной близости от воздушной компрессорной.

Забор воздуха производится с улицы через проем в стене на высоте 3м от уровня пола. Для предотвращения попадания мусора и пыли при заборе воздуха предусматриваются тканевые фильтры у наружной стены под навесом с неподвижными жалюзи под углом 45° направленными вниз к стене. Периодически фильтр вручную очищается от пыли.

Компрессор предлагаемой марки оборудован системой осушки и очистки сжатого воздуха от масла. Режим работы компрессора - 287 дней в году, круглосуточно.

Подпись и дата

						Заказ № 57/09-2021	50
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Подп.	Дата		

Потребителями сжатого воздуха являются пневматические устройства, расходующие сжатый воздух для производственных операций - это депаллетизаторы и машины и автоматы, входящие в состав линий розлива, расположенные на первом этаже цеха розлива. Большими потребителями сжатого воздуха являются также автоматы по формированию коробов и вставки решеток, расположенные на втором этаже склада картона.

Также сжатый воздух потребляется устройствами регулирования (в перспективе пневмоклапаны) и приборами автоматики, расположенными во всех производственных цехах и отделениях.

Ориентировочные расходы сжатого воздуха по потребителям разбиты по группам и даны в техномонтажной схеме ТХ-7.

Воздушные компрессоры, примененные в проекте, полностью автоматизированы с учетом безопасной эксплуатации.

Постоянного присутствия обслуживающего персонала не требуется.

Воздушные компрессоры располагаются в шумопоглощающих кожухах.

Для сброса давления на компрессорах и ресиверах устанавливаются предохранительные клапаны.

При выполнении ремонтных и механических работ для подъема механизмов применяется передвижной кран гидравлический грузоподъемностью 1т.

Режим работы компрессора 287 дней в году, круглосуточно.

6.4. Станция СИП разработана для безразборной механизированной мойки емкостей, трубопроводов и оборудования по закрытому замкнутому контуру с полной регенерацией, с многократным использованием моющего раствора и последующей нейтрализацией перед сбросом.

В комплект станции СИП входят: три емкости объемом 3м³: одна емкость для горячей воды (поз.Е28); две емкости для рабочих растворов кислоты и щелочи и нейтрализации моющих растворов (поз. Е27.1 и Е27.2). Также в состав СИП входят насосы для подачи моющих растворов (Н28.1-Н28.2), теплообменники для подогрева моющих растворов, система автоматического дозирования концентрированных моющих растворов.

Мойка оборудования и трубопроводов осуществляется по окончании технологического процесса. Возврат моющих растворов от оборудования не производится.

		для горячей воды (поз.Е28); две емкости для рабочих растворов кислоты и щелочи и нейтрализации моющих растворов (поз. Е27.1 и Е27.2). Также в состав СИП входят насосы для подачи моющих растворов (Н28.1-Н28.2), теплообменники для подогрева моющих растворов, система автоматического дозирования концентрированных моющих растворов.						
Подпись и дата	Мойка оборудования и трубопроводов осуществляется по окончании технологического процесса. Возврат моющих растворов от оборудования не производится.							
							Заказ № 57/09-2021	51
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

Мойка емкостей производится после каждого опорожнения путем циркуляции моющих растворов через моющие головки, которые имеются в комплекте резервуаров. Возврат моющих растворов производится насосами (поз.Н13.1-Н13.3).

Отработанные моющие растворы перед сбросом в канализацию нейтрализуются до pH=7.

Мойка производится современными моющими низкопенными средствами на основе: каустической соды с добавлением 0,5% Niroklar 88 (на основе ортофосфорной кислоты) и раствором Neomoskan Sere – щелочное моющее и дезинфицирующее средство на основе активного хлора. Средства поставляются в пластмассовых канистрах по 24кг. Хранение моющих средств осуществляется в кладовой моющих средств (№12 в экспликации помещений)

По мере загрязнения происходит замена отработанных щелочных и кислотных растворов (определяется лабораторией и даны ориентировочно):

- 0,5% раствора щелочи -2 раза в месяц;
- 2% раствора щелочи – 2 раза в месяц;
- 0,5% раствора кислоты -1 раз в месяц.

Нейтрализация стоков производится методом разбавления (усреднения) стоков имеющих щелочной характер, в большом объеме ранее накопленных стоков, имеющих нейтральный характер.

Для того чтобы разные виды водок не смешивались между собой и не передавали своих вкусовых качеств и ароматов друг другу, в проекте за определенными продуктами закреплены свои постоянные емкости, а также отдельные насосы и трубопроводы с арматурой. Исходя из суточной производительности и поточности производства емкостное оборудование подобрано таким образом, что всегда находится в заполненном состоянии. Поэтому для емкостей, в которых происходит стабилизация температуры сортировки, и напорных емкостей, предназначенных для сортировки (поз.Е6.1-Е6.4 и Е7.1-Е7.10), производится только наружная мойка емкостей от поливочных кранов при помощи шлангов примерно 1-2 раза в месяц. Также не производится мойка насосов и трубопроводов, относящихся к обвязке данных емкостей и угольных колонок.

Мойка внутри емкостей моющими растворами через моющие головки для выше перечисленных емкостей проводится в экстренных случаях - при

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	52
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

установке оборудования, после остановки потока и при аварийном опорожнении.

Мойка всех остальных емкостей проводится внутри через моющие головки по мере их опорожнения: доводных, напорных перед розливом, сборников возврата чистого брака с линий розлива, емкостей для воды, настоянных емкостей и сборников чистого и грязного брака.

Режим работы СИП 287дней в году, 20 часов в сутки (2 смены).

Ориентировочно, каждый час проводится мойка либо одной емкости объемом 30м³ либо двух емкостей объемом по 15м³ в течение 16 часов рабочего времени. Последние 3-4 часа рабочего дня проводится мойка напорных емкостей объемом по 10м³, по 2-3 емкости в час, а также мойка мелких емкостей для возврата чистого брака с линий розлива и других. Среднечасовой расход возвратного моющего раствора многократного использования на мойку емкостей составляет 0,6м³, суточный расход примерно 12м³. Количество невозвратного моющего раствора для мойки оборудования составляет до 1м³ в час. Оборудование моется в последний час каждой смены, поэтому суточный расход составляет 2м³. Расход воды на ополаскивание и мойку и стоки см. в разделе проекта «ВК».

При работе с моющими средствами возможно воздействие на работников следующих опасных производственных факторов:

- воздействие различных моющих средств;
- повышенная температура воды;
- случайное попадание частиц раздражающих и ядовитых средств.

При работе с моющими средствами рабочий должен быть обеспечен специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты. Работник должен знать и выполнять требования инструкции по охране труда при работе с моющими средствами.

7. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.

Проектируемое производство относится к опасному производственному объекту, так как в технологическом процессе присутствуют легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества ЛВЖ.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	53
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Показатели взрывопожароопасности спиртосодержащих жидкостей приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование жидкости	Крепость, % об.	Температура, °С			Температурные пределы воспламенения паров		Группа горючести по ОСТ 782-73
		вспышки	воспламенения	самовоспламенения	нижний (НТП), °С	верхний (НТП), °С	
1. Спирт этиловый**	96,2	13/11,5*	14	467	12	36	ЛВЖ
2. Водно-спиртовой раствор**	40	26/25	28	473,6	32	49	ЛВЖ
3. Спирт ароматный**	75	18/17	18	520	ниже 20	38	ЛВЖ
4. Настой гвоздики**	75	30/25,5	30	546	22	51	ЛВЖ

Примечания: * - данные из справочника, часть 2 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения» М. 1990, и протоколов испытаний испытательной пожарной лаборатории Управления пожарной охраны ** – Протокол от 20.05.74 №25/9/436. Спр. стр. 309.

Показатели пожароопасности сырья и вспомогательных материалов приведены в таблице 7.2.

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгдоп.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		

Таблица 7.2.

Наименование вещества	Низшая теплота сгорания, $Q_{рн}$ МДж/кг
Спирт этиловый	24,74
Активный уголь	31,25
Растительное сырье	15,9
Полипропилен	45,67
Бумага	13,4
Картон	16,5
Древесина	13,8
Полиэтиленовая пленка	46,62
Стрейч-пленка	45,67

Показатели пожароопасности активного угля:

- температура тления в слое: 240°C;
- нижний концентрационный предел воспламенения аэрозвеси: 106 г/мЗ;
- температура самовоспламенения аэрозвеси: не ниже 520°C;
- максимальное давление взрыва: 650 кПа;
- минимальное взрывоопасное содержание кислорода: не более 14%об.

Производственный корпус относится к III классу опасности.

Технологическое оборудование, принятое в проекте, сертифицировано, разрешено к применению в Российской Федерации.

В помещениях категории А устанавливается насосное оборудование во взрывозащищенном исполнении. Для перекачивания ЛВЖ применяются бессальниковые насосы с двойным торцевым уплотнением.

Категории помещений по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности определены в соответствии с нормами:

- Приказ МЧС РК № 405 от 17 августа 2021г «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Степень огнестойкости здания производственного корпуса –II.

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата

Заказ № 57/09-2021

В помещениях категории А основными легкобрасываемыми конструкциями являются площади ЛСК, перекрывающие проемы в наружном ограждении взрывоопасных помещений.

- В буферных участках для спирта №1-№4 наружными легкобрасываемыми конструкциями служит остекление витражей. Требуемая площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее 5% от объема помещения.

Фактическая площадь остекления в каждом буферном участке равна 12,11м², что составляет более 5% от объема помещения.

- В цехе приготовления водки наружными легкобрасываемыми конструкциями служит остекление витражей по оси В, сэндвич панели и легкобрасываемая кровля. Фактическая суммарная площадь витражей 320,85м². Общая площадь легкобрасываемых конструкций равна 1600 м². Суммарная площадь легкобрасываемых конструкций витражей и стен равна 1600, что составляет более 5% от объема цеха.

В зарядных №1, №2 и №3 наружными легкобрасываемыми конструкциями являются остекление витражей. Площади витражей для каждой зарядной составляют более 5% объема помещений.

Расчеты представлены в разделе АР (00102-17-БС-15-АР.ПЗ)

В взрывоопасных помещениях категории «А» все электрооборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении.

