Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации Департамент пищевой, перерабатывающей промышленности и детского питания

Согласовано:

Всероссийский научно-исследовательский институт пищевой биотехнологии (ВНИИПБТ)
№ ОТЛВП-8/105 от 13.07.99 г.

Министерство внутренних дел Российской Федерации (МВД России)
Главное управление Государственной противопожарной службы
№ 20/2.2/2615 от 10.09.99 г.

Заместитель Главного государственного врача Российской Федерации
№ 04-16/635-115 от 12.11.99 г.

Утверждаю:

Первый заместитель Министра сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации
А.А. Михалёв
"15" 2000 г.

Нормы технологического проектирования предприятий ликероводочной промышленности НТП 10-12977-2000

Согласовано:

Руководитель Департамента пищевой, перерабатывающей промышленности и детского питания
Г.Ю. Сажинов
"23" июня 2000 г.

Начальник отдела развития спиртовой и ликероводочной промышленности Пищепромдепартамента Минсельхозпрода России
Е.Ф. Шашенков
"25" мая 2000 г.

Начальник отдела стандартизации и сертификации Пищепромдепартамента Минсельхозпрода России
Г.Г. Куликова
"23" мая 2000 г.

Разработано:

ОАО "Гипропищепром-2"
Генеральный директор
Б.И. Звенков
"19" 2000 г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

I	Общие положения	1
2	Мощность, состав и режим работы завода	2
3	Требования к качеству готовой продукции, сырья, вспомогательных материалов и нормы расхода	5
4	Технологическая схема производства и продуктовый расчет	17
5	Требования к основному технологическому оборудованию и порядок расчета	30
6	Требования к воде, используемой в производстве ликероводочных изделий. Отходы производства	40
7	Моечно-розливный цех	45
8	Нормы запаса и складирования сырья, готовой продукции, отходов производства, тары и требования к их хранению	52
9	Нормы размещения оборудования	60
10	Механизация технологических процессов погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских (ПРТС) работ	63
11	Подсобно-вспомогательные производства и помещения	67
12	Заводская лаборатория	70
13	Нормы расхода энергоресурсов	71
14	Основные требования к специальным работам	75
14.1	Автоматизация технологических процессов	75
14.2	Водоснабжение и канализация	78

14.3 Отопление, вентиляция, теплоснабжение и метеорологические режимы 79
14.4 Снабжение производство сжатым воздухом и двуокисью углерода 103
14.5 Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение 107
14.6 Телефонная связь, радиотрансляция, пожарная сигнализация, охранная сигнализация 118
15 Требования к строительному проектированию 121
16 Требования по технике безопасности, производственной санитарии, взрывопожаробезопасности производства 128
17 Охрана окружающей среды 135
18 Основные технико-экономические показатели 149
19 Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих 150

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛИКЕРОВОДОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Дата введения 2000 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие нормы определяют основные требования к проектированию технологических процессов ликероводочных заводов и распространяются на проектно-сметную документацию для строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений ликероводочных заводов, а также используются при обосновании целесообразности проектирования и строительства предприятий.

1.2 Нормы разработаны на основании «Производственного технологического регламента на производство водок и ликероводочных изделий» ПТР 10-12292-99, разработанного ВНИИПБТ и утвержденного Минсельхозпродом России, с учетом основных технических направлений в проектировании ликероводочных заводов, отражающих ближайшую перспективу развития науки техники, оптимальных мощностей по производству продукции с применением передовой технологии, прогрессивного основного и вспомогательного оборудования и не противоречат требованиям охраны труда.

1.3 Нормы в разделах 2-13 устанавливают требования к проектированию технологических процессов производства ликероводочных изделий; 14-18 - требования, общие для проектирования специальных частей проекта указанных производств.

1.4 При проектировании ликероводочных заводов следует руководствоваться:

- нормами и правилами, действующими на момент проектирования, включенными в «Перечень действующих нормативных документов и ГОСТов»;

- технологическими инструкциями, регламентами, разработанными отраслевыми научно-исследовательскими институтами и утвержденными вышестоящими организациями;

- инструкцией по расчету производственных мощностей ликероводочных заводов; разработанной ВНИИпищевой биотехнологии;

- инструкцией по проектированию взрывопожароопасных производств спиртовых, ликероводочных и коньячных производств предприятий пищевой промышленности ВСН-13-2002;

- едиными нормами выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы, ЦБНТ по труду 1987 г.;

- правилами перевозок грузов, Л., «Транспорт».;

- нормами пожарной безопасности ГУГПС МВД МЧС РФ;

- правилами по охране труда при производстве спирта и ликероводочных изделий. ПОТ РО 97300.07-95;

- строительными нормами и правилами по специальным работам, изложенными в различных частях СНиП и дополнениях к ним;

- стандартами (ГОСТ, ОСТ), техническими условиями и другими, действующими на период разработки проекта, нормативными документами, а также изменениями и дополнениями к ним.

Обязательными являются также документы, вышедшие после утверждения настоящих норм.

2 МОЩНОСТЬ, СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ ЗАВОДА

2.1 Производственная мощность ликероводочного завода определяется в декалитрах водки и ликероводочных изделий (суммарная мощность), выпускаемых в заданном ассортименте, в течение календарного года.

Производственная мощность ликероводочного завода рассчитывается по производительности ведущего технологического оборудования основного производства.

Ведущее технологическое оборудование:

- при производстве водки - угольно-очистительные батареи;

при производстве ликероводочных изделий - купажно-фильтрационная аппаратура.

Годовую мощность производства ликероводочных изделий определяют исходя из числа полных рабочих дней в году - 287.

Годовую мощность моечно-розливного цеха определяют исходя из односменного или двухсменного режима работы и количества рабочих дней в году - 242.

Для розлива ликероводочных изделий используют линии розлива производительностью 1500, 3000, 6000, 12000, 24000 бут. в час.

Учитывая реально выпускаемое основное технологическое оборудование и потребность в ликероводочной продукции, определены следующие основные параметрические ряды мощностей ликероводочных заводов: 250, 500, 1000, 1500, 2000 тыс. дал в год и т.д.

2.2 В состав ликероводочного завода входят:

1 Спиртохранилище:

отделение приема и отпуска спирта
спиртохранилище

2 Водочный цех:

сортировочное отделение
фильтрационное отделение
напорное отделение
отделение водоподготовки
отделение сбора брака

3 Ликероводочный цех:

отделение хранения сырья и ингредиентов
отделение настоев и ароматных спиртов
предкупажное отделение
купажное отделение
сироповарочное отделение
отделение старения ликеров

4 Моечно-розливный цех:

цех посуды
бутыломоечное отделение
цех розлива
цех готовой продукции

5 Вспомогательный цех

отделение регенерации щелочи
отделение изготовления колпачков
отделение варки клея
кладовая вспомогательных материалов
цеховая слесарная мастерская

6 Зарядная электропогрузчиков:

ремонт электропогрузчиков
электролитная
агрегатная
зарядная

7 Лаборатория

8 Административно-бытовой корпус

9 Подсобно-вспомогательные производства

2.3 Режим работы основных производств приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование производства	Количество		
	смен в сутки	рабочих дней в неделе	рабочих дней в году
1	2	3	4
1 Спиртохранилище	2	6	287
2 Водочный цех	3	6	287
3 Ликероводочный цех	1	6	287
4 Моечно-розливный цех	1	5	242
5 Зарядная электропогрузчиков	1	5	242
6 Лаборатория	1	6	287
7 Административно-бытовой корпус			
8 Подсобно-вспомогательные производства			

3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМЫ РАСХОДА

3.1 Производство ликероводочных изделий проектируют в соответствии с «Производственным технологическим регламентом на производство водок и ликероводочных изделий» ПТР 10-12292-99, разработанным ВНИИПБТ и утвержденным Минсельхозхпродом России, а также технологическими рецептурами.

Сырье и вспомогательные материалы, применяемые в производстве ликероводочных изделий, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и технических условий, действующих на период разработки проектов.

3.2 Ликероводочная продукция включает водки и ликероводочные изделия.

3.2.1 Водка - водно-спиртовый раствор крепостью 38-45 процентов, 50 и 56 процентов, получаемый специальной обработкой адсорбентом и добавлением в него ингредиентов или без них с последующей фильтрацией.

В зависимости от применяемого спирта и ингредиентов водки делятся на водки и водки особые.

Водки готовят на спирте высшей очистки, «Экстра», «Люкс».

Температура замерзания водки крепостью

40% составляет минус 28,9°С
56% составляет минус 36,0°С.

Наименьшее количество примесей содержится в водке, приготовленной на спирте «Люкс», наибольшее - в водках, приготовленных на спирте высшей очистки.

3.2.2 Физико-химические показатели водок и водок особых согласно ГОСТ 12712-80 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Норма для водок из спирта				Норма для водок особых из спирта	
	высшей очистки	«Экстра» за исключением «Посольской»	«Экстра» для «Посольской»	«Люкс»	высшей очистки	«Экстра»
1	2	3	4	5	6	7
Крепость, %	40-45, 50, 56	38-45, 50, 56	40	40	40-45	40
Объем соляной кислоты (HCl) = 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование 100 см^3 водки, не более	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0
Массовая концентрация альдегидов в пересчете на уксусный в 1 дм^3 безводного спирта, мг, не более	8	3	6	3	8	3
Массовая концентрация сивушного масла в пересчете на смесь изоамилового и изобутилового спиртов (3:1) в 1 дм^3 безводного спирта, мг, не более	4	3	4	2	4	3
Массовая концентрация эфиров в пересчете на уксусно-этиловый эфир в 1 дм^3 безводного спирта, мг, не более	30	25	25	18	30	25
Объемная доля метилового спирта в пересчете на безводный спирт, %, не более	0,05	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03

3.2.3 Ликероводочные изделия - спиртованные напитки крепостью 12-60 процентов, приготовленные смешиванием полуфабрикатов (спиртовых настоев, соков, морсов, ароматных спиртов), эфирных масел с этиловым ректификованным спиртом, водой с добавлением красителей, виноградных вин, коньяка, лимонной кислоты и др.

Согласно ГОСТ Р 52191-2003, ликеры делятся на группы: ликеры крепкие, ликеры десертные, ликеры эмульсионные и кремы.

Согласно ГОСТ Р 52192-2003 ликероводочные изделия делятся на группы: наливки, пунши, настойки сладкие, настойки полусладкие , настойки полусладкие слабоградусные, настойки горькие, настойки горькие слабоградусные, аперитивы, напитки десертные, бальзамы, коктейли, джины.

Определяющим фактором при разделении изделий на группы является содержание в них спирта, сахара и экстрактивных веществ.

3.2.4 Физико-химические показатели ликеров приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование групп изделий	Крепость, %	Массовая концентрация, г/100 см^3		
		Общего экстракта	Сахара	Кислот в пересчете на лимонную
1	2	3	4	5
Ликеры крепкие	35	25	25	0-0,5
Ликеры десертные	15	10	10	0-0,7
Ликеры эмульсионные	15	25	15	0-0,2
Кремы	15	26	25	0-0,75

3.2.4 Физико-химические показатели ликероводочных иэделий приведены в таблице 3а.

Таблица 3а

Наименование групп изделий	Крепость, %	Массовая концентрация, г/100 см^3		
		Общего экстракта	Сахара	Кислот в пересчете на лимонную
1	2	3	4	5
Наливки	18-20	26-47	25-40	0,2-1,0
Пунши	15-20	30-43	30-40	0-1,3
Настойки сладкие	16-25	9-32	8-30	0-0,9
Настойки полусладкие	30-40	10-12	9-10	0-0,8
Настойки полусладкие слабоградусные	20-28	5-12	4-10	
Настойки горькие	30-60	0-8	0-7	0-0,5
Настойки горькие слабоградусные	25-28	-	-	-
Напитки десертные	12-16	15-32	14-30	0,2-1,0
Аперитивы	15-35	5-20	4-18	0,2-0,7
Бальзамы	35-45	7-30	-	-
Коктейли	20-40	0-25	0-24	0-0,5
Ликеры эмульсионные	18-25	15-45	15-35	0-0,2

3.3 Требования, предъявляемые к качеству сырья, вспомогательных материалов для производства ликеро-водочных изделий, изложены в «Производственном технологическом регламенте на производство водок и ликероводочных изделий», разработанном

3.4 Требования, предъявляемые к качеству сырья, вспомогательных материалов для производства водки, представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование материалов или полуфабрикатов	Сорт марка	Стандарт или технические условия	Показатели, обязательные для проверки перед использова-нием		Специальные требования
			Единицы измерения	Величина	
1	2	3	4	5	6
1 Спирт этиловый ректификованный	«Люкс» «Экстра» Высшей очистки	ГОСТ Р 51652-2000	Объемная доля этилового спирта, % не менее	96,3 96.3 96.2	
			Проба на окисляемость, мин. при 20°С не менее	22,0 20,0	
			Массовая концентрация альдегидов, в пересчете на уксусный, в безводном спирте, мг/дм^3, не более	15,0 2,0 2,0	
			Массовая концентрация сивушного масла:	4.0	
			- 1-пропанол , 2-пропанол, спирт изобутиловый, 1 бутанол, спирт изоамиловый в пересчете на безводный спирт, мг/дм^3, не более	6,0 6,0 3,0	
			- изоамиловый и изобутиловый спирты (3:1) в пересчете на безводный спирт, мг/дм^3, не более:	2 3 4	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
1Спирт этиловый ректификованный	«Люкс» «Экстра Высшей очистки	ГОСТ Р 51652-2000	Массовая концентрация сложных эфиров, в пересчете на безводный спирт, мг/дм3, не более	5 10 15	
			Объемная доля метилового спирта. в пересчете на безводный спирт, %, не более	0,03 0,03 0,05	
			Массовая концентрация свободных кислот (без CO2), в пересчете на без-водный спирт, мг/дм3, не более	8 12 15	
2. Вода	Вода питьевая	СанПиН 2.1.4.1074-01		-	-
3. Уголь активный (свежий)	БАУ-А		Активность по адсорбции уксусной кислоты, ед. не менее.	50	Пыль активного угля взрывоопасна при содержании ее в воздухе от 114 до 400 г/м3
			Активность по щелочности водного настоя, см3, не менее	2,0	
			Адсорбционная активность по йоду, % не менее		
	ДАК			30	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
3. Сахар-рафинад	Сахарный песок рафинированный	ГОСТ 22-94	Сахароза (в пересчете насухое вещество), %, не менее Влага, %	99,9 0,1	
4. Натрий двууглекислый ($NaHCO_2$)	1-й 2-й сорт	ГОСТ 2156-76	Двууглекислый натрий, %, не менее	99,5 99,0	
5. Кислота уксусная лесохимическая (CH_3COOH)	Пищевая	ГОСТ 6968-76	Массовая доля уксусной кислоты, % не менее	70	Упаковывают в стеклянные бутылки типа I или II по ГОСТ 14182-80
6. Сульфоуголь	I-й и 2-й сорта	ГОСТ 5696-74*Е	Динамическая обменная емкость с заданным расходом регенерирующего вещества, мг.мол/дм^3, не менее	1-й сорт крупный (СК-1)-268 1-й сорт мелкий (СМ-1)-357 2-й сорт крупный (СК-1)-232	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
				2-й сорт мелкий (СМ-2)-250	
7 Алюминия сульфат технический очищенный $Al_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O$	Высший, 1-й сорт	ГОСТ 12966-85	Окиси алюминия, %, не менее	17,0 16,3	
8 Соль поваренная пищевая (NaCl)	«Экстра» Высший сорт (0,1,2 помолов)	ГОСТ Р 51574-2000	Массовая доля хлористого натрия (в пересчете на сухое вещество), %, не менее	99,7 98,4	
			Массовая доля нерастворимых в воде веществ (в пересчете на сухое вещество), %, не более	0,03 0,16	

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6
9 Песок кварцевый	-	-	Массовая доля: SiO_2, %, не менее Fe_2O_3, %, не более CaO и MqO, %, не более	 98,0 0,2 - для песка с размером зерен 0,5-3,0мм; 0,07 - для песка с размером зерен 0,2-0,5мм 0,3	Размер зерен для фильтров Ш3-ВФА - 0,2-0,5 мм; для одно- и двухпоточных фильтров 0,5-1,0; 1,5-2,0; 2,0-3,0 (для I, II, III фракций)

Расход сырья и вспомогательных материалов

3.5 Расход сырья, полуфабрикатов, ингредиентов и других материалов при производстве водок и ликероводочных изделий определяется действующими рецептурами, установленными предельно допустимыми нормативами потерь сырья и материалов на разных стадиях технологического процесса.

3.6 Нормы расхода вспомогательных материалов при производстве водок приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Единица измерения	Нормы расхода
2	3	4
Уголь активный марки «БАУ-А»	кг/тыс.дал	
Обработка водочных сортировок:		
- водки, не требующие дополнительной обработки воды		1,3
- «Пшеничная» и другие водки, требующие дополнительной обработки		2,0
Сульфоуголь	- « -	0,5 (условно)
Поваренная соль	- « -	0,2 (условно)
Песок кварцевый (с размером фракции 0,8 ÷ 2,5 мм)	- « -	8,5 (условно)

3.7 Условные расходы вспомогательных материалов при розливе водок приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование материалов	Наименование технологических операций	Единица измерения	Норма расхода
1	2	3	4
Бутылка ГОСТ 10117.1-01* (оборотная) ГОСТ 26586-85*Э Тип III, IV	Розлив, укупорка, отделка	шт. тыс.бут.	1025
Бутылка ГОСТ 10117.1-01 (новая) тип III	- « -	- « -	1010
Бутылка ГОСТ 26586-85*Э (новая) Тип I, III, IV	- « -	- « -	1010
Колпачки алюминиевые ОСТ 18-175-74 (для справок) и колпачки «Винт» («Алко»)	Укупорка бутылок	- « -	1050
Этикетки прямоугольные ТУ10-24-10-89 (для справок)	Наклейка этикеток	- « -	1030
- размер 90-65 мм для настойки и наливки сладкой, настойки горькой и полусладкой слабоградусной, пунша	- « -	- « -	1030
- размер 75х50 мм для водки, спирта питьевого и денатурата, наливки и настойки сладкой, настойки горькой	- « -	- « -	1030
- размер 60х40 мм для водки, спирта питьевого и денатурата	- « -	- « -	1030

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
- размер 80х110 мм для высших сортов водки, ликеров, пунша, кремов, аперитивов, настоек и наливок сладких, настоек горьких, напитков десертных	- « -	- « -	1030
- размер 65х90 мм для настоек и наливок горьких и сладких, водки	- « -	- « -	1030
Контрэтикетки прямоугольные всех типоразмеров	Наклейка контрэтикеток	- « -	1030
Кольеретка	Наклейка кольереток	- « -	1030
Марка акцизная	Наклейка марок	- « -	1030
Клей синтетический или специальный	Отделка этикеткой, контрэтикеткой, кольереткой, маркой	кг. тыс.бут.	0,6
Декстрин ГОСТ 6034-74*	Отделка этикеткой и кольереткой	- « -	0,3
Крахмал картофельный ГОСТ 7699-78*	- « -	- « -	0,3
Ящики из гофрированного картона	Укладка бутылок с продукцией	шт. тыс.ящ.	1010
Лотки из гофрированного картона	- « -	- « -	1010
Подложка из гофрированного картона для упаковки в т/у пленку	- « -	кг. тыс.упак.	51

Окончание таблицы 6

1	2	3	4
Этикетки для картонных ящиков и лотков	Наклейка этикеток	шт. тыс.ящ.	1010
Пленка полиэтиленовая термоусадочная	Упаковка бутылок	п.м. тыс.упак.	1010
Сода каустическая NaOH едкий натр ГОСТ 2263-79*	Мойки стеклотары	кг. тыс.бут.	1,1
Сода кальцинированная техническая Na_2CO_3 ГОСТ 5100-85*Е	Мойки стеклотары	- « -	1,5
Сульфоуголь 2-й сорт (СК-2)-232 крупный ГОСТ 5696-74*Е (СМ-2)-250 мелкий	Водоподготовка (мойка бутылок)	кг. тыс.$м^3$. воды	20

Примечание - Все прочие эксклюзивные этикетки, контрэтикетки, кольеретки и т.п. можно принимать по аналогии.

4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА И ПРОДУКТОВЫЙ РАСЧЕТ

Водочное производство

4.1 Производство водки состоит из следующих стадий:

- подготовка технологической воды;
- приготовление водно-спиртовой смеси и внесение ингредиентов;
- предварительное фильтрование;
- обработка активным углем;
- окончательное фильтрование;
- регенерация угля и кварцевого песка;

сбор исправимого и неисправимого брака и утилизация;
расфасовка водки и оформление готовой продукции;
укладка в ящики и транспортирование в склад готовой продукции;
отпуск продукции.

4.2 Для получения водок высокого качества необходима вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 "Вода питьевая" и требованиям «Производственного технологического регламента» ТР10-04-03-09-88.

Сырая питьевая вода, предназначенная для приготовления продукции, должна иметь общую жесткость не выше 1 мг-экв/л (2,8°), а вода для бутыломоечной машины - общую жесткость не выше 1,8 мг-экв/л (5°).

Перед подачей на производство питьевая вода подвергается умягчению и фильтрации.

4.3 Для приготовления сортировки в зависимости от сорта водки применяется спирт ректификованный высшей очистки, «Экстра», «Люкс».

Сортировку готовят непрерывным и периодическим способом.

Периодический способ

4.4 При периодическом способе приготовление сортировки производится в сортировочных чанах

Фильтрация сортировки осуществляется на угольно-очистительных батареях. Для предварительной и окончательной фильтрации применяются одно и двухпоточные песочные фильтры.

Скорость фильтрации на песочных фильтрах до 140 дал/час.

Показателем необходимости проведения регенерации фильтра является увеличение гидросопротивления фильтрующего слоя до 0,05 МПа. Время регенерации - 15 мин. Двухпоточные фильтры работают без регенерации 7÷8 месяцев. Однопоточные - 4÷5 месяцев.

Обработка сортировки активным углем осуществляется на угольных колонках. Фильрационные батареи включают две угольные колонки для сортовых водок, одну - для простых водок.

Продолжительность работы угольной колонки зависит от активности угля, скорости фильтрации и т.д. и составляет 45÷100 тыс.дал сортировки.

4.5 Скорости фильтрования приведены в таблице 7.

Таблица 7

Количество пропущенной сортировки, тыс.дал	Активность угля по адсорбции уксусной кислоты, ед.	Скорость фильтрации, дал/ч
1 до 1	60 и выше	30
2 от 10 до 25	60-65	25
3 от 25 до 40	50-40	20
4 от 40 до 55	40-30	15
5 от 55 до 70	30-20	10
6 свыше 70	20	8

Непрерывный способ

4.6 При непрерывном способе приготовления сортировки два основных потока - воды и спирта в объемном соотношении 1,0 : 1,38-1,44 - поступают в смеситель, где в результате их встречного движения создается турбулентность, что обеспечивает быстрое перемешивание.

Подача ингредиентов осуществляется в поток воды перед смешиванием.

С целью интенсификации процесса приготовления сортировок смеситель можно выполнить в виде инжектора.

Доводка водки производится в сборнике готовой продукции (доводном) подачей спирта или умягченной воды из напорных мерников.

При производстве водки проводится регенерация угля в угольных колонках и промывка песочных фильтров.

Перед регенерацией из угольной колонки спускают водку - чистый брак, который после фильтрации на песочном фильтре поступает на приготовление сортировки.

Водно-спиртовой раствор после промывки емкостей и регенерации угольных колонок (грязный брак) подается на утилизацию.

Ликероводочное производство

4.7 Производство ликероводочных изделий состоит из следующих основных технологических процессов:

приготовление сахарного сиропа и колера;
приготовление спиртованных соков;
приготовление ароматных спиртов;
приготовление настоев, морсов;
подготовка воды с определенными кондициями;
приготовление купажей;
фильтрация купажей;
выдержка (старение) ликеров;
расфасовка и оформление готовой продукции;
укладка в ящики и транспортирование в склад готовой продукции;
отпуск продукции.

Сырье, используемое при производстве ликероводочных изделий должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.560-96 "Гигиенические требования к качеству сырья и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов".

Приготовление спиртованных соков

4.8 Спиртованные соки вырабатываются в основном на сокоморсовых заводах, но небольшие количества готовят непосредственно на ликеро-водочных заводах.

Сырье, поступающее на завод, проходит сортировку, мойку и взвешивание.

Дробление плодов производится на дисковых или вальцевых дробилках.

Для ускорения процесса выделения сока применяется термообработка и ферментативная обработка.

Рекомендуется ферментный препарат - Пектофоетидин П10х.

Расход препарата 0,01-0,05 процентов от веса массы. Активность препарата 9 ед/г. Длительность обработки - 2-8 часов.

Для отжима мезги применяются прессы непрерывного, периодического действия и гидравлические прессы.

Выход сока к массе плодово-ягодного сырья составляет 53-70 процентов.

Свежий сок смешивается со спиртом - спиртуется до концентрации 25 процентов.

Спиртованные соки отстаивают в течение 10-30 суток в зависимости от вида плодов и ягод.

При применении ферментных препаратов время отстаивания - 10 суток.

Мутные спиртованные соки осветляют бентонитом. Расход бентонита 0,5-5 г/дм^3.

Отжим поступает на корм скоту.

4.9 Качественные показатели и выход спиртованных соков из 1 тонны сырья приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование сока	Массовая концентрация, г/100 см^3			Выход спиртованного сока, дал	Количество извлекаемого экстракта, % от содержащегося в сырье
	общего экстракта	сахара	кислот в пересчете на лимонную		
1	2	3	4	5	6
Абрикосовый	8,5	4,6	0,9	85	71
Айвовый	8,5	4,8	0,8	79	67
Алычевый	7,6	3,0	1,8	92	75
Барбарисовый	7,7	4,0	2,6	73	56
Брусничный	7,7	4,0	1,2	92	75
Вишневый	10,4	5,8	1,0	95	81
Голубичный	5,0	3,5	1,1	90	70
Ежевичный	5,0	2,5	0,8	87	72
Жимолостный	7,0	4,0	0,5	69	75
Земляничный	5,9	4,0	0,9	86	73
Калиновый	6,5	3,0	1,2	69	69
Кизиловый	8,5	4,2	1,3	73	70

Окончание таблицы 8

1	2	3	4	5	6
Клюквенный	5,5	2,4	1,7	92	69
Крыжовниковый	6,4	2,4	1,3	80	70
Лимонниковый	5,0	0,8	4,2	87	67
Малиновый	6,0	3,8	0,9	92	69
Облепиховый	7,5	3,5	2,2	80	72
Рябиновый	9,9	2,6	1,8	70	-
Черноплодной рябины	9,8	4,8	1,4	83	65
Сливовый	9,2	5,4	0,8	90	73
Черносмородиновый	7,5	4,3	2,0	92	72
Красносмородиновый	5,3	3,7	1,5	92	72
Терновый	9,0	5,4	1,3	79	68
Черничный	5,4	3,3	0,8	93	72
Яблочный	8,8	6,4	0,7	92	70

Приготовление спиртованных настоев

4.10 Применяются два способа производства настоев:

двукратное настаивание с ежедневным разовым перемешиванием

двукратное настаивание в экстракционных установках с периодическим многократным перемешиванием.

Процесс получения настоев на экстракционной установке состоит из следующих операций:

сортировка, взвешивание и дробление сырья;

загрузка сырья, водно-спиртовой жидкости крепостью 45-90 процентов в соотношении 1:4 ÷ 1:20, первичное экстрагирование при периодическом перемешивании:

вторичное экстрагирование сырья водно-спиртовой жидкостью при периодическом перемешивании:

хранение настоя первого и второго слива:

выпарка спирта из отработанного сырья.

Рабочее давление в экстракторе 0,01-0,02 МПа.

Общая продолжительность процесса 4-6 суток.

Приготовление спиртованных морсов

4.11 Морсы получают настаиванием водно-спиртовым раствором свежих и сухих плодов и ягод.

Технологический процесс производства морсов состоит из следующих операций:

сортировка, взвешивание, мойка и дробление сырья;

настаивание сырья водно-спиртовым раствором крепостью 45-50 процентов при периодическом перемешивании. Продолжительность настаивания 14 суток при температуре 20-25°С;

слив и хранение морса первого слива;

вторичное настаивание сырья водно-спиртовым раствором в течение 14суток, при ежедневном перемешивании - 6-10 суток. Температура настаивания 20-25°С;

слив и хранение морса второго слива;

прессование отработанного сырья;

извлечение спирта из отработанного сырья.

Спиртованные морсы хранятся в резервуарах эмалированных, из нержавеющей стали, дубовых бутах.

Срок хранения морсов из свежего сырья - 12 месяцев, из сушеного - 6 месяцев.

4.12. Выход спиртованных морсов из 1 т несортированного сырья и их качественные показатели приведены в таблице 9.