На емкостях с ЛВЖ на трубопроводах сброса от дыхательных клапанов для каждой емкости предусмотрены огнепреградители. Сброс в атмосферу осуществляется через две спиртоловушки, объединенные по виду продукта – одна для улавливания спиртовых паров водки (поз.14.1), вторая - для спиртовых паров настоев (поз.Е14.2).

Во взрывоопасных помещениях категории «А» предусмотрена аварийная вентиляция. При срабатывании датчика аварийного уровня подается сигнал на включение аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации при достижении 10% нижнего концентрационного предела распространения пламени НКПРП (концентрация паров этанола с наибольшей опасностью воспламенения-6,5%). Включается световая и звуковая сигнализация загазованности воздушной среды в помещениях категории «А» и вне их перед входными дверями

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							56		

В местах проемов, отделяющих помещения категорий «А» от помещений с более низкой категорией предусмотрены тамбур – шлюзы с постоянным подпором воздуха в соответствии с требованиями СНиП РК 41-01-2003.

Компоновочные решения при размещении оборудования технологического отделения выполнены:

- в соответствии с нормативными документами;
- обеспечивают поточность производства, рациональные маршрутные схемы технологических и людских потоков;
- предусматривают максимально возможные короткие пути цеховых и межцеховых коммуникаций;
- исключают возможность пересечения людских и грузовых потоков.
- в складских помещениях и в цехе розлива предусмотрена защита на высоту 2,0 м колонн от механических повреждений в местах интенсивного движения напольного транспорта.

При производстве ликеро-водочных изделий на работающих могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

- острые кромки стекла (битых бутылок);
- повышенный уровень шума на рабочем месте в цехе розлива и в штамповочном отделении;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны спиртовыми парами в отделении приготовления водки, в очистном и напорном участках, в участке приготовления настоев и ароматных спиртов, в цехе розлива.

При работе с моющими средствами возможно воздействие на работников следующих опасных производственных факторов:

- воздействие различных моющих средств;
- повышенная температура воды;
- случайное попадание частиц раздражающих и ядовитых средств.

При работе с моющими средствами рабочий должен быть обеспечен специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты. Работник должен знать и выполнять требования инструкции по охране труда при работе с моющими средствами.

При размещении оборудования следует обеспечить удобство обслуживания и безопасность эвакуации работающих в аварийных ситуациях.

Оборудованы места для курения, устанавливается четкий порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	57
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата		

Производственные процессы приготовления водки на каждом технологическом участке непрерывны и полностью автоматизированы, максимально механизированными и автоматизированными, происходят в герметизированном оборудовании, исключающем выделение в помещение вредных, взрывопожароопасных паров, газов и пыли.

В пожароопасных цехах и на оборудовании, представляющем опасность взрыва или воспламенения, должны быть вывешены знаки, запрещающие пользование открытым огнем, а также знаки, предупреждающие об осторожности при наличии воспламеняющихся и взрывчатых веществ.

Систематический контроль опасных и вредных производственных факторов следует производить в сроки, установленные органами Госкомсанэпиднадзора России, а также при изменении технологического процесса производства.

В проекте принята стационарная система разводки трубопроводов на всех технологических участках.

На производство спирт подается в расходные емкости стационарными трубопроводами по наружной трассе из существующего спиртохранилища через мерники приемно-отпускного отделения спиртохранилища.

Приготовление сортировки водочного производства осуществляется в поточной автоматической смесительной установке.

Ингредиенты предусматривается вводить в доводные емкости в поток в процессе перемешивания через эжектор.

Продувку угольных колонок воздухом по окончании регенерации активированного угля разрешается производить при давлении не выше 0,1 кгс/см только после открытия вентилей на отводящем воздухопроводе и снижения температуры колонки до 40°C.

Каждая емкость со спиртом или с водноспиртовым раствором (водка, настои), относящимся к ЛВЖ, оснащена:

- предохранительным клапаном для аварийного сброса скопившихся паров спирта, превышающих $P=0,06$ Мпа. Клапан соединяет внутренне пространство с атмосферой и предохраняющий резервуар от деформации в случае отказа в работе дыхательного клапана или резкого повышения давления внутри резервуара (при пожаре в помещении);
- запорной арматурой (кранами), удовлетворяющей требованиям повышенной герметичности;

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							58		

- СА-03-005-07 «Технологические трубопроводы нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности. Требования к устройству и эксплуатации»

- ВСН13-2002 «Инструкция по проектированию взрывопожароопасных производств спиртовых, ликероводочных и коньячных предприятий пищевых предприятий пищевой промышленности».

- СП75.13330.211. «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Трубопроводы для ЛВЖ относятся к группе Б (б) категории III.

Трубопроводы для воды, инженерных сред и прочих относятся к группе В категории V.

Сварные соединения стальных трубопроводов I-IV категории должны удовлетворять требованиям, установленным отраслевыми стандартами.

- При получении неудовлетворительных результатов контроля ультразвуковым методом хотя бы одного стыка производят контроль удвоенного количества стыков, выполненных данным сварщиком. При неудовлетворительных результатах повторного контроля производят контроль 100% стыков.

Прокладка трубопроводов обеспечивает наименьшую протяженность коммуникаций, исключены провисания и образование застойных зон. Крепление трубопроводов осуществляется к строительным конструкциям (стенам, колоннам здания), к обслуживающим площадкам, а также на опорах к полу.

При прокладке через стены трубопроводы заключаются в гильзы. В местах прокладки через стены и перекрытия трубопроводы не должны иметь стыков. До установки в гильзу трубопроводы должны быть изолированы и окрашены. Зазоры между трубопроводами и гильзами должны быть уплотнены негорючим материалом.

Устанавливаемая на трубопроводах запорная и регулирующая арматура должна быть легкодоступна для обслуживания.

Оборудование и трубопроводы поверхностью, превышающую температуру 45°C, покрываются теплоизоляцией.

8. Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности

Подпись и дата

Заказчик в праве самостоятельно приобретать и устанавливать технологическое оборудование, которое отвечает следующим критериям:

- разрешено к использованию во взрывоопасных помещениях (для оборудования, размещенного в помещениях категорий «А»);
- разрешено Министерством Здравоохранения России к применению в пищевой промышленности;
- имеет технические характеристики, аналогичные приведенным в проекте.

При покупке технологического оборудования обязательно наличие у поставщика (производителя) сертификата и декларация Таможенного союза, которые подтверждают соответствие продукции требованиям безопасности Технических регламентов Таможенного союза. А также желательно наличие сертификата соответствия требованиям промышленной безопасности, который подтверждает соответствие определенного оборудования для применения на опасных производственных объектах.

Сертификаты соответствия даны в приложении III, п.5, 6, 7.

Полученный Сертификат промышленной безопасности уже внесен в реестр Ростехнадзора.

9. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалифицированном составе работников с разделением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности

Явочная численность рабочих определена по зонам обслуживания. Списочная численность рабочих определяется в зависимости от режима работы предприятия и необходимости замещения рабочих, отсутствующих на рабочих местах по болезни, в связи с отпусками и т. п., то есть невыходов на работу.

В расчетах явочная численность переведена в списочную по усредненным коэффициентам:

1,13 – при прерывной рабочей неделе

1,59 – при непрерывной рабочей неделе или непрерывном производстве.

Таблица обоснования численности производственных рабочих и ИТР даны в приложении II, п.1.

Рабочие места оснащены современным технологическим оборудованием мирового уровня, все операции по переработке сырья и выработке продукции выполняются автоматизированными и механизированными агрегатами, без

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нг.ок.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							61		

применения физического труда. Персонал выполняет оперативное автоматизированное управление оборудованием, упаковку готовой продукции, устранение нештатных ситуаций.

В целях уменьшения потока рабочих и сокращения расстояния от бытовых помещений до рабочих мест, бытовые помещения разделены на две группы:

- в осях 1-7/Л-Н на 2 и 3 этажах размещены бытовые помещения для рабочих основного производства и цеха розлива;

- в осях 25-28/А-В на 1 этаже - бытовые помещения для рабочих складских помещений, водителей погрузчиков и грузчиков и для рабочих, выполняющих концевые операции на линиях розлива - формирование коробов, укладка в короба, формирование паллет с готовой продукцией и обмотка стрейч-пленкой.

10. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственного объекта

Производственные помещения соответствуют требованиям охраны труда и техники безопасности.

Предусмотрены необходимые проходы, проезды и эвакуационные выходы при расстановке оборудования в соответствии с нормами:

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405

Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

- Основные проходы в местах постоянного пребывания работающих запроектированы не менее 2 м; проходы между аппаратами и стенками помещений и проходы для периодической проверки аппаратов – шириной не менее 0,8 м.

- Для обслуживания оборудования и емкостей на высоте более 1,8 м предусмотрены стационарные обслуживающие площадки. Площадки имеют ограждение 1 м со сплошной зашивкой по низу на 15 см и лестницы с уклоном 45°.

- Все трубопроводы с ЛВЖ для отвода взрывоопасных паров в атмосферу оборудованы огнепреградителями.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	62
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата		

- Технологическое оборудование оснащено необходимыми ограждениями, блокировками и защитами, системами дистанционного автоматизированного управления, исключающими возникновение аварийных ситуаций.

- Оборудование, выделяющее вредности, оборудовано вытяжными зонтами, локализующими вредные выбросы из рабочей зоны помещения: реактор растворения лимонной кислоты, выпарная установка, емкость для приготовления моющих растворов станции СИП, на линиях розлива ополаскиватели бутылок горячей водой.

- При работе с моющими средствами (приготовление моющих растворов) рабочий должен быть обеспечен специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты.

- При пересыпке пылеобразующих материалов (уголь, лимонная кислота) рабочие обеспечиваются индивидуальными средствами защиты от пыли.

- Нагревающиеся части оборудования и трубопроводов пара и горячей воды покрыты теплоизоляционными материалами.

- Все технологическое оборудование и трубопроводы должны иметь защиту от статического электричества.

- Оборудование, работающее в автоматическом режиме, оснащено приспособлениями для ручной остановки и автоблокировки, отключающей в случае необходимости электропривод.

- Производственные помещения необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения.

- Все производственные помещения обязаны иметь технологические инструкции, которые должны содержать методы и приемы подготовки правильного ведения технологического процесса, правила подготовки пуска оборудования при плановых и внеплановых остановках.

- В помещениях выполнена приточно-вытяжная вентиляция в соответствии со СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и ГОСТом 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

- Во взрывоопасных помещениях категории «А» предусмотрена аварийная вентиляция.

Подпись и дата

- В местах проемов, отделяющих помещения категорий «А» от помещений с более низкой категорией предусмотрены тамбур – шлюзы с постоянным подпором воздуха в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012

- В помещении предусмотрены эвакуационные выходы для рабочих и персонала.

- Все производственные, складские, вспомогательные и административные помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения – огнетушителями.

Сведения о методах контроля уровней шума:

-необходимо проводить измерение шума не менее чем в трех точках, распределенных по всему помещению, но не ближе 1 м от стен и не ближе 1,5 м от окон помещения на высоте $(1,2 \pm 0,1)$ м ГОСТ 23337-2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий $(1,5 \pm 0,1)$ м над уровнем пола;

- измерения шума выполняется шумомерами в соответствии с ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума...»

Машины и оборудование, входящие в состав линий розлива создают повышенный уровень шума. На линиях розлива предусмотрены мероприятия по снижению шума:

- на отводах отработанного воздуха предусмотрены глушители;

- предусмотрено безударное зацепление полумуфт, регулирующих движение транспортеров;

- насосы, двигатели и механическая часть приводов машин размещены внутри корпусов машин, для обслуживания предусмотрены открывающиеся дверцы;

- установлены звукоизолирующие кожухи с прозрачным окном на узлы ориентирования подачи пробок в бункер, бункер армирован вибропоглощающим материалом.

- перед рабочими местами устанавливаются щиты из стеклопластика, которые раздвигаются , обеспечивая доступ к автоматам;

- для уменьшения шума в транспортерах используются ролики и подшипники из пластиковых материалов;

- направляющие шнеки, звездочки также изготовлены из пластика.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	64
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Автомат по укладке бутылок в ящики является одним из самых шумных в линии розлива. В данном проекте по требованию заказчика принята укладка бутылок в короба вручную. Значения уровней шума, создаваемого на рабочих местах машинами и оборудованием линий розлива, после осуществления комплекса мероприятий представлено в таблице №10.1.

Таблица №10.1.

Наименование рабочего места	Режим работы линии	Уровень звукового давления (вДБ) со среднегеометрическими частотами в октавных полосах							Уровни звука и эквивал. уровни звука (вДБА)
		63	125	500	1000	2000	4000	8000	
Депаллетизатор	Без бутылок С бутылк.	72	78	80	79	74	72	67	83
		76	75	82	83	79	78	73	87
Ополаскиватель бут.	Без бутылок С бутылк	81	80	79	70	74	70	66	82
		80	78	82	84	81	77	72	87
Розливо-укупорочный блок	Без бутылок С бутылк	76	82	82	80	76	76	75	85
		78	78	82	83	83	82	78	89
Бракеражный автомат	Без бут. С бутылк.	77	79	81	70	75	72	68	83
		78	77	82	83	83	76	75	88
Уровень звукового давления в ДБ и уровень звука в ДБА по ГОСТ 121003-83		95	87	78	75	73	71	69	80

Подпись и дата	

Рабочие, обслуживающие оборудование с высоким уровнем шума более 80дБА, должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты от шума (наушниками).

Компрессорное оборудование и вентиляторы размещены в отдельных помещениях. В целях уменьшения вибрации устанавливаются на амортизационные прокладки или виброопоры.

Воздушные компрессоры, примененные в проекте, полностью автоматизированы с учетом безопасной эксплуатации. Холодильно-компрессорное оборудование также полностью автоматизировано.

Постоянного присутствия обслуживающего персонала не требуется. При выполнении ремонтных и механических работ для подъема механизмов применяются: в холодильной компрессорной стационарный кран-пикап грузоподъемностью 0,9 тонн (поз.12); в воздушной компрессорной передвижной кран гидравлический грузоподъемностью 1т (поз.13).

Вентоборудование соединяется с приточными камерами и воздуховодами гибкими вставками.

Для производственных помещений предусмотрено оборудование для соблюдения санитарно-гигиенического режима, уборки помещений, мойки оборудования в соответствии с рекомендациями СанПиН от 28 апреля 2021 года № КР ДСМ -36. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2021 года № 22673, «Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности. Производство спирта этилового ректифицированного и ликероводочных изделий».

При пуске производства разрабатываются инструкции по санитарному содержанию помещений и оборудования: мойке, санитарной обработке.

Для производственных рабочих предусмотрены:

- санитарно-бытовые помещения в соответствии с нормами: СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- режим труда и отдыха в соответствии с трудовым кодексом;
- спецодежда и средства индивидуальной защиты по профессиям, в соответствии с действующими нормами;

Штат сотрудников ориентировочно - 270 человек.

Спиртохранилище

Подпись и дата

Технологический раздел проекта спиртохранилища выполнен специалистами ООО «СТП ИНЖИНИРИНГ» (ООО «СТП») на основании технического задания заказчика.

Настоящим проектом предусматривается строительство закрытого спиртохранилища этилового спирта ёмкостью 1150 м³ с приемно-отпускным отделением. Этиловый спирт относится к ЛВЖ, к 4 классу опасности. Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с НПБ 105-03, а также класс помещений по ПУЭ указаны на плане (см. лист 2 графической части проектной документации).

ПДК для этилового спирта -1000мг/м³, ОБУВ- 5мг/м³.

Спиртохранилище включает в себя следующие помещения и производственные участки:

1. Спиртохранилище. Закрытое спиртохранилище общей ёмкостью 1150 м³ разделено на 5 секции противопожарными перегородками I типа. В первой секции на бетонных фундаментах установлены две ёмкости с плоским дном геометрическим объёмом 75 м³, а в четырёх других секциях установлены ёмкости с плоским дном геометрическим объёмом 250 м³. Для сбора проливов предусмотрены герметичные приемки с размерами 0,4х0,4х0,4 (м). Запроектирована конвертовка пола в сторону приемка. Секции спиртохранилища относятся к III категории взрывоопасности.

2. Приемно-отпускное отделение. Приемно-отпускное отделение отделяется от секций спиртохранилища противопожарной стеной II типа. В приемно-отпускном отделении установлена 1 группа вертикальных мерников: на разгрузку поступающего спирта из автотранспорта в спиртохранилище. Приемно-отпускное отделение относится к III категории взрывоопасности.

3. Операторская.

4. Щитовая КИП.

5. Разгрузочная площадка. Разгрузочная площадка для приема спирта примыкает к приемно-отпускному отделению. Площадка выполнена в виде

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	67
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата		

поддона размером 18,0х4,0 м, огражденного герметичным бортом высотой 0,2м. Для проезда машины по двум коротким сторонам предусмотрены борт-переезды. Для сбора проливов предусмотрен герметичный приямок с размерами 0,4х0,4х0,4 (м). Запроектирована конвертовка поверхности площадки в сторону приямка.

. Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоёмкости изготовления продукции

Режим работы

Режим работы спиртохранилища - 287 дней в году, 1 смена (10 рабочих часов). Количество обслуживающего персонала для всех помещений - максимально 2 человека.

Производственная программа и номенклатура продукции

Производственная программа определена потребностью в спирте производственного корпуса. (См. табл. 1).

Таблица 1

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Расход		Годовой расход, дал
			На 1000дал	Суточный объём, дал	
1	Спирт-ректификат «Степногорск» (96,3% об.)	дал	415,4	1 254	360 000
2	Спирт-ректификат «Кустанай» (96,3% об.)	дал	415,4	627	180 000
3	Спирт-ректификат «Кентавр» (96,3% об.)	дал	415,4	3 136	900 000
	Итого:	дал		5 017	1 440 000

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погп.	Дата	Заказ № 57/09-2021	68

Ёмкость спиртохранилища составляет 1 150 м³ или 115 000 дал единовременного объёма этилового спирта. Таким образом, спиртохранилище обеспечивает 21 - дневной запас спирта:

$$115\,000 \text{ дал} \times 0,95 / 5\,017 = 21 \text{ дней},$$

где 0,95 – коэффициент заполнения емкостей.

Для хранения спирта запроектированы 6 вертикальных емкостей, установленных в отдельных секциях спиртохранилища, для каждого вида спирта.

Характеристика принятой технологической схемы приемки, хранения и отгрузки этилового спирта в производственный корпус и характеристика отдельных параметров технологического процесса.

Спиртохранилище с приемно-отпускным отделением предназначены для приема этилового спирта марок «Степногорск», «Кустанай» и «Кентавр» из автотранспорта, для хранения спирта и отгрузки в производственный корпус.

Выпускной патрубок автоцистерны подключается шлангом к приемному трубопроводу спирта.

Прием спирта из автотранспорта, осуществляется при помощи насоса (поз. Н1) по стационарной трубе, у которой концевая запорная арматура выведена на улицу.

Измерение принятого количества спирта осуществляется в мерниках технических: объёмных вертикальных мерниках по 1000 дал - 3 штуки (поз. М1.1-М1.3), объёмных мерниках ёмкостью 250 дал (поз. М2.1 и М2.2) и шкальном мернике на 75 дал (поз. М3). Перемещение принятого спирта из мерников на хранение осуществляется насосом поз. Н2.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	69
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Для хранения этилового спирта марок «Степногорск», «Кустанай» и «Кентавр» предусмотрены 5 вертикальных емкостей геометрическим объёмом 75 м³ (поз.Е1-Е2) и 250 м³ (поз. Е3-Е6).

При переходе с одного вида спирта на другой остатки из труб, а также переливы собираются в инвентарную ёмкость поз. Е8 объёмом 25 дал. Трубы на эстакаде продуваются азотом. Сливы из инвентарной ёмкости перекачивают насосом (поз. Н2) в одну из емкостей хранения спирта (поз. Е1-Е6) через шкальный мерник (поз. М3).