Таблица 9

Сырье	Общее кол-во морса I-го и 2-го слива, дал	Общее к-во извлеченных экстрактивных веществ, от содержания сырья, %	Крепость морса, % (по объему)	Средняя массовая концентрация, г/100 см^3		
				экстракта	сахара в пересчете на сахарозу	кислот в пересчете на лимонную
1	2	3	4	5	6	7
Абрикосы	226,8	90	25-26	4,0	2,2	0,4
Айва	235	90	25-26	3,8	2,2	0,35
Алыча	247,2	90	25-26	3,4	1,3	0,8
Барбарис	210	90	25-26	4,2	2,3	1,5
Брусника	219,8	90	25-26	4,0	2,0	0,8
Вишня	222,8	90	25-26	5,0	2,8	0,5
Голубика	222,8	90	25-26	2,6	1,8	0,5
Ежевика	205,8	90	25-26	2,6	1,3	0,4
Земляника (клубника)	227,8	90	25-26	2,7	1,8	0,4
Калина	205,9	90	25-26	3,4	1,6	0,8
Кизил	235,3	90	25-26	3,4	1,7	0,5
Клюква	225,7	90	25-26	3,2	1,3	1,0
Крыжовник	165,5	90	25-26	5,0	2,0	0,6
Малина	205,9	90	25-26	3,4	2,1	0,5
Облепиха	205,9	90	25-26	3,6	1,6	1,0
Рябина красная	232,0	90	34-35	6,5	2,1	1,0
Рябина черноплодная	232,0	90	34-35	5,2	2,4	0,35
Слива	247,2	90	25-26	4,1	2,4	1,0
Смородина черная	205,9	90	25-26	3,8	2,2	0,8
Смородина красная	224,7	90	25-26	3,2	2,4	0,4
Терн	198,9	90	25-26	4,7	2,7	0,7
Яблоки	283,0	90	25-26	3,6	2,8	0,3

Примечания:

1 Количество извлеченного экстракта дано в процентах от содержания его в сырье без косточек.

2 Показатели относятся к сырью среднего качества.

Приготовление ароматных спиртов

4.13 Ароматные спирты - продукт перегонки эфиро-масличного, ароматического сырья с водно-спиртовым раствором крепостью 50-60 процентов.

Крепость ароматных спиртов 70-80 процентов.

Для производства ароматных спиртов используется перегонный аппарат (аламбик).

Режим перегонки:

рабочее давление пара 0,03-0,05 МПа;

температура в кубе аппарата 80-100°С.
Отбор фракций от объема водно-спиртового раствора, %:

головных - 0,1-2%, концевых - 30-50%, средних - 70-50%;

температура отходящей воды из дефлегматора и холодильника - 65-70°С.

Ароматный спирт из эфирных масел получают после растворения их в водно-спиртовом растворе крепостью 50 процентов (соотношение 1:25) и последующей перегонки.

При использовании вакуум-аппарата для производства ароматных спиртов температура в кубе за счет вакуума поддерживается в пределах 50-55°С, Р = 80 КПа.

4.14. Технологические и качественные показатели получения ароматных спиртов из растительного эфиро-масличного сырья в расчете на1 кг приведены в таблице 10.

Таблица 10

Сырье	Водно-спиртовый раствор		Ароматный спирт		
	Объем, дал	Крепость, % (по объему	Выход от объема раствора, %	Крепость, % (по объему	К-во извлекаемого эфирного масла от содержания в сырье, %
1	2	3	4	5	6
Анис	0,5	50	60	75	70
Апельсиновая корка свежая	0,6	60	50	80	70
Апельсиновая корка сушеная	1,0	50	50	80	70
Лимонная корка свежая	0,5	60	60	75	75
Лимонная корка сушеная	1,0	50	50	80	70
Мандариновая корка свежая	0,5	60	50	80	75
Померанцевая корка	1,0	50	50	80	70
Кориандр	0,5	50	60	75	70
Корка Кюрассо	1,0	50	50	80	70
Тмин	2,0	50	60	75	75
Кофе	1,0	50	50	80	-
Укропное семя	3,0	50	55	75	70
Можжевельник	1,0	50	55	80	70
Ржаные сухари	1,0	50	45	80	-

Приготовление сахарного и паточного сиропа, колера

4.15 Производство инвертированного сахарного сиропа горячим способом осуществляется в сироповарочных сборниках. Для инверсии используется лимонная кислота.

Режим инверсии:

Режим инверсии:
температура 95-100°С;

расход лимонной кислоты 1-1,5 кг на 1 т сахара;

продолжительность инверсии 2 часа;

степень инверсии - 50%;

расход воды 0,5 л на 1 кг сахара для получения сиропа с массовой долей 65,8% и 0,35 л - для сиропа с массовой долей - 73,2%.

Паточный сироп готовят горячим способом в сироповарочном сборнике.

Расход патоки при приготовлении сиропа берется из расчета получения сиропа с содержанием сухих веществ - 54 процента.

Для получения колера применяются колероварочные котлы.

Режим работы:

длительность цикла 3-5часов;
выход колера 105-108% (по массе сахара);
плотность колера 1,35 т/м^3 (при 20°С);
расход воды 50% (по массе сахара).

Для купажа ликероводочных изделий применяются купажные чаны, куда самотеком подаются готовые полуфабрикаты, ингредиенты, спирт, умягченная вода и колер.

Готовый купаж выдерживается, фильтруется и подается на розлив.

Чистый брак, образующийся в цехе розлива, фильтруется на песочном фильтре и поступает на приготовление купажа.

Грязный брак водочного и ликероводочного производства и мезга подаются в аппарат для перегонки. Продолжительность сгонки 3 часа. Полученный спирт крепостью 60 процентоы об. Используется для приготовления денатурата.

4.16 Расход основных и вспомогательных материалов на производство 1000 дал водки, исходя из потерь спирта, утвержденных 04.02.88 г. Госагропромом СССР, приведен в таблице 11.

Таблица 11

Наименование		Расход на 1000 дал	Норматив потерь, принятый в расчете
1		2	3
1	Спирт этиловый ректификованный, в пересчете на безводный спирт, дал	403,72	0,93% от количества спирта, содержащегося в готовом продукте
2	Спирт высшей очистки концентрацией 96,2% (по объему) для водок типа «Русская», дал	419,67	- « -
3	Спирт «Экстра» концентрацией 96,3% (по объему) для сортовых водок, дал	418,36	- « -
4	Спирт »Люкс» концентрацией 96,3% (по объему) для сортовых водок, дал	419,23	- « -
5	Спирт этиловый ректификованный, в пересчете на безводный спирт при производстве водок в экспортном оформлении на внутренний рынок, дал	407,48	0,87% от количества спирта, содержащегося в готовом продукте
6	Спирт «Экстра», дал	422,26	- « -
7	Умягченная вода при выпуске водки		
	- по объему, дал	620,0	
	- по уровню, дал	626,7	
8	Сахар-песок рафинированный		
	- при выпуске водки «Столичная», кг	20	
	- при выпуске водки «Виру-Валге», кг	30	
9	Калий марганцевокислый (при выпуске водки «Русская»), кг	0,01	

Окончание таблицы 11

1		2	3
10	Натрий гидрокарбонат (при выпуске «Московской особой» водки), кг	0,6	
11	Кислота уксусная (при выпуске «Московской особой» водки), кг	0,4	
12	Молоко сухое обезжиренное (при производстве водки «Посольская»), кг	3,1-6,2	зависит от солевого состава и жесткости воды
13	Сахарный сироп 65,8%-ный		
	- при выпуске водки особой «Кристалл-Дзидрайс», л	12	
	- при выпуске водки особой «Новая», л	23	
14	Тминное масло, кг	0,01	
15	Горькоминдальное масло, кг	0,023	при выпуске водки особой «Кристалл-Дзидрайс»
16	Глицерин, кг	1,3	
17	Ароматный спирт тмина, л	2,0	
18	Тмин обыкновенный (плоды), кг		при выпуске водки особой «Новая»
	- для получения ароматного спирта	0,16	
19	Мед натуральный, кг		
	- при выпуске водки особой «Украинская горилка»	40	

4.17 Условный расход сырья для производства ликероводочных изделий приведен в таблице 12.

Таблица 12

Наименование сырья		Единица измерения сырья	Норма расхода сырья на 1 дал продукции*)		
			горькие настойки	ликеры крепкие	сладкие наливки и настойки
1		2	3	4	5
1	Техническое сырье (ингредиенты)	кг	0,031	0,17	0,004

Окончание таблицы 12

1		2	3	4	5
2	Плодоягоды сушеные	«	0,03	-	0,3
3	Сахар-рафинад (на сироп(	«	-	3,35	-
4	Сахар-песок (на сироп)	«	0,025	-	2,9
5	Сахар-песок (на колер)	«	0,014	0,04	0,005
6	В и н о	дал	0,01	0,0043	0,001
7	М е д	кг	-	0,0154	-
8	Масла, эссенции и др.	«	0,003	0,0007	0,0001
9	Лимонная кислота	«	-	0,00002	0,006
10	Красители	«	0,0001	0,00065	0,006

Примечание - * за норму расхода принять усредненный расход сырья для данного вида ликеро-водочных изделий

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ И ПОРЯДОК РАСЧЕТА

5.1 Технологическое оборудование для производства водок и ликероводочных изделий должно отвечать требованиям ГОСТ 12.02.003 "Оборудование производственное. Требования безопасности" и определяется в зависимости от принятой технологической схемы и мощности завода.

5.2 При выборе оборудования руководствоваться последними достижениями науки и техники, используя в проектах прогрессивное, высокопроизводительное оборудование, выпускаемое отечественной промышленностью, или вновь разрабатываемое.

Импортное оборудование должно пройти промышленное испытание.

5.3 Для улучшения качества водки и ликероводочных изделий предусматривается оборудование, трубопроводы и арматура из нержавеющей стали.

5.4 Соки, морсы, настои и т.д., поступающие на завод, хранятся в складах в эмалированных емкостях; эссенции - в таре, устанавливаемой на ст

5.5 Перечень основного технологического оборудования и порядок расчета представлены в таблице 13.

Таблица 13

Наименование оборудования	Требования к оборудованию и материал	Порядок расчета, характеристика	Примечание
1	2	3	4
	I. Производство водки		
Мерник для спирта Г4-ВИЦ-250	Материал - сталь	$X = V_o \cdot A_c/A_{сп}$ X - кол-во спирта, дал V_o - объем сортировки, дал A_c - крепость сортировки, % $A_{сп}$ - крепость спирта, %	Общая емкость мерников для спирта - суточный запас
Мерник для спирта К7-ВМА	Материал - сталь		
Мерник для спирта Г4-ВИЦ-1000	Материал - сталь		
Сборник напорный для воды	Нержавеющая сталь или стальной эмалированный	$V = X \cdot V_в/100$ X - кол-во спирта, необходимое для приготовления сортировки $V_в$ - кол-во воды на 100 дал спирта данной крепости	Суточный запас
Сортировочный чан	С механической мешалкой материал - нержавеющая сталь	$V = V_o/12$ V - объем чана, $м^3$ V_o - объем сортировки, $м^3$ 12 $м^3$ всех видов водок на 1 $м^3$ емкости чана	-

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4
Сборник напорный для сортировки (на фильтрацию)	Нержавеющая сталь или стальной эмалированный	$V = V_o/0,6$ V - объем сборника, $м^3$ 0,6 $м^3$ всех видов водок на 1 $м^3$ емкости	-
Фильтр песочный для сортировки	Нержавеющая сталь	Производительность 160 дал/ч	-
Колонка угольная	Нержавеющая сталь	Производительность 40÷20 дал/ч	-
Резервуар напорный для водки (на розлив)	Нержавеющая сталь или стальной эмалированный	-	Суточный запас
Сборник готовой продукции (доводной)		$V = V_o/1,2$ V - объем сборника, $м^3$ 1,2 $м^3$ всех видов водок на 1 $м^3$ емкости	-
Аппарат для варки сахарного сиропа	Нержавеющая сталь или стальной эмалированный	Продолжительность цикла варки сиропа - 45 мин., инверсии - 2 ч.	-
Сборники чистого и грязного водочного брака	- " -	Чистый брак - 3%, грязный брак - 0,1% от суточной производительности	Суточный запас

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4
	II. Производство ликеро-водочных изделий		
Дробилка для сырья (плодов) дисковая КД, КДП-4М	Нержавеющая сталь, бронза	Производительность 2÷8 дал/ч	-
Пресс шнековый ВПЕД-5 ВПНД-10	Нержавеющая сталь, сталь углеродистая	Производительность 5÷10 дал/ч	-
Пресс механический	- " -	Производительность 1,5 дал/ч	-
Сборник для хранения морсов, настоев, спиртованных соков, ароматных спиртов	Нержавеющая сталь или стальной эмалированный	-	1-2-х суточный запас в цеховом складе
Котел пищеварочный для варки колера	С электрообогревом и мешалкой, материал - нержавеющая сталь	Продолжительность процесса 3-5 ч. При 175-180°С	-
Сборники для хранения сиропа и колера	Сталь эмалированная	-	Суточный запас

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4
Теплообменник для сахарного сиропа	Нержавеющая сталь	Теплообменник типа "труба в трубе" $F = \frac{Q}{K\ tcp}$ Q - кол-во тепла, кДж.ч к - коэф. теплопередачи, кДж/м^{2}чºС $\Delta t_{ср}$ - среднячя разность температур, ºС	-
Аппарат для производства ароматных спиртов	Нержавеющая сталь	Загрузка - 30 мин. Настаивание - 12 ч. Сгонка - 5 ч. 40 мин. Разгрузка - 30 мин. Итого - 18 ч. 40 мин	-
Сборник для приготовления настоев	Нержавеющая сталь, сталь эмалированная	1) Двукратное настаивание с разовым перемешиванием - 5-10 сут. 2) Двукратное настаивание в экстракционных установках - 1-5 сут.	-
Купажный чан	С мешальным механизмом, нержавеющая сталь	Составление купажа для горьких изделий - 1-1,5 ч., сладких - 1,5-2 ч., ликеров и кремов - 2-3 ч.	-
Фильтр-пресс для купажа	Нержавеющая сталь	Скорость фильтрации (дал/ч.м^2) для горьких изделий - 45-65 сладких - 35-45 ликеров - 30-35	-

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4
Сборник для выдержки ликеров	Нержавеющая сталь, сталь эмалированная	до 24 месяцев	Ликеры выдержанные не корректируются
Сборник напорный для соков, настоев, ароматных спиртов и т.д. (на купаж)	С указателем уровня, нержавеющая сталь	-	Суточный запас
Сборник напорный для горьких настоек, сладких изделий, ликеров (на розлив)	Нержавеющая сталь, сталь эмалированная	-	Суточный запас
Солерастворитель	Нержавеющая сталь	Расход соли $V = qEV_к.100/Д$ q - расход соли на 1 г.экв жесткости, (0,177 кг) Д - содержание NaCl в поваренной соли - 99,7%	
Фильтр натрий-катионитовый	Сталь углеродистая	Объем катионита $Vк = \frac{H.Q}{n(E - wH)} м3$ Q - суточный объем умягченной воды, $м^3$ H - разность между начальной и конечной жесткостью воды, мг.экв/$дм^3$ n - число оборотов фильтра-1 E - рабочая емкость поглощения катионита, г.экв/$м^3$ w - расход воды на промывку 3,5-4 $м^3$ на 1 $м^3$ катионита	

Окончание таблицы 13

1	2	3	4
Сборник для умягченной воды	Нержавеющая сталь, сталь эмалированная	$V_в = V_{сп} . X/100$ $V_в$ - кол-во воды для приготовления сортировки, дал X - кол-во воды, добавляемой к 100 дал спирта данной крепости $V_{сп}$ - кол-во спирта, дал	Суточный запас
Агрегат электронасосный для сортировок, купажа, водок и т.д.	Нержавеющая сталь	Центробежные насосы типа "Х-Е"	-
Агрегат электронасосный для сиропа, колера	-	Шестеренчатый	-

5.6. Характеристика процесса варки сахарного сиропа приведена в таблице 14.

Таблица 14

Наименование операций	Продолжительность операции, мин.	Температура, °С	Коэффициент загрузки	Примечание
Задача компонентов	20	20-25	0,8	Допускается подача воды с t=60°С
Нагрев	25	до 105		
Кипячение	20	105		
Охлаждение	25	до 70- для инверсии	или	20-25 без инверсии
Инверсия	120			

Примечание - Длительность цикла 3 ч. 30 мин.

Оборачиваемость одного реактора в смену ≅ 2 раза.

5.7 Потребная емкость и количество аппаратов для приготовления сахарного сиропа рассчитываются в зависимости от суточной переработки сахарного песка, массовой доли сухих веществ сахарного сиропа и времени занятости аппарата.

5.8 Вода от теплообменников для охлаждения сахарного сиропа должна использоваться повторно.

5.9 Расчет количества основного технологического оборудования в зависимости от мощности ликероводочных заводов представлен в таблицах 15 и 16.

Таблица 15

I. Производство водки

	Наименование оборудования	Кол-во дней в работы в году	Мощность оборудования, емкость	Кол-во оборудования (шт.) при мощности (тыс. дал/год)			
				200-250	500	1000	2000
1		2	3	4	5	6	7
1	Фильтр песочный для сортировки	287	140 дал/ч	4	6	10	18
2	Угольная колонка	"	80 дал/ч	3	5	8	14
3	Сортировочный чан	"	2,5 $м^3$	2	2	-	-
		"	8,0 $м^3$	-	-	2	3
4	Резервуар напорный для сортировки (на фильтрацию)	"	10 $м^3$	3	4	7	-
			16 $м^3$	-	-	-	8
5	Сборник готовой продукции (доводной)	"	8 $м^3$	2	2	4	8
6	Резервуар напорный для водки	2	10 $м^3$	2	3	5	10
7	Моечно-розливная линия	242	3000 бут/час	1	-	-	-
		"	6000 бут/час	-	1	2	4
		"	12000 бут/час	-	-	1	2
			24000 бут/час	-	-	-	1

Таблица 16

II. Производство ликероводочных изделий

Наименование оборудования	Кол-во дней в работы в году	Мощность оборудования, емкость	Кол-во оборудования (шт.) при мощности (тыс. дал/год)			
			100	200	400	800
1	2	3	4	5	6	7
1 Купажные чаны	287	1,5 м^3	4	-	-	-
	"	2,5 м^3	-	3	-	-
	"	5,0 м^3	-	-	3	-
	"	8,0 м^3	-	-	-	3
2 Фильтр пресс	"	F = 6 м^2	2	-	-	-
		F = 12 м^2	-	2	2	3
3 Моечно-розливная линия	242	3000 бут/час		1	-	-
	"	6000 бут/час	-	-	1	2
	"	1500 бут/час	1	-	-	-
4 Аппарат вакуумный для ароматных спиртов		Ш3-ВПВ-1 Производительность 40 л/ч				
5 Пресс шнековый		ВДНД-5, произ. 5 т/ч				
		ВДНД-10, произ. 10 т/ч				
6 Плододробилка		КДП-4м, произ. 8 т/ч				
		КД, произ.2т/ч				

6 ТРЕБОВАНИЯ К ВОДЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИКЕРОВОДОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА

6.1 Для получения водок и ликероводочных изделий высокого качества завод должен быть обеспечен питьевой водой, отвечающей требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 «Вода питьевая».

6.2 Пределы допустимого содержания компонентов воды, используемой для приготовления водок, после технологической обработки приведены в таблице 17.

Таблица 17

Нормируемые показатели	Исходная жесткость воды	
	свыше 1 мг . ммоль/л	до 1 мг . ммоль/л
1	2	3
1. Жесткость, ммоль/л	0,20	1,0
2. Щелочность, мл 0,1 м HCl на 100 мл воды, не более	4,0	1,0
3. Окисляемость перманганатная	6,0	6,0
4. Водородный показатель, pH	не выше 7,8	не выше 7,8
5. Общая минерализация (сухой остаток, мг/л	500	100
6. Массовая концентрация отдельных ионов, мг/дм^3		
- кальция	1,3	7,0
- магния	1,3	7,0
- железа	0,15	0,10
- натрия+калия	100,0	15,0
- сульфатов	100,0	20,0
- хлоридов	80,0	25,0
- фосфаты	0,1	0,1
- меди, алюминия	0,1	0,1
- кремний	5,0	2,0
- гидрокарбонаты	125,0	30,0

Подготовка воды

6.3 Вода, поступающая на технологические нужды, подлежит дополнительной обработке.

6.4 Наиболее рациональные способы водоподготовки, рекомендуемые для ликероводочных заводов в зависимости от состава исходной воды, приведены в таблице 18.

6.4.1 Коагуляция.

Коагуляции подвергается вода, имеющая стабильную муть или опалесценцию, не удаленные фильтрацией на песочных фильтрах. В качестве коагулянтов используют глинозем $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ или железный купорос $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, отвечающие требованиям на техническую продукцию

Ориентировочно на 1 $м^3$ воды расходуется 80 г глинозема или около 50 г железного купороса.

6.4.2 Na-катионитовый способ водоумягчения.

Умягчение жесткой воды осуществляется в процессе ее фильтрации через слой катионита (сульфоугля). Линейная скорость фильтрации воды 3÷20 м/ч.

Динамическая обменная емкость сульфоугля - 250-350 г.экв/$м^3$. Возможно также использование сильнокислотного катионита КУ-2-8чС (ГОСТ 20298-74*), обменная емкость которого 1600 г.экв/$м^3$.

Сырая питьевая вода, поступающая на катионитовый фильтр для умягчения, кроме соответствия СанПиН 2.1.4.1074-01, должна иметь следующие показатели:

общая жесткость не выше 7 мг.экв/$дм^3$. При большей ее величине возможно применение других схем водоподготовки;

щелочность воды не выше 6 $см^3$ 0,1 моль/$дм^3$ раствора соляной кислоты на 100 $см^3$ воды. Вода, имеющая большую щелочность, подвергается предварительному известкованию, совместному H-Na-катионированию;

содержание взвешенных веществ (мути) не более 5 мг/л, в противном случае необходима предварительная фильтрация через песочные фильтры.

Регенерация фильтра осуществляется 1-2 раза в месяц.

Регенерацию фильтра производят 8-10% раствором поваренной соли. Линейная скорость раствора соли в фильтре - 4 м/ч.

После регенерации катионит промывают водой в течение 1,0-1,5 часов.

Для приготовления раствора соли устанавливается солерастворитель. Солерастворитель промывают водой после каждой регенерации катионитового фильтра. Продолжительность промывки 10 минут.

Таблица 18

Способ обработки воды		Показатели качества воды					
		Сухой остаток, мг/дм^3	Окисляемость мгO$_2$/дм^3	Щелочность см^3 0,1м^3/дм^3 HCl на 100 см^3	Содержание, мг/дм^3		
					$Fe_{общ.}$	Si^{4+}	PO_4^{3-}
1		2	3	4	5	6	7
1	Коагулирование	менее 100	более 6,0	более 1,0	более 0,15	более 3,0	более 0,1
2	Фильтрация на песочных фильтрах	- " - 100	менее 6,0	менее 1,0	менее 0,15	менее 3,0	менее 0,1
3	Na-катионирование	- " - 500	- " -	менее 4,0	- " -	менее 7,0	менее 0,1
4	Удаление органических веществ и Na-катионирование	- " - 500	более 6,0	- " -	более 0,15	более 0,7	более 0,1
5	Обезжелезивание и Na-катионирование	- " - 500	менее 6,0	- " -	- " -	- " -	менее 0,1
6	Na-катионирование и подкисление кислотой	- " - 500	- " -	более 4.0	менее 0,15	менее 7,0	- " -
7	Деминерализация ионитами	более 500	любые				
8	Обратный осмос	до 3000	любые				

6.4.3 Удаление органических веществ.

Очистка воды проводится по следующим стадиям:

1 Обеззоливание активного угля - обработка 0,5-1,0 процентов раствором HCl.

2 Обработка исходной воды 0,03-0,05 процентов раствором $КМпО_4$ в течение 20-30 мин.

3 Умягчение обработанной $КМпО_4$ воды на Na-катионитовой установке.

4 Доочистка умягченной воды активным углем на угольной колонке.

5 Фильтрация очищенной воды через песочный фильтр.

6.4.4 Обезжелезивание воды.

При содержании железа в технологической воде для производства водок более 0,15 мг/дм^3 и использовании Na-катионитового способа исправления воды рекомендуется обезжелезивание воды - это фильтрация воды через фильтр с кварцевой загрузкой.

Безреагентный способ основан на способности воды при фильтровании выделять железо с образованием пленки из окислов железа.

Данный способ обезжелезивания рекомендуется применять при общем содержании железа до 10 мг/дм^3.

При обезжелезивании используются следующие реагенты и материалы:

кварцевый песок с размером фракций 0,8-2,5 мм,

соляная кислота по ГОСТ 3118-77.

6.4.5 Снижение щелочности технологической воды (подкисление).

Щелочность технологической воды, используемой для приготовления водки, не должна быть выше 4 мл 0,14 моль/дм^3 раствора соляной кислоты на 100 см^3 воды.

Щелочность воды, используемой для приготовления ликероводочных изделий, особенно на плодово-ягодных полуфабрикатах, должна быть доведена до 0,1 мл 0,1 моль/дм^3 HCl на 100 см^3 воды или лучше до нейтральной реакции добавлением соляной или уксусной кислоты (химически чистых).

6.4.6 Способ деминерализации воды.

Деминерализация воды осуществляется в процессе ее фильтрации через ионообменные смолы - катионит Ку-2-8чС и анионит.

Способ деминерализации применим при жесткости воды от 0,5 до 17 мг.экв/дм^3.

Получение деминерализованной воды состоит из следующих основных частей:

загрузка и подготовка ионитов;
очистка воды от ионов минеральных кислот;
регенерация ионитов.

6.4.7 Обратноосмотический способ водоподготовки.

Исходная вода нагнетается в обратноосмотический аппарат под давлением, превышающим осмотическое. При этом часть потока освобожденная от растворимых компонентов, проходит через мембрану (пермеат), а другая его часть, обогащенная растворенными компонентами (концентрат) сбрасывается. Соотношение потоков пермеата и концентрата поддерживается в диапазоне 70-80 процентов.

Этот способ позволяет не только провести обессоливание воды, но и удалить из нее коллоиды. Способом обратного осмоса удаляется от 50 до 99 процентов растворенных в воде компонентов.

При солесодержании от 0,5 до 3 г/дм^3 необходимо вводить стадию предподготовки. Способ определяется в зависимости от солесодержания в исходной воде.

Отходы производства

6.5 Отработанный сульфоуголь получается в процессе умягчения воды. Замену сульфоугля производят 1-2 раза в год. Отработанный сульфоуголь возврату в производство не подлежит, отправляется на свалку.

6.6 Отработанный активный уголь БАУ-А получается в процессе очистки сортировок, после извлечения из него спирта может быть использован в сельском хозяйстве для улучшения структуры почвы.

6.7 Спиртовые отгоны получаются при регенерации водяным паром отработанного активного угля, выпарке спирта из сырья.

Насыщение угля составляет до 1 литра безводного спирта на 1 килограмм угля.

Средняя крепость отгонов при регенерации - 50-60 процентов.

Крепость отгонов, получаемых на выпарном аппарате - 20-35 процентов.

Отгоны используются в производстве денатурата после предварительного укрепления до 70-80 процентов или отгружаются на спиртзаводы для повторной переработки.

6.8 Плодово-ягодное и растительное сырье после извлечения из него полезных веществ водно-спиртовым раствором подают в выпарной аппарат, где из него извлекают спирт.

Отработанное сырье поступает на корм скоту или на свалку.

7 МОЕЧНО-РОЗЛИВНЫЙ ЦЕХ.

7.1 Цех посуды.

7.1.1 Цех посуды предназначается для приема, хранения и подработки бутылок, которые отвечают требованиям по ГОСТ 10117-91, ГОСТ 26586-85 и техническим условиям на отдельные бутылки.

Площадь цеха посуды рассчитывается в соответствии с «Общими указаниями ... расчета складских помещений предприятий» (п. 8.3) и уточняется графической раскладкой штабелей или стеллажей.

Основные данные для расчетов представлены в таблице 21.

7.1.2 Оборотная посуда поступает на завод автотранспортом и по железной дороге. Поступление посуды должно производиться крупными транспортно-складскими единицами пакетами типа «А» по ГОСТ 23285-78*.

При небольших объемах производства поступление посуды может происходить поящично. Хранение и внутрицеховая транспортировка должны производиться крупными транспортно-складскими единицами (ТСЕ) в пакетированном виде, в специальных контейнерах.

7.1.3 Новые бутылки поступают на завод по железной дороге и автотранспортом преимущественно в бестарных пакетах типа «Б» по ГОСТ 23285-78* и в специальных транспортных контейнерах.

Предусматривается возможность поступления бутылок со стеклозаводов в связках.

7.1.4 Отделение распакетирования посудного цеха может быть выделено в отдельное помещение в зависимости от компоновки цеха и условий подачи посуды на розлив.

7.1.5 Для хранения нормативных запасов посуды рекомендуется штабельный способ складирования пакетов и специальных контейнеров в 2-3 яруса.

При наличии подъемно-транспортного оборудования с большой высотой подъема груза допускается штабелирование с большим количеством ярусов.

Допустимое количество ярусов штабеля и пакетов с посудой принимать в соответствии с ГОСТ 23285-78*. Для пакетов типа «А» при высотном штабелировании необходимо крепление груза на поддоне (обвязка).

Максимальное количество ярусов при штабелировании контейнеров определяется, исходя из наличия подъемно-транспортного оборудования, конструкции контейнера и техники безопасности работ.