Отгрузка спиртов в производственный цех осуществляется насосом поз. Н3.

В производственный цех каждый сорт спирта подаётся через индивидуальные электронные расходомеры по отдельному трубопроводу, расположенных на наружной эстакаде внутриплощадочной сети.

В приемно-отпускном отделении, секциях спиртохранилища и на эстакаде предусмотрены отдельные трубы, каждая отдельно для спиртов марок «Степногорск», «Кустанай» и «Кентавр». При каждой смене спиртов производится опорожнение и продувка труб азотом. Также азотом продуваются и другие технологические трубопроводы при других технологических и ремонтных операциях.

В случае аварийной ситуации пролива малых объёмов спирта в спиртохранилище предусмотрен ручной насос (поз. Н7). В случае аварийной ситуации пролива значительных объёмов спирта в секциях спиртохранилища предусмотрен центробежный насос во взрывозащищенном исполнении (поз. Н5), установленный в приемно-отпускном отделении.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	70
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата		

В случае аварийной ситуации пролива малых объёмов спирта на разгрузочной площадке предусмотрен ручной насос (поз. Н6). В случае пролива больших количеств спирта используют насос Н1.

Требования к организации производства.

При приеме, хранении и отгрузке спирта на производство необходимо руководствоваться «Инструкцией по приему, хранению, отпуску, транспортировке и учету этилового спирта», г.Москва, 25.09.1985 г. (Отменена в РФ с 07.12.2020 года. Основные требования к учету этилового спирта закреплены в постановлении Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 2466 «О ведении и функционировании единой государственной автоматизированной информационной системы учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции»).

Отбор проб осуществляют пробоотборниками, изготовленными из материалов, не дающих искр при ударе (бронза, медь). После анализа проба сливается как учтенная в количестве принятого спирта.

Шланги, используемые для налива (слива) спирта, должны быть обвиты медной проволокой диаметром не менее 2 мм или медным тросом сечением не менее 4 мм² с шагом витка не более 100 мм. Один конец проволоки или троса соединяется пайкой (или под болт) с металлическими заземлениями.

Проба спирта для определения его концентрации отбирается из разных слоев в количестве не менее 1 л и сливается в одну чистую стеклянную посуду. По отобранной, тщательно перемешанной объединенной пробе спирта определяется его концентрация.

Трудоёмкость производства продукции

Трудоёмкость приема, хранения и отгрузки этилового спирта принята исходя из количества рабочих спиртохранилища.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	71
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

Количество рабочих $n_p = 2$ человека.

Объём приема, хранения и отгрузки этилового спирта - 220 м³/день.

При 10-ти часовой рабочей смене – объём сырья $Q_c = 22$ м³/час

Трудоёмкость приема, хранения и отгрузки спирта:

$$T = (n_p + 1)/Q_c = (2+1)/22 = 0,14 \text{ чел.час/ м}^3$$

или 1,4 чел.час на 1000 дал спирта.

Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Водные ресурсы на технологию

Постоянных потребителей воды нет.

Вода питьевого качества требуется для проведения гидроиспытаний 1-2 раза в год.

Энергоресурсы на технологию

Потребность в энергоносителях на проектируемом спиртохранилище принята по техническим характеристикам на технологическое оборудование (насосы). Установленная мощность – 29,80 кВт.

Описание источников поступления сырья и материалов

В спиртохранилище поступает спирт марок «Степногорск», «Кустанай» и «Кентавр» в спиртовозах объёмом 3 000 дал.

Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Качество принимаемого спирта в спиртохранилище и отгружаемого спирта в производственный цех должно соответствовать требованиям ГОСТ 5962-2013 «Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья».

По органолептическим показателям этиловый ректификованный спирт из пищевого сырья должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	72
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Погн.	Дата		

Таблица 2

Наименование	Характеристика
Внешний вид	Прозрачная жидкость без посторонних частиц.
Цвет	Бесцветная жидкость.
Вкус и запах	Характерные для этилового ректифицированного спирта конкретного наименования, выработанного из соответствующего сырья, без привкуса и запаха посторонних веществ.

По физико-химическим показателям этиловый ректифицированный спирт из пищевого сырья должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для спирта	
	"Люкс"	"Альфа"
Объёмная доля спирта этилового, %, не менее	96,3	96,3
Проба на чистоту с серной кислотой	Выдерживает	
Проба на окисляемость, мин, при 20 °С, не менее	22	20
Массовая концентрация уксусного альдегида в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	2	2
Массовая концентрация сивушного масла (1-пропанол, 2-пропанол, изобутиловый спирт, 1-бутанол и изоамиловый спирт) в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	5	5
Массовая концентрация сложных эфиров (метилацетат, этилацетат) в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	5	10
Объёмная доля метилового спирта в пересчете на безводный спирт, %, не более	0.02	0.03
Массовая концентрация свободных кислот в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³ , не более	8	12

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021	73

Массовая концентрация сухого остатка в пересчете на безводный спирт, мг/дм³, не более

Не нормируется

Массовая концентрация летучих азотистых оснований, в пересчете на азот в 1 дм³ безводного спирта, мг, не более

Не нормируется

Контроль хода технологического процесса и работы оборудования предусмотрен мастером смены и лаборантом.

Контроль качества осуществляет производственная лаборатория, размещенная в производственном корпусе.

Проектом предусмотрено создание надлежащих условий для приема, хранения и отгрузки спирта, отвечающих действующим нормативам и стандартам.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими высокое качество продукции, являются:

- внедрение комплексной системы безопасности пищевых продуктов на основе принципов «ХАССП» (НАССР - hazard analysis and critical control point);

- высокая квалификация производственных рабочих и инженерно-технического персонала;

- внедрение комплексной системы управления качеством, регламентирующей режим, порядок работы и взаимосвязь основных и вспомогательных служб.

Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Состав производственных отделений позволяет обеспечить последовательность и выполнение всех производственных операций с требований по технике безопасности и производственной санитарии.

Расположение технологического оборудования обеспечивает технологическую поточность и минимальную протяженность трубопроводов.

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата

Заказ № 57/09-2021

74

В проекте принята стационарная система разводки трубопроводов на всех технологических участках.

При контакте спирта с не коррозионностойкими материалами значительно снижается качество изделий из-за коррозии металла и вымывании мелкой пыли. Для обеспечения высокого качества сырья трубопроводы и арматуры запроектированы из нержавеющей стали марки AISI 304.

Для замера принимаемого этилового спирта из автотранспорта установлена группа мерников, состоящая из трех вертикальных мерников полного слива по 1000 дал (поз. М1.1-М1.3), двух вертикальных мерников полного слива вместимостью 250 дал (поз. М2.1-М2.2) и вертикального шкального мерника объёмом 75 дал (поз. М3). Общий объём приемной группы мерников 3 575 дал, что позволяет за один налив принять автоцистерну объёмом 3000 дал.

Для перекачки спирта приняты насосы во взрывозащищенном исполнении с целью снижения взрывоопасности. Спиртовые насосы оборудованы обратными клапанами на нагнетательных патрубках, предотвращающих «обратный ход» спирта и манометрами для визуального контроля давления нагнетания.

Для хранения спирта установлены 6 вертикальных емкостей с плоским дном (поз. Е1-Е6). Согласно «инструкции по проектированию взрывопожароопасных производств спиртовых, ликеро-водочных и коньячных предприятий пищевой промышленности от 27 января 2003 г. ВСН-13-2002: ёмкости устанавливаются на бетонные фундаменты, приподнятые над уровнем пола не менее 0,8 м (для сварных швов). Между фундаментом и днищем ёмкости укладываются деревянные брусья, обработанные огнезащитным составом методом глубокой пропитки.

Каждый резервуар оснащен:

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	75
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата		

- предохранительным клапаном для аварийного сброса скопившихся паров спирта, превышающих $P=0,06$ Мпа. Клапан соединяет внутренне пространство с атмосферой и предохраняющий резервуар от деформации в случае отказа в работе дыхательного клапана или резкого повышения давления внутри резервуара (при пожаре в помещении);

- запорной арматурой (кранами);

- донным клапаном с внешним механизмом управления (ТУ 3689-001-01719561-2016) на приемно-заборном патрубке (внутри резервуара). Донный клапан предназначен для предотвращения потерь спирта в случае разгерметизации трубопроводов и неисправности запорной арматуры;

- воздушный трубопровод выведен над кровлей спиртохранилища. На его конце установлен непромерзающий дыхательный клапан (СМДК);

- дыхательным клапаном, который служит для уравнивания давления внутри резервуара и снаружи при изменениях температуры и давления наружного воздуха («малое дыхание») и выпуска воздуха, вытесняемого из резервуара при его заполнении спиртом и выпуске – при опорожнении («большое дыхание»);

- боковым люком (лазом), предназначенным для проведения ремонтных и зачистных работ внутри резервуара;

- верхним (световым) люком;

- замерным люком на крыше резервуара;

- измерителем дистанционного контроля уровня спирта, датчиками предельного и аварийного уровней;

- контуром заземления;

- устройством сигнализации предельного и аварийного уровней с выходом сигнала к рабочему месту оператора;

При срабатывании датчика аварийного уровня подается сигнал на отключение насоса и включение аварийной вентиляции.

Подпись и дата	

						Заказ № 57/09-2021	76
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Резервуары для хранения спирта относятся к группе 5а по ПБ 03-584-03.

Рабочее давление в резервуарах хранения спирта – атмосферное. Расчетное давление – 0,1 МПа (1,0 кгс/см²). Перед началом эксплуатации, резервуары должны пройти гидравлическое испытание при давлении 0,13 МПа (1,3 кгс/см²).

Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Грузоподъемное оборудование, транспортные средства и механизмы в корпусе спиртохранилища отсутствуют.

Для измерения уровня спирта в емкостях хранения используется лотовая рулетка.

Для осмотра днища емкостей хранения спирта применяются аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении и напряжением не выше 12 В.

Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию и зданию

Проектируемое спиртохранилище относится к опасным производственным объектам, т.к. в производственном здании осуществляется прием, хранение и отгрузка ЛВЖ. При устройстве, монтаже и эксплуатации технологического оборудования следует выполнять требования следующих документов:

- эксплуатационной документации на технологическое оборудование;
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ (ред. от 11.06.2021 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

		прием, хранение и отгрузка ЛВЖ. При устройстве, монтаже и эксплуатации технологического оборудования следует выполнять требования следующих документов:						
Подпись и дата		- эксплуатационной документации на технологическое оборудование;						
		- Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ (ред. от 11.06.2021 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;						
							Заказ № 57/09-2021	77
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" (с изм. на 15 декабря 2020 года);

- Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте (утв. постановлением Правительства РФ от 10 марта 1999 г. N 263 в ред. от 25 октября 2019 г.;

- Приказ Ростехнадзора от 20.10.2020 №420 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности»

- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;

- Правила противопожарного режима в Российской Федерации" №390 от 25 апреля 2012 года (с изменениями от 23 апреля 2020 года).

В помещениях категории А основными легкобрасываемыми конструкциями являются площади ЛСК, перекрывающие проемы в наружном ограждении взрывоопасных помещений.

В секциях спиртохранилища №1-№5 наружными легкобрасываемыми конструкциями служит остекление витражей. Требуемая площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее 5% от объема помещения. Фактическая площадь остекления в каждой секции спиртохранилища составляет 63,9 м², что составляет более 5% от объема помещения.

В приемно-отпускном отделении наружными легкобрасываемыми конструкциями служит остекление витражей. Требуемая площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее 5% от объема

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							78		

помещения. Фактическая площадь остекления составляет 54,18 м², что составляет более 5% от объёма помещения.

В приемно-отпускном отделении все электрооборудование запроектировано во взрывозащищенном исполнении. На трубопроводах сброса от дыхательных клапанов для каждой ёмкости предусмотрены огнепреградители.

Во взрывоопасных помещениях категории «А» предусмотрена аварийная вентиляция. При срабатывании датчика аварийного уровня подается сигнал на включение аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации при достижении 10% нижнего концентрационного предела распространения пламени НКПРП (концентрация паров этанола с наибольшей опасностью воспламенения -6,5%).

В местах проемов, отделяющих помещения категорий «А» от помещений с более низкой категорией предусмотрены тамбур – шлюзы с постоянным подпором воздуха в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» в ред. от 17 июня 2017 года.

В случае аварийной ситуации пролива малых объёмов спирта в секции спиртохранилища предусмотрен ручной насос (поз.Н7). В случае аварийной ситуации пролива значительных объёмов спирта предусмотрен центробежный насос во взрывозащищенном исполнении (поз.Н5), установленный в приемно-отпускном отделении.

В случае аварийной ситуации пролива спирта на разгрузочной площадке предусмотрен ручной насос (поз.Н6).

В проекте предусмотрены меры по максимальному снижению взрывоопасности технологических блоков:

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	79
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгдок.	Подп.	Дата		

- Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям
промышленной безопасности.**

- имеет аналогичные технические характеристики, приведенные в проекте.

При покупке технологического оборудования обязательно наличие у поставщика (производителя) сертификата и декларация Таможенного союза, которые подтверждают соответствие продукции требованиям безопасности Технических регламентов Таможенного союза. А также желательно наличие сертификата соответствия требованиям промышленной безопасности, который подтверждает соответствие определенного оборудования для применения на опасных производственных объектах. Полученный Сертификат промышленной безопасности уже внесен в реестр технадзора.

Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности.

В секциях спиртохранилища и приемно-отпускном отделении нет постоянных рабочих мест. Количество обслуживающего персонала для корпуса спиртохранилища - 3 человека. Принимаются следующие штаты:

- Приемщик спирта (II-IV разряда) – 1 чел.
- Сдатчик спирта (II-IV разряда) – 2 чел.

По санитарной характеристике данные рабочие относятся к группе Ib. Приемка спирта из автотранспорта в спиртохранилище производится 1-2 раза в сутки в течение 2 часов в первую смену.

Отгрузка спирта в производственный корпус производится 2-4 раза в сутки при помощи насосов трубопроводами по эстакаде наружной трассы, в течение 2 часов для каждой смены.

Санитарно-бытовые помещения для рабочих учтены в бытовых помещениях главного производственного корпуса.

Обоснование численности рабочих приведено в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование цехов, отделений,	ым нормам	Разряд	Условия работы	Кол-во дней	Явочная численность		сти в списочную	Списочная численность
						в сутки	по сменам		

Заказ № 57/09-2021

	профессий, должностей				работ ы в году	Всего	в т.ч.		I		II			Всего	в т.ч.	
							м	ж	м	ж	м	ж			м	ж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16	17	18	19
Спиртохранилище																
1	Приемщик спирта	1б	II- IV	На откр. воздухе/в помещении	287	1	1	0	1	0	0	0	1,59	1,59	1,59	0
1	Сдатчик спирта	1б	II- IV	В помещении	287	2	1	0	1	0	1	0	1,59	3,18	3,18	0
	ИТОГО:					3	2	0	2	0	1	0		4,77	4,77	0

Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов.

Технологическая часть проекта разработана с учетом следующих документов:

- Правила противопожарного режима в Российской Федерации" №390 от 25 апреля 2012 года (с изменениями от 23 апреля 2020 года);
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ (ред. от 11.06.2021 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" (с изм. на 15 декабря 2020 года).

В соответствии с указанными нормативными документами в проекте предусмотрены мероприятия по технике безопасности:

- здание спиртохранилища категории «А» по взрывопожарной и пожарной безопасности запроектировано 2-й степени огнестойкости;
- планировка помещений и компоновка технологического оборудования выполнена с учетом требований техники безопасности и производственной санитарии;

Подпись и дата

- для отвода взрывоопасных паров в атмосферу запроектированы трубопроводы с огнепреградителями;
- для снижения предельной концентрации паров спирта в воздухе предусмотрена аварийная вентиляция;
- для контроля предельной концентрации паров спирта в воздухе производственных помещений предусмотрены датчики, устанавливаемые на отметке +0.500 от уровня пола;
- для оповещения превышения предельной концентрации паров спирта в воздухе предусмотрена световая и звуковая сигнализация.
- при срабатывании аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации сигналы поступают в корпус АБК в помещение пожарного поста;
- на всем технологическом оборудовании и трубопроводах запроектирована защита от статического электричества.
- в производственных помещениях запроектированы первичные средства пожаротушения;
- в помещениях запроектирована приточно-вытяжная вентиляция в соответствии со СНиП 41-01-200 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и ГОСТом 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- категории помещений проектируемого спиртохранилища по взрывоопасной и пожарной опасности приняты в соответствии с СП 12 131130.2009 «Определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- в помещениях категории «А» запроектирована аварийная вентиляция;
- помещения и площадки для хранения спирта запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.П.03-93 и инструкции по проектированию

Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Игок.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021			83

взрывоопасных производств спиртовых, ликероводочных и коньячных предприятий пищевой промышленности, ВСН-13 2002;

- основные проходы по фронту обслуживания приняты шириной не менее 1,5 м;
- для ремонтного освещения во взрывоопасных помещениях применяются аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении и напряжением не выше 12 В;
- проходы трубопроводов через ограждающие конструкции предусмотрен через «гильзы» - патрубки.

При эксплуатации спиртохранилища все производственные помещения обязаны иметь технологические инструкции, которые должны содержать методы и приемы подготовки правильного ведения технологического процесса, правила подготовки пуска оборудования при плановых и внеплановых остановках. Кроме того, необходимо наличие инструкций по технике безопасности и противопожарной опасности. В инструкциях должны быть отражены опасные моменты технологического процесса (взрыв, пожар, несчастные случаи и т.д.), а также методы и приемы безопасной работы на предприятии.

Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Для производственного процесса приема, хранения и отгрузки этилового спирта в спиртохранилище проектом предусмотрены системы контроля технологического процесса, автоматизированная система управления технологическим процессом, а также системы противоаварийной автоматической защиты (система ПАЗ).

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		84

В приемно-отпускном отделении и секциях спиртохранилища установлено 5 электрических насосов во взрывозащищенном исполнении: поз. Н1 – приёмка спирта и подача его в мерники, поз. Н2 – подача спирта из мерников в ёмкости хранения, поз. Н3 – подача спирта в производственный корпус, поз. Н4 – для подачи сливов спирта в мерники, поз. Н5 – для сборов проливов в аварийной ситуации.

Все насосы имеют датчики сухого хода, а насосы Н1 и Н3 управление посредством преобразователя частоты (ПЧ) CS, и в качестве обратной связи имеют датчики давления РТ в напорных патрубках.

Ёмкости хранения имеют по два датчика LS – верхнего предельного и аварийного уровня.

Мерник поз. М3 имеет датчик предельного уровня LS, который управляет насосами поз. Н1 и поз. Н2 соответственно.

Срабатывание датчика верхнего уровня в ёмкости хранения останавливает соответствующий насос, а срабатывание датчика аварийного уровня, кроме остановки насоса, выводит световую индикацию и даёт сигнал для управления оборудования аварийной вентиляции.

Датчики сухого хода насоса через таймер также отключают работу насоса, и на панели отображается сигнал «Сухой ход» соответствующего насоса. Таймер необходим для подстройки времени срабатывания сухого хода в зависимости от длины трубопровода и возможного завоздушивания насоса.

Включение и останов насосов осуществляется от выносных пультов с двумя кнопками и одной лампой зелёного цвета «Работа». Пульты располагаются непосредственно около соответствующих насосов. Шкафы управления располагаются в помещении щитовой и операторской.

Управление мотором насоса посредством ПЧ позволяет плавно регулировать пуск, работу и останов насоса. В случае, когда насос работает, а в трубопроводе создаётся избыточное давление (на каком-то участке трубопровода был закрыт кран или клапан), то происходит останов насоса с

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	85
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата		

индикацией этого состояния через мигание лампы на соответствующем выносном пульте и на тач-панели. После открытия крана или клапана, работа насоса возобновляется в прежнем режиме. Длительное нахождение режиме пауза приводит к останову насоса и записи этого состояния в лог аварийных ситуаций.

На передней панели шкафа находятся лампы индикации: «Сеть» - белого цвета, «+24В» - зелёного цвета, «Авария» - красного цвета, тач-панель управления с мнемосхемой. Ручка главного выключателя. Аварийная кнопка типа «Грибок».