При использовании стеллажного способа складирования посуды количество ярусов определяется из конкретных условий применения подъемно-транспортного и складского оборудования.

7.2 Склад посуды

7.2.1 Склад посуды предназначен для приема, подработки и хранения оборотной и новой посуды с целью создания нормативных запасов посуды на предприятии.

Площадь склада рассчитывается из условий хранения запаса оборотной аналогично расчету цеха посуды, а запас хранения новой посуды еще должен учитывать потери бутылок в процессе производства.

Указанные потери должны приниматься по "Предельно допустимым нормативам потерь (боя) стеклянных бутылок на предприятиях ликероводочной промышленности".

7.2.2 Склад рекомендуется проектировать облегченного типа, в виде неотапливаемого помещения или в виде навеса в целях экономии энергоресурсов на отопление и вентиляцию.

7.2.3 Условия приема, складирования и данные для расчета представлены в таблице 21.

7.3 Склад заготовок бутылок ПЭТ и пробок

Использование бутылок ПЭТ для ликероводочных изделий требует специального разрешения на применение ПЭТ для данной продукции.

В случае использования в качестве посуды бутылок ПЭТ вместо цеха и склада посуды предусматривается склад заготовок-капсул (преформ) из ПЭТ м пробок, предназначенный для приема, хранения бестарных пакетов заготовок бутылок ПЭТ и подачи их в отделение раздувания бутылок.

7.4 Склад сырья для изготовления бутылок

В случае изготовления бутылок литьевым методом из гранул ПЭТ, с последующим раздувом капсул в бутылки предусматривается склад сырья - гранул ПЭТ, предназначенный для приема, складирования мягких бестарных пакетов гранулами и подачи их в отделения литья и изготовления бутылок.

7.5 Отделение изготовления бутылок ПЭТ.

7.5.1 Отделение раздувания бутылок предназначено для изготовления их 2-х стадийным способом, с помощью нагрева заготовок бутылок и раздувания их до полного объема под высоким давлением.

7.5.2 В случае одностадийного способа, бутылки изготавливаются с помощью литья заготовок из гранул ПЭТ, с последующим раздуванием заготовок до полного объема.

В этом случае предусматривается отделение изготовления или литьевое отделение.

7.6 Цех розлива.

7.6.1 Цех розлива предназначается для технологических операций мойки бутылок, наполнения их, укупорки колпачками из алюминиевой фольги типа «Алка» или «винт» и другими укупорочными средствами, разрешенными к применению органами санитарного надзора, отделки этикеткой, контрэтикеткой, кольереткой, специальной маркой и другими видами отделки.

Упаковка (розлив) в бутылки, укупорка и маркировка производятся в соответствии с требованиями ГОСТ 12545-81*

Емкость бутылок определяется заданием на проектирование.

7.6.2 Отделение укладки и выемки бутылок, а также отделение мойки, входящие в состав цеха бутылочного розлива, могут быть

выделены в отдельные помещения в зависимости от компоновки цеха и условий подачи бутылок на мойку, розлив и в цех готовой продукции.

Определение мощности моечно-розливного цеха и расчет количества линий

7.6.3 Мощность линии розлива определяется расчетом.

Мощность цеха бутылочного розлива определяется как сумма мощностей, установленных в цехе линий розлива.

Исходными данными для расчета количества линий розлива являются заданная годовая мощность предприятия, ассортимент продукции, вместимость бутылок, техническая производительность параметрического ряда линий розлива, режим работы (годовой фонд времени работы оборудования, число рабочих смен в сутки и часов в смене), коэффициент технического использования оборудования по таблице 19.

7.6.4 Основное оборудование и исходные данные для проектирования цехов розлива приведены в табл.19.

Общие указания для проектирования цехов розлива

7.6.5 Коэффициент технического использования $К_I$ учитывает время на промывку и перестройку оборудования по смене вида ассортимента и емкости бутылок, а также простои из-за неполадок в процессе розлива.

7.6.6 Коэффициент $К_I$ для нового оборудования принимается по таблице 19.

7.6.7 Коэффициент $К_I$ для оборудования, находящегося в эксплуатации устанавливается в зависимости от длительности эксплуатации и технического его состояния специально назначенной комиссией с последующим согласованием с вышестоящей организацией

7.6.8 В расчете импортных линий вместо Пт принимается Пэ - эффективная производительность, т.е. гарантированная или оговоренная контрактом на поставку данной линии. Коэффициент $К_I$ должен представляться фирмой-поставщиком оборудования.

7.6.9 Линия набирается из отдельных машин и доукомплектовывается конвейерной системой.

Таблица 19

Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая производительность, Пт (бут/час)	Коэф.технического использования оборудования $К_1$		Режим работы				Примечание
					количество				
					часов в смену	смен		дней в году	
			для нового	для оборудования при эксплуатации		в сутки	в год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розлив напитков в бутылки	Тип III,IV, ХШ по ГОСТ 24740-81*Е								
Комплект оборудования для упаковывания ликероводочной продукции в стеклянные бутылки (моечно-розливные линии)	в наборе	1500	0,9	переменная	8	1÷2	242	242	
	- " -	3000				1÷2	242	242	
	- " -	6000	0,85	переменная		1÷2	242	242	
	- " -	12000				1÷2	242	242	

Окончание таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Импортные линии упаковывания (моечно-розливные линии)		до 12000 12000 и выше	0,95 0,9	переменная - " -	8 8	1÷2 1÷2	242 242	242 242	

7.6.10 Аналогичные указания в основном применимы для линии розлива в бутылки ПЭТ.

7.6.11 Оборудование для мойки загрязненных полимерных ящиков входит в состав автоматических моечно-розливных линий, поставляемых по импорту. При установке отечественных линий резервируется место для этого оборудования.

7.6.12 Отбраковка сильно загрязненной оборотной посуды производится на приемных пунктах торговли.

Сильно загрязненные бутылки, попадающие в незначительном количестве на заводы, должны сдаваться соответствующим организациям для использования их в технических целях или поступать на стеклобой.

7.7 Отделение сбора и отпуска стеклобоя.

7.7.1 Отделение может быть выделено в составе отдельного помещения или участка в зависимости от мощности предприятия.

Площадь отделения сбора и хранения стеклобоя рассчитывается исходя из 2-суточного объема стеклобоя при отгрузке на автотранспорт, а при отгрузке на железную дорогу - не менее емкости одного железнодорожного вагона.

При расположении розлива на I-ом этаже стеклобой рекомендуется собирать и хранить в специальных емкостях с герметическим днищем.

При расположении розлива на 2-ом этаже рекомендуется собирать стеклобой в бункерах с течкой, и по мере наполнения бункера разгружать его непосредственно в кузов самосвала.

Способы сбора, хранения и отпуска стеклобоя должны решаться применительно к конкретным условиям проектирования и с учетом рациональных средств механизации.

7.8. Отходы производства.

Отходы производства розлива в стеклотару состоят на 98 процентов из стеклобоя, направляемых после сбора на вторичную переработку. Прочие отходы (этикетки, кольеретки, пробки) не подлежат переработке и собираются и ежедневно вывозятся с бытовым мусором для захоронения на полигоне.

7.9 Цех готовой продукции

7.9.1 Цех готовой продукции предназначается для хранения нормативных запасов готовой продукции и отгрузки ее на автотранспорт и железную дорогу.

Площадь цеха готовой продукции рассчитывается в соответствии с «Общими указаниями ... расчета складских помещений предприятий (п. 8.3) и должна уточняться графической раскладкой штабелей или стеллажей.

Данные для расчета представлены в таблице 21.

7.9.2 Отделение пакетирования цеха готовой продукции может быть выделено в отдельное помещение в зависимости от компоновки цеха и условий отгрузки.

7.9.3 Для хранения готовой продукции в пакетах рекомендуется штабельный способ складирования высотой 2÷3 яруса.

При наличии подъемно-транспортного оборудования с большой высотой подъема груза допускается штабелирование готовой продукции с большим количеством ярусов. Для пакетов типа «А» согласно ГОСТ 23285-78*

При штабелировании контейнеров ярусность определяет- ся исходя из наличия подъемно-транспортного оборудования, конструкции контейнера и техники безопасности работ.

При использовании стеллажного способа складирования готовой продукции количество ярусов определяется из конкретных условий применения подъемно-транспортного и складского оборудования.

8 НОРМЫ ЗАПАСА И СКЛАДИРОВАНИЯ СЫРЬЯ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ТАРЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ХРАНЕНИЮ

8.1 Расчет складов сахара и сырья представлен в таблице 20.

8.2 Нормы запаса, условия приема, выдачи и хранения , расчета площадей цехов посуды, готовой продукции и экспедиции и площадок хранения посуды, ящиков приведены в таблице 21.

8.3 Общие указания к условиям приема, хранения, транспортировки сырья, нормы запаса и расчета складских помещений предприятий

8.3.1 При определении площади складского помещения следует учитывать:

а) грузовую площадь, занятую хранением грузов в штабелях или стеллажах;

б) площадь, занимаемую проездами и проходами между штабелями или стеллажами с учетом расстояния от стен и дверей;

Таблица 20

Наименование складских помещений и хранимого груза	Норма запаса (сутки, месяц)	Наименование		Вид транспорта и средств механизации		Тип хранения		Нагрузка на 1 м² грузовой площади (нетто), кг		Расчетный коэффициент использования площади	Примечание
		тары, упаковки	транспортно-складской единицы	поступление на предприятие	в производстве	механизированный	механизированный	при немеханизированном хранении	при механизированном хранении		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Склад сахара					ручная тележка ТГ,						
- Сахар-песок	15 суток	мешок 50 кг (ГОСТ 8516-78*)	мешок	ж.д., авто-транспорт	вилочная тележка ТГВ, эл таль с захватом вилочная, эл.тележка, эл. погрузчик,	штабельное	штабельное в пакетах 2-3яруса в бункерах или силосах	1050 кг	1300 кг 2000	0,65 0,50	
- Сахар-песок	10-12 суток	насыпью бестарно	насыпью бестарно	вагоны-хопры	эл таль с захватом насыпью ленточными скребковыми винтовыми конвейерами нориями			емкость бункера различная в зависимости от поступления, сроков хранения		0,80	
2 Склад сырья - Спиртованные соки, морсы	3 месяца	бестарное, бочки деревянные, металлические 100л и более	б/т бочка 100 л пакет 2 бочки	спец-автотранспорт	эл. насос тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл. погрузчик	штабель в 2 яруса	бестарное в емкостях или пакеты в 4яруса	700 кг	в стационарных емкостях или штабель в 4 яруса800кг	0,50	сборники нержавеющие и эмалированные вертикального и горизонтального типа(специальные)

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- Концентрированные соки	3 месяца	бочки деревянные емк. 50,100л и др. бутылки стеклянные ем.3л в ящик № 1 по 4 шт.	бочка100л пакет 2 бочки, б/т, ящик № 1 пакет 24 ящика	ж.д., автотранспорт	эл. насос тележка ТГ тележка ТГВ эл. погрузчик	штабель в 2 яруса	бестарное в емкостях или пакеты в 4 яруса	600 кг	в стационарных емкостях или штабель в 4 яруса 700 кг	0,50	
- Спиртованные настои	3 месяца	бочки деревянные емк.50,100 л и более	бочка 100 л пакет 2 бочки б/т	ж.д., автотранспорт	эл. насос тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл. погрузчик	штабель в 2 яруса	бестарное в емкостях или пакеты в 4 яруса	700 кг	в стационарных емкостях или штабель в 4 яруса800 кг	0,50	
- Мускатный орех,кардамон,гвоздика, кофе и др.	5 месяцев	картонный ящик 20-30 кг фанерный ящик до 50 кг	ящик пакет 60 ящиков	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл. погрузчик	13 рядов	пакеты в 2 яруса		1200	0,50	
- Уксусная кислота	3 месяца	бутыли стеклянные емк. 10 л в ящике 1-2 шт.	ящик пакет 4-8 ящиков	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл. погрузчик	13 рядов	пакеты в 2 яруса		1200	0,50	
- Ванилин, мускатный цвет	3 месяца	банки металлические до 5 кг	банка пакет 12 банок	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл. погрузчик	стеллаж полочный	пакетами в 10 ярусов	720	1200	0,65	

Окончание таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- Плоды аниса, тмина, кориандра и др.	5 месяцев	бумажный мешок 4-х слойный 15 кг	мешок	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл. погрузчик	навалом до 2 м	пакетами в 2 яруса	1000	1500	0,50 0,65	
- Травы, корни, красный перец и др.	3 месяца	тюки из мешковины	тюк	" - "	" - "	навалом до 2 м		1000		0,50	
- Натрий двууглекислый (NaOH) ГОСТ 2156-76		бумажные мешки НМ; ПМ 40-50 кг	мешок	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.погрузчик	штабельное мешок	штабельное пакет	1000	1500	0,65	
3 Вспомогательные материалы		4-5-ти									
- Уголь активированный БАУ-А ГОСТ 6217-74*		слойные бумажные мешки по 25 кг	мешок	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл. погрузчик	штабельное мешок	" - " не более 2 м	1000	750	0,50	
- Сульфоуголь ГОСТ 5696-74*		полиэтиленовые мешки ГОСТ 17811-78* 25-30 кг	мешок	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.тележка, эл.погрузчик	штабельное мешок	" - "	1000	750	0,50	
- Соль поваренная пищевая ГОСТ 13830-80 *		насыпью бестарно	насыпью бестарно	ж.д., автотранспорт	тележка ТГ тележка ТГВ эл.погрузчик или автопогрузчик с ковшом	насыпью	насыпью	1000	750	0,65	

Таблица 21

Наименование складских помещений	Норма запаса	Вид тары и транспортно-складской единицы	Вид транспортного средства, направление транспортировки		Число часов работы по приему и отпуску	Коэффициент неравномерности перевозок	Нагрузка на 1 м² грузовой площади при укладке		Коэффициент использования площади (расч.)	Пропускная погрузочно-разгрузочного места				Условия установки и расстояния между осями автомашин на погрузочно-разгрузочном фронте		Примечание
			на завод с завода	в цех посуды из цеха готовой продукции			в 2 яруса	в 3 яруса		поящично		пакетами				
										ящ. окно	машин. час	с торцов	с боков	с торцов	с боков	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Розлив в бутылки																
1 **Цех посуды**		ящик	авто транспорт, ж.д транспорт	конвейер	10-12*) круглосуточно	1,3 2				300	3			4		*) см п 3 Общих указаний
- Оборотная посуда	3-х суточная	пакет из 30 ящиков	специализированный автотранспорт	электропогрузчик (конвейер)	10-12	1,3	50	75[2*)]	0,5[3*)]			6[4*)]	5	4	9	[2*)]см п 1,2" [3*)] см.п 4 " [4*)]емкость 1 автомашины принята 6пакетов
2 **Цех готовой продукции**	8-ми суточная	ящик	авто транспорт, ж.д. транспорт	конвейер	10-12 круглосуточно[2*)]	1,3				300	3					
		пакет из 30 ящиков	специализированный авто транспорт,	электропогрузчик (конвейер) кран-штабелер	10-12	1,3	50	75	0,5			4	5	4	9	
		пакет из 24 ящиков	ж д. транспорт	электропогрузчик конвейер	круглосуточно[2*)]	2	40	60	0,5							

Окончание таблицы 21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3 Склад облегченный для бутылок - оборотная посуда - новая посуда	8-ми суточная одно-суточная	пакет из 30 ящиков мешок связка навал пакет(бестарный) контейнер для бутылок в связках пакет 1) из 30 ящиков (после перекладки в ящики новой посуды) 2) бестарный)пакет	авто транспорт, ж.д. транспорт ж.д. транспорт ж.д. транспорт ж.д. транспорт (авто-транспорт) "-"	электро-погрузчик конвейер электро-погрузчик электро-погрузчик "-"	круглосуточно[2*)] круглосуточно 10-12 10-12	2 2 1,3 1,3	50 50	75 200 + 200 75 3300 бут.	0,65 0,65 0,65 0,65			4	5	4	9	для бутылок емк 0,5 л прибытие в связках
4 Площадка под навесом для хранения	5-ти суточная	ящик	авто транспорт, ж.д. транспорт	авто-погрузчик автотранспорт. с прицепом			на 10 м^2 500 ящ.	укладка	0,8							
5 Склад гофрокоробов	15-30ти суточная	пакет комплект	"-"	"-"												

в) площадь, занимаемую складским пакетирующим или другим технологическим оборудованием, размещаемым в складе;

г) высоту укладки складируемой транспортно-складской единицы (ТСЕ) при штабельном хранении.