Все органы управления (кнопки) и индикации (лампы) на выносных пультах. С тач-панели возможно управление насосами только под паролем администратора с записью в лог.

Расход спирта осуществляется посредством расходомеров, установленных на соответствующих трубопроводах. Объём перекачиваемого спирта задаётся оператором с тач-панели.

В производственных помещениях категории «А» предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция. Контроль концентрации паров спирта осуществляется газоанализаторами, установленными в местах наибольшего скопления паров спирта на высоте 0,3-0,5м от уровня пола.

При срабатывании датчика аварийного уровня подается сигнал на включение аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации при достижении 10% нижнего концентрационного предела распространения пламени НКПРП (концентрация паров этанола с наибольшей опасностью воспламенения -6,5%).

Сигнал на включение аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации поступают в корпус АБК в помещение пожарного поста. Помещение пожарного поста отвечает требованиям к помещениям управления согласно «Инструкции по проектированию взрывопожароопасных

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	86
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

производств спиртовых, ликероводочных и коньячных предприятий.....»
(ВСН 13-2002).

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники.

Состав и количество вредных выбросов в атмосферу

В процессе эксплуатации спиртохранилища в воздушную окружающую среду выбрасываются пары этилового спирта. Этиловый спирт относится к ЛВЖ, к 4 классу опасности.

Применение закрытых емкостей и мерников, герметичных насосов при нормальном режиме работы не предполагает выбросов в помещения спиртохранилища.

Загрязнение воздуха помещений парами спирта в секциях спиртохранилища возможно только при аварийной разгерметизации оборудования, трубопроводов, случайных проливах, ремонтных работах. Пролитый спирт собирается в приемки, откачивается из них ручными насосами и направляется на переработку или утилизацию.

Образовавшиеся пары удаляются в атмосферу вытяжной вентиляцией.

Технологические выбросы этилового спирта из емкостного оборудования спиртохранилища выводятся в атмосферу через дыхательные клапаны, выведенные над кровлей спиртохранилища – 5 источников выбросов по 34,94 кг а.а./год, по 0,0012 г а.а./сек.

Выбросы этилового спирта из спиртоприемного отделения - один источник 10994,40кг а.а./год, 1,33г а.а./сек. Удаление паров спирта в атмосферу.

Расчет количества выбросов приведен в разделе 7 «Мероприятия по охране окружающей среды» проектно-сметной документации.

Состав и количество вредных выбросов в водные источники

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	87
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

Регулярные выбросы в водные источники отсутствуют.

Водоотведение после гидроиспытаний емкостей (1-2 раза в год) осуществляется шлангами в ливневую канализацию.

На растительный и животный мир объект не воздействует.

Объект не производит технологического шума и вибраций.

Соблюдены нормативные разрывы от производственных строений и сооружений.

Объект не представляет экологической опасности при соблюдении проектных решений при строительстве, а также действующих норм и правил при эксплуатации.

Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Мероприятия по сокращению выбросов в окружающую среду:

- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическим процессом;
- управление работой двигателей от преобразователей частоты и останов их на холостом ходу при значительных остановках.

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации, с указанием класса опасности отходов

Производство является безотходным.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	88
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндог.	Погн.	Дата		

Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов.

Технологический раздел проекта спиртохранилища для завода по производству алкогольной продукции мощностью 1,44млн. дал в год по адресу: РК, СКО, г.Петропавловск, ул. Универсальная 10 «а» выполнен специалистами ООО «СТП Инжиниринг» на основании следующих исходных данных и нормативных документов:

- Задания на проектирование и дополнения к нему, утвержденными Заказчиком;
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ (ред. от 11.06.2021 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывоопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом № 96 от 26 ноября 2015 г.
- Инструкции по проектированию взрывопожароопасных производств спиртовых, ликеро-водочных и коньячных предприятий пищевой промышленности от 27 января 2003 г. ВСН-13-2002;
- СанПиН 2.3.2.1078-2001 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» с изменениями на 6 июля 2011 г;
- Противопожарных норм. Склады нефти и нефтепродуктов. СНиП 2.11.03 - 93;
- «Инструкция по приему, хранению, отпуску, транспортировке и учету этилового спирта», г.Москва, 25.09.1985 г. (Отменена в РФ с 07.12.2020 года. Основные требования к учету этилового спирта закреплены в постановлении Правительства Российской Федерации

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							89		

от 31.12.2020 № 2466 «О ведении и функционировании единой государственной автоматизированной информационной системы учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции»);

- Норм технологического проектирования предприятий ликероводочной промышленности, НТП 10-12977-2000;
- Системы стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004 – 91;
- Определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, СП 12 131130.2009;
- "Правил противопожарного режима в Российской Федерации" от 25 апреля 2012 года.
- Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования, СП 132.13330.2011.

Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов.

Проектируемое спиртохранилище относится к объекту 3 класса по величине ущерба в результате реализации террористических угроз. В связи с чем предусмотрена система контроля и управления доступом, а также средства визуального досмотра.

Система видеонаблюдения обеспечивает непрерывное видеонаблюдение за состоянием обстановки на всей территории спиртохранилища, архивирование и хранение данных в течение 30 дней.

Система оповещения обеспечивает оперативное информирование работников об угрозе совершения или о совершении террористического акта.

Подпись и дата								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021	
							90	

Система оповещения является автономной, не совмещенной с ретрансляционными технологическими системами.

Территория завода имеет ограждение по периметру и двое ворот для въезда/выезда спиртовозов и другого автотранспорта.

Наружные и внутренние стены зданий, перекрытия пола и потолка спиртохранилища труднопреодолимы для проникновения нарушителей.

Двери, ворота и решетки оборудуются запирающими устройствами.

Для предотвращения проникновения посторонних запроектированы контрольно-пропускные пункты с автоматическими турникетами. Для прохода работникам выдаются пропуска. Материальные пропуска для вывоза (выноса) товарно-материальных ценностей выдаются бухгалтерией и руководством предприятия. Срок действия пропуска определяется инструкцией о контрольно-пропускном режиме. Материальные пропуска должны изыматься на КПП и сдаваться в бюро пропусков.

Проектируемое КПП позволяет обеспечить необходимую пропускную способность и возможность тщательной проверки пропусков и документов у проходящих лиц, досмотра всех видов транспорта, провозимых грузов и работников предприятия.

КПП оборудованы необходимыми видами связи и тревожной сигнализации.

Для предотвращения несанкционированного доступа и для обнаружения возгорания и сообщения о месте его возникновения предусматривается установка приемно-контрольного охранно-пожарного прибора. Прибор осуществляет охрану объекта от несанкционированных проникновений и обнаружение пожаров путем контроля состояния шлейфов сигнализации (ШС), с включенными в них охранными и пожарными извещателями. Прибор выдает тревожные извещения о нарушении ШС и срабатывании извещателей на индикаторы и сигнализатор прибора, а также по

Подпись и дата	

интерфейсу оператору на компьютер. Операторский пункт расположен в проектируемом административно-бытовом корпусе.

Для охраны материальных ценностей проектом предусматривается охранная сигнализация, которая контролирует целостность шлейфов и включает сигнал тревоги при их обрыве или коротком замыкании.

В спиртохранилище запроектирована блокировка дверей и окон. Сигнализация остекленных поверхностей на разбитие осуществляется при помощи охранных звуковых извещателей.

Проектируемое спиртохранилище обеспечивается телефонной связью и прямой диспетчерской связью.

Проектом предусматривается круглосуточная работа охранников (одновременно не менее двух человек).

4 РЕШЕНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

4.1 Отопление и вентиляция

Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями:

- ПБ 10-573-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 4.02-01-2011*, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов».

Отопление

Теплоснабжение существующее от от центральной ТЭЦ, предусматривается перекладка сети на территории

Температурный график тепловой сети – 95-70⁰С.

Рабочая документация выполнена применительно к условиям строительства в районе с рабочей температурой наружного воздуха (-34,8⁰С).

		кондиционирование»;							
		-СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов».							
Подпись и дата		<u>Отопление</u>							
		Теплоснабжение существующее от от центральной ТЭЦ, предусматривается перекладка сети на территории							
		Температурный график тепловой сети – 95-70 ⁰ С.							
		Рабочая документация выполнена применительно к условиям строительства в районе с рабочей температурой наружного воздуха (-34,8 ⁰ С).							
								Заказ № 57/09-2021	92
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

Теплоснабжение воздушно-тепловых завес выполнено из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы прокладывают под потолком на отм.+3.000. Завесы располагаются горизонтально над воротами.

Теплоснабжение технологического оборудования (поставка "PAS REFORM") выполнено из труб бесшовных холодно- и теплодеформированных из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9941-81. Оборудование и технология подключения описана в приложении - "Рекомендации по реализации проекта".

Трубопроводы, в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок, следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 300мм выше поверхности чистого пола.

Трубопроводы системы отопления окрашиваются эмалевой краской за 2 раза (ГОСТ 9640-85*).

Расчетные расходы тепла приведены с учетом 7% надбавки на бесполезные потери тепла участками наружных ограждений в местах расположения отопительных приборов и разводящими трубопроводами.

Испытание и дезинфекция трубопроводов производится согласно СП №209 от 16.03.2015г. сети систем теплоснабжения и систем отопления подвергаются гидропневманической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием хлора в дозе 75-100 мгр/дм³ при времени контакта не менее 6 часов. Промывка и дезинфекция производится специализированной организацией, имеющей лицензию на указанный вид деятельности.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 " Внутренние санитарно-технические устройства". Условные обозначения по ГОСТ 21.602-2016.

Вентиляция.

Вентиляция в здании приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением.

Вытяжка из санузлов производится системой ВЕ1.

Остальная приточно-вытяжная вентиляция и холодоснабжение будет поставляться фирмой "PAS REFORM" вместе с клапанами, решетками воздуховодами и приточно-вытяжным оборудованием.

Воздуховоды систем вентиляции выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ14918-2020.

Воздуховоды проходящие вне здания изолировать мин ватой м покрыть оцинкованной сталью б=0,5мм.