Высота укладки определяется требованиями эффективного использования высоты складских помещений и безопасной их эксплуатации, исходя из условий высоты складов, габаритов ТСЕ, сохранности груза и прочности тары, применяемого подъемно-транспортного оборудования, устойчивости штабелей и рациональной организации ПРТС работ и т.д.

При применении пакетов высота укладки рекомендуется:

для картонных ящиков	2 яруса,
для деревянных ящиков	2 яруса,
для упаковок в термоусадочной пленке	2 яруса
для полимерных ящиков	3 яруса.

Для обеспечения надежности следует применять различные виды закрепления груза на поддонах (стропы, обвязка, скрепление скобами и т.п.).

8.3.2 Расчетный коэффициент использования площади складов уточняется обязательной графической раскладкой штабелей (стеллажей), нанесением проездов и проходов.

8.3.3 При проектировании цехов посуды и готовой продукции при работе с пакетами или с тарой-оборудованием отметки полов цехов принимать 0.000 или 1.200 в зависимости от ориентации основных грузопотоков: на железную дорогу или автотранспорт, наличия подвижного состава транспорта и условий работы по приему и отгрузке.

8.3.4 При проектировании новых предприятий при расчете площадей следует учитывать возможность дальнейшего расширения и увеличения мощности предприятия.

8.3.5 При проведении реконструкций действующих предприятий все отклонения от нормативных запасов и складских площадей должны определяться заданием на проектирование и/или заказчиком согласовываться специальным документом.

8.3.6 Количество подаваемых вагонов и автомашин определяется по среднесуточному грузообороту, с учетом коэффициентов неравномерности поступления и отправки грузов.

8.3.7 При определении протяженности погрузочно-разгрузочных фронтов и грузовых платформ для железнодорожного и автомобильного транспорта необходимо исходить из количества вагонов и

автомашин, которые могут быть одновременно поданы к платформе под погрузку и разгрузку.

8.3.8 Погрузочно-разгрузочный фронт для железной дороги определяется расчетным путем, исходя из количества вагонов, способа механизации, условий работы, но с учетом обработки не менее одного четырехосного вагона грузоподъемностью 64 тонн.

8.3.9 Погрузочно-разгрузочный фронт для автотранспорта определяется расчетно-графическим путем с учетом количества автомашин, способа механизации, схемы установки машин на грузовом фронте и условий работы.

8.3.10 Расчет количества подъемно-транспортного оборудования, необходимого для погрузки-выгрузки железнодорожных вагонов, производится в соответствии со сроками погрузки-выгрузки грузов, «Устава железных дорог» и количеством вагонов, находящихся под разгрузкой и погрузкой одновременно.

8.3.11 Расчет количества подъемно-транспортного оборудования, необходимого для погрузки-выгрузки автотранспорта, производится исходя из максимально суточных объемов грузопереработки. Системы обслуживания, работающие транзитом с высокопроизводительных линий упаковывания на погрузку-выгрузку автотранспорта, рекомендуется рассчитывать, исходя из номинальной производительности данных линий.

8.3.12 Средняя вместимость крытого четырехосного железнодорожного вагона грузоподъемностью 64 тонн - 64÷65 тыс. бут. в связках, 27 пакетов на поддоне 1000х1200, 29 пакетов на поддоне 800х1200, 1200 ящиков с бутылками и 1500 пустых ящиков.

8.3.13 Вместимость автомобилей определяется, исходя из типа подвижного состава, способов укладки связок, ящиков, пакетов, размеров кузова, грузоподъемности и т.д.

8.3.14 Объем возврата тары из-под водок и ликеро-водочных изделий поставщику для ориентировочных расчетов следует принимать не менее 94% из-за отсутствия действующих нормативов для торговых организаций всех форм собственности.

8.3.15 Ориентировочные потребности в новой стеклотаре при использовании оборотной посуды приведены в таблице 22.

Таблица 22

Наименование	Потери в %%	Примечание
1	2	3
Потери в производстве минимальные	2,4	без учета специальных операций кислотной мойки, пакетирования и др.

Окончание таблицы 22

1	2	3
максимальные	3,9	с учетом специальных операций
усредненные	2,5	для ориентировочных расчетов
Оседание у населения	6	см. п. 8.3.14

Данные таблицы используются для расчета потребности заводов в новой посуде при использовании оборотной посуды, исходя из условий производства (характера подработки стеклотары, ассортимента тары и продукции, тепловой обработки и т.д.), а также условий отгрузки готовой продукции. Оборачиваемость ящиков принимать в зависимости от радиуса доставки.

9 НОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

9.1 Все технологическое оборудование должно размещаться и устанавливаться с учетом соблюдения последовательности, предусмотренной технологической схемой.

9.2 Для удобства обслуживания оборудования, соблюдения требований пожарной безопасности и санитарных норм в процессе эксплуатации, а также производства строительно-монтажных работ принимаются следующие нормы его размещения, приведенные в таблице 23.

Таблица 23

Наименование цехов и оборудования	Расстояние (м, не менее)			Специальные требования
	от стены до аппарата	между оборудованием	центральный проход	
1	2	3	4	5
Склад соков, настоев, морсов, ароматных спиртов и т.д.	0,5÷0,8	0,25	1,5-2,0	

Окончание таблицы 23

1	2	3	4	5
Цеха производства водки и ликероводочных изделий	0,5÷0,8	0,25	2,0-2,5	
Оборудование и арматура, часто обслуживаемые, расположенные на высоте более 1,8 м	-	-	-	Стационарные площадки с ограждением и лестницами

9.3 Площадки, расположенные на высоте 0,5 м от пола, переходные мостики и лестницы к ним, должны иметь ограждение перилами высотой не менее 1,0 м, сплошную зашивку снизу бортом высотой не менее 0,15 м.

9.4 Лестницы выполняются шириной не менее 0,7 м, при переносе тяжестей - не менее 1 м. Уклон лестниц не более 45°. Для доступа к редко обслуживаемому оборудованию допускаются лестницы с уклоном 60° или стремянки.

Ширину проходов к одиночным рабочим местам следует принимать не менее 0,7 м.

9.5 Размеры магистральных проездов между штабелями рабочих проездов для работы электропогрузчиков с поддонами - 1000 и 1200 мм - определяют радиусы поворота по наружному габариту применяемых погрузчиков и штабелеров в зависимости от принятой схемы механизации (смотри таблицу 24).

Таблица 24

Наименование транспортных средств	Характеристика транспортного устройства			Ширина проезда, м	
	Грузоподъемность, т	Наибольшая ширина,м	Наименьший радиус поворота	при повороте на 180°	при повороте на 90°
1	2	3	4	5	6
Электопогрузчики фронтальные	0,5	1,0	1,3	3,5	3,0

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5	6
Электопогрузчики фронтальные	1,0	1,2	1,8	4,0	3,5
-"-	3,0	1,4	2,2	5,0	4,5
-"-	5,0	1,5	2,5	5,5	4,6
Электроштабелеры напольные с фронтальным выдвижным грузоподъемником	1,0	1,0	1,5	3,0	2,5
Электропогрузчики с боковым выдвижным грузоподъемником	3,2	1,9	3,1	7,5	-
Краны-штабелеры подвесного и опорного типов, управляемые с пола	0,125 0,250 0,5	0,8 0,85 1,1	- - -	2,0 2,0 2,5	1,5 1,5 1,5
-"-	1,0	1,1	-	2,5	1,5
Краны-штабелеры подвесного и опорного типов с кабиной	1,0	1,9	-	3,5	3,0
Электротележки платформенные самоходные	3,0	0,8	2,3	5,0	-
-"-	5,0	0,9	2,5	5,5	-
Электротележки вилочные, самоходные, управляемые с пола	1,0	0,65	1,15	2,0	2,0

Примечания:

1 Ширина проезда при одностороннем движении без разворота напольного транспортного устройства должна быть не менее ширины этого транспортного устройства, с учетом находящегося на нем груза, плюс 0,6 м (но не менее 1,3 м). При двухстороннем движении ширина проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного устройства плюс 0,9 м.

Окончание таблицы 24

2 Проходы для обслуживающего персонала между штабелями и стеллажами принимать от 0,8 до 1,2 м (в зависимости от характера выполняемых операций).

3 Электропогрузчики фронтальные указанной грузоподъемности наиболее широко применяются в складах. Применение оборудования другой грузоподъемности требует соответствующего изменения величины проездов.

4 Величины проездов указаны при работе транспортных устройств со стандартными поддонами размером 1000х1200 мм, грузоподъемностью до 1000 кг, а размерами 1200х1600 мм - грузоподъемностью до 3000 кг.

10 МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ, ТРАНСПОРТНЫХ И СКЛАДСКИХ (ПРТС) РАБОТ.

10.1 Для механизации комплекса операций технологического процесса упаковывания (розлива) водок и ликероводочных изделий в бутылки: мойки оборотных бутылок или ополаскивания новых бутылок, визуальной и автоматической инспекции чистой посуды, розлива и укупорки наполненных бутылок, наклейки различных видов этикеток, кольереток, акцизных марок и т.п., бракеража готовой продукции (в т.ч. наполнение бутылок, наличие пробок и плотность укупорки и т.д.), извлечения и укладки бутылок в ящики и лотки, упаковки бутылок в полимерную пленку, межмашинного транспортирования бутылок или ящиков - используются линии розлива и упаковки в стеклянные бутылки.

10.2 Для механизации комплекса операций технологического процесса упаковывания продукции в бутылки ПЭТ предусматриваются различные комплекты оборудования, включая машины раздува или литья бутылок из ПЭТ, а также без них. Примерный состав линии включает в себя: изготовление бутылок, ополаскивание их, розлив и укупорку бутылок, наклейку этикеток, нанесение штрих кода, упаковку бутылок в термоусадочную пленку, пакетирование продукции, межмашинного транспортирования бутылок и упаковок.

10.3 Для механизации комплекса операций технологического процесса укладки бутылок в тару и ее пакетирования, в том числе укладки бутылок в ящики или контейнеры, укладки ящиков на лотки рекомендуется применять специальные машины и механизмы.

10.4 Для механизации ПРТС работ рекомендуется применять укладочные, пакетоформирующие (пакеторасформирующие), упаковочные и пакетообвязочные машины и установки на конечных операциях технологического процесса производства продукции, отгружаемой в (контейнерах) и в пакетированном виде.

10.5 Разрабатываемые в проектах схемы механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ со стеклотарой и готовой продукцией, ящиками и другими вспомогательными материалами должны обеспечивать:

максимальный уровень механизации ПРТС работ на основных грузопотоках тары и готовой продукции;

прямоточное направление основных грузопотоков тары и готовой продукции;

пакет-поддонный и контейнерный методы работы внутри цехов посуды и готовой продукции и т.д.;

пакет-поддонный и контейнерный метод приема посуды и отпуска готовой продукции;

рациональное использование емкости складских помещений;

максимальную механизацию вспомогательных операций.

10.6 Выбор подъемно-транспортного, складского, погрузочно-разгрузочного оборудования, серийно изготавливаемого комплектной поставки, производится на основании расчетов, объемно-планировочных решений и принятой, в результате сравнения вариантов, схемы механизации.

10.7 Расчет потребности в подъемно-транспортном, складском оборудовании и средствах механизации ПРТС работ необходимо производить, исходя из максимально суточных объемов грузопереработки.

Системы обслуживания (СО) ПРТС работ высокопроизводительных линий рекомендуется рассчитывать, исходя из номинальной производительности установленных линий.

При разработке схем механизации следует руководствоваться «Положением о порядке обращения многооборотных средств пакетирования в народном хозяйстве».

10.8 Средства механизации, рекомендуемые для транспортных операций по перемещению грузов, приведены в таблице 25.

Таблица 25

Вид транспортируемого груза или транспортировки	Рекомендуемые средства механизации и оборудование
1	2
Сырье Вспомогательные материалы в тарно-штучной упаковке	Средства непрерывного транспорта включают различные виды конвейеров (ленточные, цепные и т.д.) Средства напольного транспорта включают электропогрузчики, электроштабелеры, электротележки и тягачи Средства подвесного транспорта включают тали, краны, краны-штабелеры и др. Средства межэтажного транспорта включают подъемники, грузовые лифты и др. Средства малой механизации включают ручные тележки, вилочные тележки с гидравлическим подъемом вил, захваты и др. механизмы.
Тара (бутылки, ящики), готовая продукция (в бутылках и ящиках)	Средства непрерывного транспорта включают системы бутылочных и ящичных конвейеров, входящих в состав отделки бутылок с учетом дополнительных конвейеров, рольганговые транспортеры для ТСЕ
Контейнеры и пакеты с бутылками и готовой про - дукцией	Средства межэтажного транспорта включают элеваторы, подъемники, наклонные конвейеры, грузовые лифты и др. Средства напольного транспорта включают фронтальный электропогрузчик с вилочным захватом, погрузчик с боковой обработкой груза, электроштабелер

Окончание таблицы 25

1	2
	Средства подвесного транспорта включают тали, краны, краны-штабелеры, подвесные конвейеры Специализированный автотранспорт (пакетовозы и контейнеровозы): с боковой загрузкой, с торцевой загрузкой, с роликовым полом, грузоподъемным бортом и т.д.

10.9 С целью увеличения производительности труда и систем обслуживания механизации ПРТС работ, сокращения простоев транспорта под погрузкой (разгрузкой) и потерь тары и готовой продукции, а также для комплексного решения вопросов механизации ПРТС работ в системе индустриального товародвижения, рекомендуется применять укрупненные транспортно-складские единицы (ТСЕ), специальные контейнеры и пакеты на плоских поддонах.

10.10 Пакетирование грузов должно производиться в соответствии с требованиями

ГОСТ 23285-78* тип «А» «Пакеты на плоских поддонах. Пищевые продукты и стеклянная тара. Технические условия».

10.11 При разработке тары, средств механизации и проектировании складских помещений необходимо использовать

ГОСТ 19434-74* «Тара», транспортные средства, склады. Типы, основные параметры и размеры».

10.12 Для отапливаемых складских помещений площадью свыше 1000 кв.м предусматривается механизированная уборка при помощи вакуумно-щеточных подметальных машин.

10.13 Уровень механизации должен быть не ниже:

основного производства - 95%

ПРТС работ - 81%

Расчет уровня механизации ПРТС работ производится исходя из максимально суточных объемов грузопереработки по формуле:

$$У_{мПРТС} = \frac{А_м}{А_м + А_р} \times 100\%,$$

где: $А_м$ - объем механизированных ПРТС работ,
$А_р$ - объем ручных ПРТС работ.

(В.Р. Бурсиан, Н.А. Левачев. Механизация погрузочно-разгрузочных работ в пищевой промышленности. М., 1971 г.)

11 ПОДСОБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПОМЕЩЕНИЯ

Подсобно-вспомогательные службы представлены ремонтно-механическими мастерскими, зарядной электропогрузчиков, материальным складом, отделением приема и регенерации щелочи, отделением умягчения воды и станцией нейтрализации щелочных стоков.

В случае необходимости в число вспомогательных служб могут входить прачечные, автогаражи для заводского автотранспорта, склады ГСМ и т.п.

Ремонтно-механические мастерские

11.1 Ремонтно-механические мастерские предназначены для обслуживания производственных подразделений, расположенных на промплощадке. В механических мастерских выполняются работы по изготовлению мелкосерийных запасных деталей оборудования и ремонтные работы по инженерному обеспечению предприятия.

11.2 Кроме ремонтных мастерских предприятия в основных производственных цехах необходимо предусматривать слесарные отделения, оснащенные верстаками, настольными станками и стеллажами.

11.3 Набор подразделений ремонтно-механических мастерских и их площади приведены в таблице 26.

Таблица 26

Наименование помещений		Площадь помещений в м^2 при мощности предприятия в тыс.дал/год				
		250	500	1000	1500	2000
1		2	3	4	5	6
1	Механический цех	54	72	108	144	216
2	Электросварочное отделение	24	24	36	36	54
3	Труборемонтное, жестяницкое отделение	-	24	36	36	54
4	Электроремонтное отд.	-	-	18	36	54
5	Инструментальная	-	-	-	12	18
6	Столярная мастерская	18	36	36	54	72
7	Материальный склад	72	108	144	240	320

Отделение приема и регенерации щелочи

11.4 Отделение предназначено для приготовления, регенерации и хранения моющих щелочных растворов.

Для приготовления моющих щелочных растворов используется жидкая или твердая концентрированная щелочь. Концентрация моющих щелочных растворов составляет 1,5÷2,5 процентов.

Регенерация щелочи (моющих щелочных растворов) производится для экономии расхода щелочи (№аОН) на мойку бутылок и соответственно для уменьшения содержания щелочи в заводских сточных водах. Регенерация моющего щелочного раствора производится путем фильтрации его на гравийном фильтре, отстаивания и доведения до рабочей концентрации добавлением концентрированной щелочи.

Отделение умягчения воды (водоподготовка)

11.5. Водоподготовка (приготовление умягченной воды) для ополаскивания и мойки бутылок в бутыломоечных машинах является необходимой операцией при жесткости воды свыше 3,5 мг/л. При этом улучшается качество мойки посуды и предупреждается выпадение накипи в бутыломоечных машинах, что значительно увеличивает межремонтный период. Умягчение воды может производиться в пределах от 0 до 0,5 мг/л

Станция нейтрализации щелочных стоков

11.6 Станция нейтрализации щелочных стоков обеспечивает экологическую защиту окружающей среды от стоков бутыломоечных машин, регенерации щелочи и отработанного электролита в зарядной электропогрузчиков.

Нейтрализация щелочных стоков производится методом разбавления (усреднения) стоков, имеющих щелочной характер, в большом объеме ранее накопленных стоков, имеющих нейтральный характер. При недостаточности простого разбавления производится нейтрализация щелочных стоков с помощью углекислого газа. Подача углекислоты производится вместе со сжатым воздухом через барбатер, расположенный на дне резервуара-нейтрализатора.

Контроль водородного показателя pH в нейтрализуемых стоках производится с помощью pH-метров с дистанционным управлением. При неполной нейтрализации увеличивается подача в воздушную магистраль углекислого газа.

Материальный склад

11.7 Склад предназначен для хранения санитарной и спецодежды, хозяйственных и технических материалов, запасных частей оборудования.

В составе материального склада предусматривается кладовая дезинфицирующих препаратов, предназначенных для санитарной обработки технологического оборудования и инвентаря.

Способ хранения грузов в материальном складе комбинированный - напольный и стеллажный. Средством механизации могут служить напольные электроштабелеры и грузовые тележки с гидравлическим подъемом.

11.8 Площадь материального склада приведена в таблице 26.

Зарядная станция

11.9 Зарядная станция предназначена для зарядки тяговых батарей напольного аккумуляторного транспорта, использующегося для механизации подъемно-транспортных работ. при использовании напольного аккумуляторного транспорта с разными тяговыми батареями (щелочными и кислотными) зарядка разных видов батарей производится раздельно. Число зарядных мест, площади отделений,

численность персонала зарядных станций определяются в зависимости от расчетного количества машин напольного аккумуляторного транспорта, определяемого по графику работы предприятия для периода с максимальной производственной программой.

12 ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

12.1 Размер лаборатории ($м^2$) в зависимости от производительности завода приведен в таблице 27.

Таблица 27

Наименование лабораторного помещения	Площадь лаборатории в $м^2$ при мощности завода в декалитрах ликероводочных изделий в год				
	250	500	1000	1500	2000
1	2	3	4	5	6
Лаборатория (всего)	53-55	80-82	120-124	180-200	190-200
Аналитическая лаборатория	20-22	30	50	60	60
Весовая	6	6	6	9	9
Помещение для приборов и проведения физико-химических измерений	14-16	10-12	14-16	18-20	18-20
Помещение для хранения реактивов	8	10	20	30	40
Кабинет заведующего лабораторией	10	10	12	14	14
Подсобные помещения	20	20	20	20	20
Сырьевая лаборатория	15	20	30	40	40

Примечания:

1 Для текущего контроля за качеством сырья рекомендуется предусматривать экспресс-лаборатории или учитывать увеличение площади основных производственных лабораторий на количество добавляемых лаборантов.

Окончание таблицы 27

2 Помещения лаборатории располагаются в основном производственном корпусе, по возможности в отдалении от венткамер и др. помещений с вибрирующим оборудованием.

13 НОРМЫ РАСХОДА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

13.1 Основными данными для определения норм расхода энергоресурсов являются регламент технологического процесса и производственная программа.

В разделе даны ориентировочные расходы энергоресурсов, которые уточняются в каждом конкретном случае в зависимости от:

- ассортимента продукции,
- технологических схем производства водок и ликероводочных изделий.

Примечание:

Расходы энергоресурсов моечно-розливных и упаковочных линий определяются в каждом конкретном проекте вследствие многовариантности возможных технических решений в т.ч.:

- состав и количество линий приобретаемых заказчиком
- технические данные всех машин в нее входящих (производительность, расход энергоресурсов и др.)
- компоновочные решения по размещению линий
- режим работы линий в сутки, год,
- вид используемой тары и упаковки (новая, оборотная посуда, стекло, ПЭТ).

13.2 Нормы расхода пара, воды и электроэнергии на технологию приведены в таблицах 28-30.

13.3 Расход сжатого воздуха на 1000 дал водок и ликероводочных изделий.

1 Производство водок и ликероводочных изделий

Расход пара на технологические цели

Таблица 28

Наименование потребителей	Единица измер.	Производительность завода, тыс.дал в год					Примечание
		250	500	1000	1500	2000	
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Производство водок и ликероводочных изделий							
Пар Р = 0,3 МПа	кг/ч	40	80	150	220	300	
	кг/с	120	230	450	670	850	
Пар Р = 0,07 МПа	кг/ч	140	280	550	920	1000	
	кг/с	950	1900	3700	5500	7000	
2 Линии розлива водки							
Пар = 0,3-0,4 МПа		см. примечание к п. 13.1					
3 Линии розлива ликероводочных изделий		см. примечание к п. 13.1					
4 Подсобно-вспомогательные службы							
Пар = 0,3 МПа	кг/с	55(2ч)	55(2ч)	55(3ч)	55(3ч)	55(4ч)	2÷4 часа в сутки

Расход воды на технологические цели

Таблица 29

Наименование	Ед. изм.	Производительность завода 250 в час	250 в сут.	500 в час	500 в сут.	1000 в час	1000 в сут.	1500 в час	1500 в сут.	2000 в час	2000 в сут.	Прим.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Производство водки и ликероводочных изделий												
Вода питьевая	м^3	3,0	15,0	6,0	30	12,0	60	18,0	90	24	120	
Вода техническая (мойка полов)	"	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	
2 Линии розлива водки	"	см. примечание п. 13.1										
4* Щелочное отделение	"	1,0	2,0	1,5	3,5	2,5	4,8	3,5	6,5	4,0	8,0	
5 Мойка оборудования	"	**определяется проектом из расчета 0,1÷0,2 м^3 на единицу оборудования, подвергающегося мойке										
6 Мойка полов (вода техническая)		**определяется проектом из расчета 1,5 л на 1 м^2 площади цеха, подвергающейся мойке										
7 Лаборатория (вода питьевая)	"	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0	1,2	1,2	

Примечание - *только при использовании оборотной посуды

**для мойки оборудования и полов используется 70% - холодной воды
30% - горячей воды

Расход электроэнергии на технологию

Таблица 30

	Наименование потребителей	Единица измер.	Производительность завода, тыс.дал в год					Примечание
			250	500	1000	1500	2000	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Производство водок и ликероводочных изделий	кВт	34	55	75	85	92	287 дней в году
	на 1000 дал	кВт	32	52	70	80	88	
2	Линии розлива водки (потребляемая мощность)	кВт	определяется исключительно проектом см. п. 13.1					
3	Подсобно-вспомогательные службы:							
	Щелочное отделение*	кВт	4,0	4,0	4,0	12,0	12,0	2 часа в сутки
	Мехмастерские	кВт	15	40	100	120	130	4 часа в сутки
	Станция нейтрализации щелочных стоков*	кВт	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	8 часов в сутки
4	Зарядная	кВт	-	-	18,0	20,0	20,0	2 часа в сутки
	Единовременная зарядка эл.погрузчиков	кВт	-	-	6,0	8,0	10	
5	Лаборатория	кВт	6,0	8,0	10,0	15,0	18,0	

Примечание - *только при использовании оборотной посуды

Сжатый воздух Р = 0,3÷0,4 МПа - 0,72 м^3

2 Линии розлива водки Р = 0,6 МПа - см. примечание п.13.1

3 Нейтрализация щелочных стоков Р = 0,1 МПа - 8÷11 м^3

13.4 Расход диоксида углерода на 1000 дал водок и ликероводочных изделий.

1 Нейтрализация щелочных стоков Р = 0,1 МПа - 0,3÷0,4 кг

14 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ РАБОТАМ

14.1 Автоматизация технологических процессов.

При разработке проекта должны быть учтены требования:

- Основные требования к проектной и рабочей документации ГОСТ 21.101-97;

- Правил выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов ГОСТ 21.408-93;

- Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений СНиП 11-01-95;

- Инструкции по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов ВСН 205-84;

- Правил устройства электроустановок (ПУЭ-98).

Спиртохранилище

14.1.1 При проектировании автоматизации спиртохранилища следует предусматривать:

а) контроль и сигнализацию верхнего уровня спирта в резервуарах с блокировкой подающих насосов;

б) блокировку работы насосов при отсутствии продукта (контроль наличия спирта в подающем трубопроводе);

в) контроль предельной концентрации паров спирта в воздухе производственного помещения с включением аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации при достижения 10 процентов нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПРП);

г) местный контроль давления в напорных патрубках насосов.

Водочный цех

14.1.2 При проектировании автоматизации производства, фильтрации и хранения водки следует предусматривать:

а) контроль температуры в угольных колонках;

б) контроль давления в напорных патрубках насосов и в угольных колонках;

в) контроль и сигнализацию предельных уровней в резервуарах сортировки и водки с блокировкой работы подающих насосов;

г) блокировку работы насосов при отсутствии продукта (контроль наличия спирта в подающем трубопроводе);

д) блокировку работы мешалок при открывании смотровых люков;

е) контроль предельной концентрации паров спирта в воздухе производственных помещений с включением аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации при достижении 10 процентов НКПРП.

Ликероводочный цех

14.1.3 При проектировании автоматизации процесса варки сиропа и предкупажного отделения следует предусматривать:

а) контроль и регулирование температуры в сироповарочном котле;

б) контроль и сигнализацию верхнего уровня в напорных резервуарах с блокировкой работы подающих насосов;

в) местный контроль давления в напорных патрубках насосов;

г) контроль предельной концентрации паров спирта в воздухе производственных помещений с включением аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации при достижения 10 процентов НКПРП.

Моечно-розливное производство

14.1.4 При проектировании автоматизации процесса регенерации щелочи и нейтрализации сточных вод углекислым газом следует предусматривать:

а) контроль и сигнализацию верхнего уровня в аппаратах и резервуарах с блокировкой подающих насосов;

б) контроль величины pH щелочных стоков в резервуаре-усреднителе;

в) местный контроль давления в напорных патрубках насосов.

14.1.5 При проектировании автоматизации моечно-розливных линий кроме комплектно поставляемых технических средств автоматизации следует предусматривать учет тары и готовой продукции.

Сантехнические системы

14.1.6 При проектировании автоматизации сантехнических систем следует руководствоваться требованиями СНиП 2.04.01-85, СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.04.03-85, СНиП 2.04.05-91, СНиП 2.04.07-86, НПБ 88-2001, СНиП3.05.01-85, СНиП3.05.03-85 .

Комплекс технических средств автоматизации

14.1.7 При решении вопроса о выборе типа, принципа преобразования информации, состава и комплектности технических средств автоматизации следует руководствоваться :

- надежностью и достаточной точностью;
- допустимостью использования их во взрыво- и пожароопасных помещениях;
- удобством обслуживания и эксплуатации;
- экономической целесообразностью.

Наиболее перспективной является ориентация на использование микропроцессорной техники с использованием цифрового способа преобразования, обработки и хранения информации.

Существенным фактором при выборе технических средств автоматизации является учет финансовых возможностей заказчика и результатов, которых он хочет достигнуть путем автоматизации основного и вспомогательного производства.

Метрологическая служба

14.1.8 При проектировании заводов и цехов ликероводочного производства следует предусматривать организацию на предприятии метрологической службы, которая решает комплекс задач по метрологическому обеспечению производства, внедрению нормативно-технической документации и обеспечивает эксплуатацию, внедрение и совершенствование систем автоматизации, техническое обслуживание, ремонт и поверку средств автома-тизации.

14.1.9 Метрологическая служба предприятия может быть организована в виде центральной лаборатории, лаборатории или группы метрологического обеспечения. Причем, часть функций может быть делегирована другим внешним организациям: местным и региональным службам метрологии, фирмам по ремонту и обслуживанию приборов и средств автоматизации.

14.1.10 Штаты метрологической службы предприятия и занимаемые ею площади в каждом конкретном случае должны определяться исходя из особенностей и объема производства, количества и номенклатуры средств автоматизации. В качестве рекомендаций по определению структуры и численности метрологических служб могут быть использованы РД 10-04-25-91, разработанные НПО "Пищепромавтоматика", г. Одесса.

14.2 Водоснабжение и канализация

14.2.1 Для ликероводочного производства используется вода питьевого качества СанПиН 2.1.4.1074-2001 "Вода питьевая", техническая, оборотная.

Качество технической воды и операции на которые она используется определяются технологическим заданием.

14.2.2 При проектировании систем водоснабжения и канализации использовать действующие СНиПы.

14.2.3 Необходимость устройства в цехах системы автоматического пожаротушения определяется в соответствии с "Перечнем зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара" НПБ 110-99.

14.2.4 Напор в системе производственного водоснабжения в случае если он не объединен с противопожарным следует определять исходя из условий нормальной работы технологического оборудования. При проектировании и строительстве производственного водопровода совмещенного с противопожарным, напор следует определять из условия обеспечения максимального расхода на нужды пожаротушения, в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85, СНиП 2.04.02-84 и другими нормативными документами утвержденными в установленном порядке

14.2.5 Мойка оборудования осуществляется питьевой водой через моющую головку или специальные краны и резиновые шланги.

14.2.6 В целях сокращения водопотребления и уменьшения сброса сточных вод предусматривать максимальное использование воды повторно и в обороте.

14.2.7 В корпусах предусматривать две системы канализации: производственную и бытовую.

14.2.8 Необходимость локальной очистки производственных сточных вод решается в каждом конкретном случае в зависимости от "Правил приема производственных сточных вод в систему канализации", утвержденных местными органами.

14.2.9 Нейтрализация щелочных стоков и регенерация отработанных растворов предусматривается технологической частью проекта.

14.2.10 Состав сточных вод завода принимать по "Укрупненным нормам водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности", ВНИИ "Водгео", Москва, 1982г.: взвешенные вещества - 250 мг/л

pH - 6,5 (после нейтрализации)

$БПК_{полн.}$ - 55 мг/л

14.3 Отопление, вентиляция, теплоснабжение и метеорологи-ческие режимы.

14.3.1 Общие требования.

Раздел отопление, вентиляция и кондиционирование производственных, складских, вспомогательных и административно-бытовых помещений предприятий ликероводочной промышленности (далее по тексту "помещений") должны отвечать требованиям:

СНиП 2.04.05-91*	"Отопление,вентиляция и кондиционирование"
СНиП 21-01-97*	«Пожарная безопасность зданий и сооружений"
СНиП 2.09.02-85	«Производственные здания".
СНиП 2.09.04-87	"Административные и бытовые здания"
СНиП 31-04-2001	"Складские здания".
СНиП 21-01-97	"Пожарная безопасность зданий и сооружений"
ГОСТ 12.1.005-88	«Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".
СНиП 23-01-99*	"Строительная климатология и геофизика"
СНиП 23-02-2003	"Строительная теплотехника".
СанПиН 2.2.4.548-96	"Гигиенические требования к микроклимат производственных помещений"
ПОТРО 97300-07-95	"Правила по охране труда при производстве спирта и ликероводочных изделий"

и другими действующими нормативными документами и справочными материалами.

Выделение тепла, водянных паров, газов, аэрозолей и пыли и их распространение должны предотвращаться в первую очередь:

а) соответствующей организацией технологических процессов и конструктивными решениями оборудования, в том числе его герметизацией, устройством местных отсосов, укрытий, теплоизоляцией нагретых поверхностей оборудования и т.д.;

б) объемно-планировочными и конструктивными решениями строительной части проекта.

Отопительно-вентиляционные устройства должны дополнять вышеизложенные мероприятия и в комплексе с ними обеспечивать в рабочей зоне и на рабочих местах:

а) метеорологические условия (температура, влажность и скорость движения воздуха) и чистота воздуха в помещениях должны соответствовать требованиям п.п. 2.1 - 2.10 и приложению NN 1,2 СНиП 2.04.05-91* для категорий работ средней тяжести.

б) концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений следует принимать равной предельно допустимой концентрации (ПДК), установленной ГОСТ 12.1.005-88*, а

также по другим действующим нормативным документам Минздрава РФ.

Параметры наружного воздуха следует принимать в соответствии с требованиями п.п. 2.14 - 2.17 СНиП 2.04.05-91* и с учетом времени работы предприятия.

Концентрацию вредных веществ в приточном воздухе, следует принимать по расчету раздела ОВОС, в соответствии с требованиями п. 2.12 СНиП 2.04.05-91*.

Создание требуемых метеорологические условий в рабочей зоне производственных помещений должны обеспечиваться в комплексе с организационными, технологическими и техническими мероприятиями по уменьшению выделения производственных вредностей (теплопоступлений, газов, паров, пыли и водяных паров).

Для повышения эффективности действия систем, а также снижения капитальных затрат и эксплуатационных расходов следует предусматривать:

- размещение отопительно-вентиляционного оборудования и коммуникаций с учетом использования свободного пространства здания (например, на площадках, антресолях, в межферменных пространствах и т.п.), обеспечивая удобный доступ для обслуживания;

- применение новых, наиболее совершеннных видов отопительно - вентиляционного оборудования и материалов;

- применения средств автоматизации (устройств контроля, сигнализации, автоматического регулирования, дистанционного управления и диспетчеризации);

- максимальную индустриализацию строительно-монтажных работ, применение сборных конструкций из стандартных и типовых элементов и деталей.

При проектировании отопления и вентиляции бытовых и конторских помещений следует руководствоваться соответствующими главами СНиП 2.09.04-87* " Административные и бытовые здания ".При проектировании отопления и вентиляции складских зданий и помещений следует руководствоваться соответствую-щими главами СНиП.31-01-2001 " Складские здания ".

Испытания, наладка и эксплуатация вентиляционных устройств должны производиться согласно " Инструкции по

испытанию, наладке и эксплуатации вентиляционных устройств на предприятиях пищевой промышленности".

Вентиляционные системы после окончания строительства и монтажа должны быть отрегулированы до проектных параметров, испытаны и сданы в эксплуатацию по акту.

Ответственными за бесперебойную работу всех вентиляционных устройств в рабочих помещениях являются лица, возглавляющие в них работу (начальники цехов, участков, отделений и т.п.)

На каждую вентиляционную установку должен быть составлен:

- паспорт по установленной форме. Паспорт составляется по данным технических испытаний;
- журнал эксплуатации и ремонта;
- инструкция по эксплуатации;
- график ремонта и чистки.

В штатных расписаниях предприятий должен предусматриваться необходимый персонал для эксплуатации и ремонта систем отопления и вентиляции.

14.3.2 Отопление

Для обеспечения в помещениях расчетных параметров воздуха должны быть предусмотренны системы водяного, воздушного и дежурного отпления в зависимости от конкретных условий строительства.

Отопительные приборы систем водяного отопления следует оснащать, как правило, автоматическими терморегуляторами (термостатами).

Системы отопления с местными нагревательными приборами следует предусматривать, как правило, такими которые обеспечивают наиболее рациональную работу систем регулирования теплом.

Для зданий, в которых различно ориентированные по стра нам света помещения могут иметь резко меняющиеся теплопотери в результате воздействия ветра, солнечной радиации или других факторов, необходимо предусматривать раздельные системы или отдельные ветки центральных систем отопления для обогрева помещений, ориентированных на различные страны света.

Нагревательные приборы системы отопления должны быть расположены с учетом необходимости защиты работающих от ниспадающих потоков холодного воздуха при расположении постоянных рабочих мест на растоянии до 2-х метров от окон в наружных стенах.

При устройстве систем отопления с местными нагревательными приборами конструкция и расположение их должны обеспечивать возможность очистки их поверхности от пыли и исключить возможность ожогов.

Местные нагревательные приборы систем отопления, расположенные в производственных помещениях категорий "А", "Б" и "В" по пожарной опастности для удобства очистки должны иметь гладкую поверхность.

Температура теплоносителя в системах отопления с местными нагревательными приборами помещений с производствами катетегории "А" и "Б", не должны превышать:

а) при отсутствии горючей или взрывоопасной пыли или аэрозолей:

150`С - при водяном отоплении с регулированием по отопительному графику;

130`С - при паровом отоплении или водяном с постоянной температурой;

б) при наличии горючей и взрывоопасной пыли или аэрозолей:

110`С - независимо от вида и характера теплоносителя.

В помещениях с производствами категорий "А", "Б" и "В" при температуре теплоносителя более 130`С необходимо нагревательные приборы ограждать экранами из негорючих материалов и устанавливать их на расстоянии не менее 0,1 м. от прибора.

Экраны должны быть съемными или иметь открывающиеся створки для очистки приборов.

Для систем отопления и теплоснабжения калориферов следует принимать в качестве теплоносителя, как правило, воду, другие теплоносители допускается принимать при обосновании.

В рабочее время, при наличии постоянного обслуживающего персонала, температура воздуха в помещениях в холодный период года должена быть не менее t=+16`С. В нерабочее время система дежурного отопления должна обеспечивать температуру воздуха в помещениях не ниже t=+5`С, если по требованиям технологии производства не требуется другая температура воздуха.

14.3.3 Вентиляция

Во всех помещениях должна быть предусмотрена постоянно действующая приточно - вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, либо смешанная, рассчитанная на ассимиляцию производственных вредностей (тепла, паров и газов), поступающих в помещения, до предельно - допустимых концентраций (ПДК).

Количество выделяющихся в помещения производственных вредных веществ, тепла и влаги следует принимать по данным технологической части проекта или по нормам технологического проектирования.

При одновременном выделении в помещения вредных веществ, тепла и влаги количество приточного воздуха для проектирования вентиляции следует принимать большее, полученное из расчетов для каждого вида производственных выделений.

Системы приточной вентиляции с искусственным побуждением для производственных помещений, как правило, следует совмещать с воздушным отоплением.

При изменении технологического процесса или реконструкции зданий или помещений системы отопления и вентиляции должны быть приведены в соответствие с действующими нормами и правилами.

В цехах и отделениях, в которых могут иметь место внезапные поступления больших количеств вредных или горючих газов, паров или аэрозолей, следует предусматривать в соответствии с требованиями технологической части проекта, аварийную вентиляцию.

Расход воздуха и способ включения аварийной вентиляции следует принимать по данным технологической части проекта.

Аварийная вентиляция должна быть, как правило, вытяжная и устраиваться в соответствии с требованиями п.п. 4.61-4.67 СНиП 2.04.05-91*.

Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления следует проектировать отдельными, для каждой группы помещений в соответствии с требованиями п.п. 4.24 - 4.37 СНиП 2.04.05-91*.

Расход приточного воздуха (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) следует определять расчетом, принимая большую из величин, необходимую для обеспечения санитарных норм или норм взрывопожаробезопасности.

Расход приточного воздуха должен определяться в соответствии с требованиями п.п. 4.42 - 4.46 СНиП 2.04.05-91*.

Распределение приточного воздуха и удаление воздуха из помещений следует предусматривать с учетом режима использова ния указанных помещений в течение суток или года, а также с учетом переменных поступлений теплоты, влаги и вредных веществ.

Распределение приточного воздуха и удаление воздуха следует проектировать, в соответствии с требованиями п.п. 4.49 - 4.60 СНиП 2.04.05-91*.

Неорганизованный приток наружного воздуха для возмещения вытяжки допускается в объеме не более 1-го кратного воздухообмена в час. При этом нельзя допустить снижение температуры внутри помещения ниже допустимой, а также туманообразования и конденсации водяных паров на внутрених поверхностях стен, окон и т.д.

Воздушные и воздушно-тепловые завесы следует предусматривать в соответствии с требованиями технологической части проекта и п.п. 4.68 - 4.71 СНиП 2.04.05-91*.

Для зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения, следует предусматривать автоматическое блокирование систем вентиляции, а также систем дымоудаления с этими установками в соответствии с требованиями технологической части проекта и п.п. 9.3 - 9.4 СНиП 2.04.05-91*.

Размещение оборудования систем вентиляции для помещений производств различных категорий должны располагаться в отдельных вентиляционных камерах в соответствии с требованиями п.п. 4.82 - 4.86, 4.102 СНиП 2.04.05-91*.

Оборудование систем вентиляции для помещений с производствами категории "А" и "Б" не допускается размещать в подвальных этажах. Вытяжные установки следует размещать снаружи, на покрытии здания или на площадках.

Размещение приточных и вытяжных установок в одном помещении не допускается.

Устройство воздухозабора для приточных систем вентиляции необходимо предусматривать из мест, исключающих попадание в систему вентиляции вредных и взрывоопасных паров и газов во всех режимах работы производства.

В системах вентиляции необходимо предусматривать меры, исключающие поступление вредных и взрывопожароопасных паров и газов или продуктов горения (дыма) во время пожара в соответствии с требованиями п.п. 4.109 - 4.110 СНиП 2.04.05.-91*.

Венткамеры должны вентилироваться:

- приточные должны иметь подпор воздуха в размере 2-х крат;

- вытяжные - естественную вытяжку в размере 1