Монтаж систем отопления производить в соответствии с требованиями СН РК 4. 01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							93		

Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.785-70, ГОСТ 2.786-70*, ГОСТ 21.602-2016.

02-2013 "Внутренние санитарно-технические устройства".

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.602-2016.

4.2 Водопровод и канализация

Общие указания.

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами и правилами СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"

Монтаж систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб."

Внутренний водопровод.

Водоснабжение здания предусмотрено от существующего водопровода. В здании запроектирована система хозяйственно питьевого водопровода. Сеть водопровода запроектирована из полипропиленовых труб PN20 Ø63-20. Учет воды осуществляется с помощью водомерного узла со счетчиком ВСКМ-40.

Горячее водоснабжение осуществляется от выполнено по закрытой схеме от теплового узла от теплообменника. Подводки к приборам запроектированы из полипропиленовых труб PN20 Ø20мм.

Внутренняя канализация.

Система канализации бытовая и производственная. Канализационные стоки отводятся в дворовую сеть канализации. Сети внутренней канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

4.3 Электрооборудование и электроосвещение

Производственное здание обеспечивается готовым автоматизированным и специализированным оборудованием и данным разделом не рассматривается.

Проект на Реконструкция площадки бывшего спирт завода под производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а» разработан на основании АПЗ № KZ04VUA00579485 от Дата выдачи: 24.12.2021 г., выданное КГУ «Отдел

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							94		

строительства, архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска СКО», архитектурных и технологических чертежей. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Технологическое оборудование поставляется фирмой

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Категория надежности электроснабжения - вторая.

Напряжение сети рабочего и эвакуационного освещения 380/220/36 В;

Установленная мощность 117,9 кВт

Расчетная мощность 106 кВт

Расчетный ток 178,6 А

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Главный распределительный щит ГРЩ, расположенный в операторской, запитан по второй категории надежности электроснабжения от трансформаторов 10/0,4кВ .

Напряжение трехфазных электроприемников принято 380 В, однофазные электроприемники питаются напряжением 220 В.

Все питающие и распределительные сети запроектированы кабелем марки ВВГнг-LS с медными жилами в ПВХ-изоляции, не распространяющей горение, при прокладке в пучках и низкой дымообразующей способностью при горении и тлении. Сечение кабелей выбрано по допустимым токовым нагрузкам и проверено на потери напряжения.

Прокладка кабеля силовой сети осуществляется открыто в кабельном проволочном лотке. При прокладке кабеля в лотке предусмотрено отделение силовой сети и сети управления металлической перегородкой.

ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Внутреннее освещение включает в себя рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Светильники эвакуационного освещения со светодиодными лампами имеют встроенные аккумуляторные батареи, обеспечивающие три часа работы автономно в аварийном режиме.

Управление внутренним электроосвещением принято выключателями, установленными у входов в помещения.

Питающие и распределительные сети запроектированы кабелем марки ВВГнг-LS с медными жилами в ПВХ-изоляции, не распространяющей горение с низким дымовыделением. Сети аварийного освещения - кабелем ВВГнг(A)-FRLs с низким дымовыделением, сохраняющие работоспособность в условиях воздействия на них открытого пламени в течение не менее 180 минут.

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							95		

Сети рабочего и эвакуационного электроосвещения проложены отдельно друг от друга по всей длине.

Все технологическое и электротехническое оборудование поставляется комплектно фирмой ООО «СТП ИНЖИНИРИНГ» по купажному цеху и цеху розлива NELDEN INDUSTRY (Италия), монтаж и пуско-наладка так же осуществляется при участии специалистов поставщика оборудования фирмы ООО «СТП ИНЖИНИРИНГ» и NELDEN INDUSTRY (Италия).

Программируемый контроллер осуществляет обработку входящих сигналов о состоянии оборудования и подает соответствующие сигналы в соответствии с определенным алгоритмом работы.

Молниезащита представляет собой комплекс мероприятий и устройств, предназначенных для обеспечения безопасности людей, предохранения зданий, сооружений, оборудования и материалов от взрывов, пожаров и разрушений, возможных при воздействии молнии.

В качестве естественного заземлителя используется фундамент здания, в качестве искусственного заземлителя используется наружный контур из вертекальных заземлителей и металлической полосы 4х40 проложенной по периметру здания.

Защитные меры электробезопасности предусмотрены в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 для электроустановок напряжением до 1 кВ.

В проекте принята питающая сеть - 380/220В с глухо заземленной нейтралью. Система заземления электроприемников здания TN-C-S. Разделение совмещенного PEN проводника питающей сети осуществляется непосредственно в шкафу вводно-распределительном здания.

Подпись и дата

В качестве дополнительной защиты от прямого прикосновения предусмотрено использование дифференциальных автоматов, реагирующих на дифференциальный ток.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении применены следующие меры:

- автоматическое отключение питания в сочетании с защитным занулением;
- защитное уравнивание потенциалов.

Соединение частей, подлежащих защитному занулению в электроустановках, выполняется при помощи защитных проводников, в качестве которых используются РЕ жилы кабелей и проводов в общей оболочке с фазными проводами.

Система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный PEN проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания;
- металлические части централизованных систем вентиляции.

Соединение с системой уравнивания потенциалов всех перечисленных частей предусмотрено на главной заземляющей шине с помощью проводников системы уравнивания потенциалов.

ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Внутреннее освещение включает в себя рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Светильники эвакуационного освещения со светодиодными лампами имеют встроенные аккумуляторные батареи, обеспечивающие три часа работы автономно в аварийном режиме.

Управление внутренним электроосвещением принято выключателями, установленными у входов в помещения.

Питающие и распределительные сети спроектированы кабелем марки ВВГнг-LS с медными жилами в ПВХ-изоляции, не распространяющей горение с низким дымовыделением.

Сечение кабелей выбрано по допустимым токовым нагрузкам и проверено на потерям напряжения.

Прокладка кабеля осуществляется гофротрубах.

Сети рабочего и эвакуационного электроосвещения проложены отдельно друг от друга по всей длине.

АВТОМАТИЗАЦИЯ.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	97
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		

Все технологическое и электротехническое оборудование поставляется комплектно фирмой Wagner Feedmill & Silo Plants GmbH, монтаж и пуско-наладка так же осуществляется при участии специалистов поставщика оборудования фирмы Wagner Feedmill & Silo Plants GmbH.

В рамках мероприятий по автоматизации производства выполнено полная автоматизация и визуализация основных технологических процессов с возможностью переключения режимов : ручной - автоматический - дистанционный.

Программируемый контроллер осуществляет обработку входящих сигналов о состоянии оборудования и подает соответствующие сигналы в соответствии с определенным алгоритмом работы.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ и МОЛНИЕЗАЩИТА.

Молниезащита представляет собой комплекс мероприятий и устройств, предназначенных для обеспечения безопасности людей, предохранения зданий, сооружений, оборудования и материалов от взрывов, пожаров и разрушений, возможных при воздействии молнии.

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".

Здание относится к обычным объектам II уровня надежности по молниезащите.

В качестве молниеприемника используется металлическая кровля здания, а также запроектирована установка 1 стержневого молниеприемника высотой 6 м, который крепится к стене. Учтено, что на крепление уходит 1,5 м высоты молниеприемника .

Токоотводом стержневого молниеприемника служит оцинкованная проволока D=8. Крепление токоотвода производится (шаг установки 0,6-1 м): на стенах с помощью зажимов. Токоотводами от металлической кровли являются металлические фермы здания.

Места сварных соединений обработать антикоррозийным покрытием.

ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Защитные меры электробезопасности предусмотрены в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 для электроустановок напряжением до 1 кВ.

В проекте принята питающая сеть - 380/220В с глухо заземленной нейтралью.

Система заземления электроприемников здания TN-C-S. Разделение совмещенного PEN проводника питающей сети осуществляется непосредственно в шкафу вводно-распределительном здания.

В качестве дополнительной защиты от прямого прикосновения предусмотрено использование дифференциальных автоматов, реагирующих на дифференциальный ток.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении применены следующие меры:

		Защитные меры электробезопасности предусмотрены в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 для электроустановок напряжением до 1 кВ. В проекте принята питающая сеть - 380/220В с глухо заземленной нейтралью. Система заземления электроприемников здания TN-C-S. Разделение совмещенного PEN проводника питающей сети осуществляется непосредственно в шкафу вводно-распределительном здания. В качестве дополнительной защиты от прямого прикосновения предусмотрено использование дифференциальных автоматов, реагирующих на дифференциальный ток. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении применены следующие меры:						
Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Погн.	Дата		98

	Погнуть и гата	

Проект на Реконструкция площадки бывшего спирт завода под производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а» разработан на основании АПЗ № KZ04VUA00579485 от Дата выдачи: 24.12.2021 г., выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска СКО».

- строительных чертежей объектов марки «АР»;
- генплана площадки с размещением проектируемых объектов;
- СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

Пожарная сигнализация предназначена для обнаружения пожара, его регистрации, передачи извещения о загорании в помещение охраны с круглосуточным дежурным персоналом, формирования сигнала «Пожар», формирования сигнала на управление системами и устройствами при пожаре. Техническое решение основано на комплексном подходе к противопожарной защите проектируемого здания. Автоматическая пожарная сигнализация обеспечивает раннее обнаружение пожара в производственных, вспомогательных помещениях и выдает управляющие сигналы на системы: оповещения и управление эвакуацией людей, отключение вентсистем, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

В состав проектируемой системы пожарной сигнализации входят:

- извещатели пожарные;
- шкаф пожарной сигнализации ШПС;
- приборы приемно-контрольные пожарные «Сигнал-10»;
- пульт контроля и управления С2000М;
- исполнительные релейные блоки «С2000-СП1» исп.01;
- шлейфы пожарной сигнализации;

2.1. Извещатели пожарные

Для автоматического раннего обнаружения продуктов горения (дыма) и формирования сигнала «Пожар» и «Неисправность» в проектируемых помещениях проектной документацией предусматриваются следующие типы пожарных извещателей:

1. Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресный «С2000-ИП-ПА-03», относящийся к классу А1R, применяется в системах пожарной сигнализации и предназначен для охраны объектов от пожаров путём контроля скорости нарастания температуры, превышения порогового значения и выдачи извещений о пожаре. Применяется с блочно-модульным приёмно-контрольным прибором, состоящим из блока "Сигнал-10" и сетевого контроллера

2. Извещатели дымовые оптико-электронные точечные типа ДИП-34ПА устанавливаются в производственных, административных, вспомогательных, бытовых помещениях.

Дымовые извещатели ДИП-34ПА устанавливаются на потолке.

В каждом защищаемом помещении устанавливаются не менее двух пожарных извещателей.

3. Ручные извещатели ИПР513-ЗПАМ, которые устанавливаются на путях эвакуации для подачи сигнала тревоги при визуальном обнаружении пожара в защищаемых помещениях и, которые так же используются для дистанционного отключения вентиляции в случае пожара.

Во всех защищаемых помещениях устанавливаются не менее двух пожарных извещателей.

Линии пожарной сигнализации выполняются кабелем КПСВВ 1х2х1,0 который прокладывается в гофрированных негорючих трубах ПВХ по строительным конструкциям. В складе хранения кормов подвеску кабеля выполнить на тросе.

2.2 Шкаф пожарной сигнализации (ШПС)

Для компактного размещения оборудования пожарной сигнализации: приборов приемно-контрольных «Сигнал-10», блока «С2000-СП1 исп.01» и организации их электропитания, предусматривается шкаф пожарной сигнализации «ШПС-12», в дальнейшем шкаф. В состав шкафа входит резервированный источник питания напряжением 12В, выполненный на основе источника «РИП-12RS». Питание шкафа от сети переменного тока 220В. Цепи 220В защищены автоматическим выключателем и устройством

		2.2 Шкаф пожарной сигнализации (ШПС)						
Подпись и дата	Для компактного размещения оборудования пожарной сигнализации: приборов приемно-контрольных «Сигнал-10», блока «С2000-СП1 исп.01» и организации их электропитания, предусматривается шкаф пожарной сигнализации «ШПС-12», в дальнейшем шкаф. В состав шкафа входит резервированный источник питания напряжением 12В, выполненный на основе источника «РИП-12RS». Питание шкафа от сети переменного тока 220В. Цепи 220В защищены автоматическим выключателем и устройством							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгрок.	Погн.	Дата	Заказ № 57/09-2021	101

автоматического отключения. Подключение ППК "Сигнал-10", блока «С2000-СП1 исп.01», источника питания к магистральному интерфейсу «RS-485» и цепей питания производится на блоке коммутации шкафа. Конструкция шкафа предусматривает установку двух аккумуляторных батарей.

3. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ

3.1. Основные проектные решения

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре является одной из составляющих комплекса технических средств и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность людей при пожаре или другой чрезвычайной ситуации. Система оповещения о пожаре предназначена для информирования людей о пожаре и управления их эвакуацией в безопасную зону.

Оснащению системой оповещения о пожаре подлежат все помещения с временным и постоянным пребыванием людей: производственные, технические, бытовые и административные помещения проектируемых корпусов.

Для данного объекта запроектирована система оповещения I типа.

По способу оповещения система оповещения I типа включает в себя звуковое и световое оповещение о пожаре.

В качестве звуковых оповещателей проектом предусмотрены оповещатели пожарные звуковые ОПЗ «ОКТАВА».

Для управления системой оповещения при пожаре проектом предусмотрена следующая аппаратура, используемая для организации пожарной сигнализации:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- прибор приемно-контрольный «Сигнал-10»;
- исполнительные релейные блоки «С2000-СП1 исп 01»;
- резервные источники питания РИП -12RS.

Исполнительные релейные блоки «С2000-СП1 исп 01» при получении адресной команды от ПКУ «С2000М» включают реле, через которые включаются звуковые оповещатели типа ОПЗ «Октава»

Питание исполнительных релейных блоков «С2000-СП1 исп 01» осуществляется от резервного источника питания РИП -12RS.

Устанавливаются блоки «С2000-СП1» в шкафах ШПС.

Включение звуковых оповещателей при пожаре осуществляется автоматически - от командного импульса, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации, а также - дистанционно дежурным из помещения охраны.

При пожаре оповещатели включаются одновременно в корпусе, в котором произошло возгорание.

		Питание исполнительных релейных блоков «С2000-СП1 исп 01» осуществляется от резервного источника питания РИП -12RS. Устанавливаются блоки «С2000-СП1» в шкафах ШПС. Включение звуковых оповещателей при пожаре осуществляется автоматически - от командного импульса, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации, а также - дистанционно дежурным из помещения охраны. При пожаре оповещатели включаются одновременно в корпусе, в котором произошло возгорание.						
Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата		102

Линия оповещения выполняется кабелем КПСЭСнг-FRLS 2х2х1,5, который прокладывается:

- в телефонной канализации по площадке предприятия;
- в гофрированных негорючих трубах ПВХ по строительным конструкциям.

Прокладку электропроводок по стенам и перекрытию предполагается выполнить в металлических и гофрированных трубах, в монтажном коробе по стенам и потолку, при прокладке их в стояках - в стальных трубах.

Для обеспечения безопасности эксплуатации системы оповещения до начала работ по монтажу корпуса устройств необходимо заземлить, присоединив их к шине защитного заземления. Защитное заземление предусматривается в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019. Сопротивление заземления не более 4 Ом.

Электроснабжение системы оповещения осуществляется по I категории надежности. В качестве резервного источника электропитания служат блоки «РИП» с аккумуляторными батареями.

3.2 Принцип работы системы

Оповещение людей о пожаре в помещениях проектируемых корпусов осуществляется посредством передачи звуковых сигналов о пожаре, направленных на предотвращение паники и других явлений, усложняющих процесс эвакуации. Включение технических средств оповещения людей о пожаре производится автоматически при пожаре после срабатывания системы пожарной сигнализации.

4. Меры безопасности.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается зануление металлических корпусов оборудования и приборов, выполняемое металлическим соединением их корпусов с шиной заземления, для чего используются третьи жилы питающих кабелей.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования сигнализации выполнить в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, ГОСТ 12.1.030-81 с учетом требований техдокументации на устанавливаемые приборы.

5. НАРУЖНЫЕ СЕТИ

Проект выполнен наружных сетей инженерного обеспечения выполняется отдельным заказом.

Подпись и дата									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Заказ № 57/09-2021		
							103		

6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Здание запроектировано из негорючих и трудногорючих материалов. Предусматривается обработка металлических конструкций огнезащитным составом «Айсберг-101» по ТУ 2316-001-90604434-2011 с пределом огнестойкости 120мин. Толщина покрытия 1,9 мм

Пожаротушение наружное – от пожарного гидранта.

Здание оборудовано пожарной сигнализацией.

7. Охрана труда и техника безопасности в строительстве

Архитектурно-строительные, сантехнические и электротехнические работы выполнить согласно СН РК 1.03-05-2011

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

8. Мероприятия по охране окружающей среды

Аннотация

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту на Реконструкцию площадки бывшего спирт завода под производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а» разработан на основании АПЗ № KZ04VUA00579485 от Дата выдачи: 24.12.2021 г., выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска СКО».

Экологический Кодекс Республики Казахстан предусматривает: защиту прав человека на благоприятную для его жизни и здоровья окружающую природную среду, меры по охране и оздоровлению окружающей среды, определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей природной среды в интересах настоящего и будущего поколений, регламентирует направление предприятий в сфере рационального природопользования.

Экологическое законодательство Республики Казахстан основывается на Конституции Республики Казахстан.

Подпись и дата							Заказ № 57/09-2021	104
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгрок.	Погн.	Дата		

Охрана окружающей среды осуществляется на основе соблюдения следующих основных принципов:

- обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан;
- обеспечения экологической безопасности;
- государственного регулирования в области охраны окружающей среды и государственного управления в области использования природных ресурсов;
- обязательности превентивных мер по предотвращению загрязнения окружающей среды и нанесения ей ущерба в любых иных формах;
- неотвратимость ответственности за нарушение экологического законодательства Республики Казахстан;
- обязательности возмещения ущерба, нанесенного окружающей среде;
- разрешительного порядка воздействия на окружающую среду;
- применения наилучших экологически чистых и ресурсосберегающих технологий при использовании природных ресурсов и воздействии на окружающую среду;
- взаимодействия, координации и гласности деятельности государственных органов по охране окружающей среды;
- стимулирования природопользователей к предотвращению, снижению и ликвидации загрязнения окружающей среды, сокращению отходов;
- доступности экологической информации;
- обеспечения национальных интересов при использовании природных ресурсов и воздействии на окружающую среду;
- гармонизации экологического законодательства Республики Казахстан с принципами и нормами международного права;
- презумпции экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности и обязательности оценки воздействия на окружающую среду и здоровье населения при принятии решений о ее осуществлении.

Основная цель ОВОС – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (ОС), прогноз изменения качества ОС при реализации проекта с учётом исходного её состояния, выработка рекомендаций по снижению или ликвидации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Согласно статьи 35 главы 6 Экологического Кодекса Республики Казахстан, «оценка воздействия на окружающую среду – процедура, в которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для

Подпись и дата

окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан

Строительный мусор с объекта сохраняют в мусоросборниках, со строительной площадки мусор вывозят в установленные места. Запрещается закапывать строительный мусор.

9. Список используемой литературы

№п/п	Обозначение документа	Наименование документа
1	2	3
1	СН РК 1.03-05-2011 СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
2	СН РК 2.01-01-2013 СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
3	ПУЭ	Правила устройства электроустановок
4	СН РК 1.03-01-2016 СП РК 1.03-101-2013 СН РК 1.03-02-2014 СП РК 1.03-102-2014	Нормы продолжительности строительства
5	СН РК 3.01-01-2013 СП РК 3.01-101-2013	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.
6	СН РК 2.02-01-2019 СП РК 2.02-101-2019	Пожарная безопасность зданий и сооружений
7	СН РК 1.02-03-2011*	Инструкция порядка разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
10	№212 от 9.01.2007г.	Экологический Кодекс Республики Казахстан

Подпись и дата

Подпись и дата							
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата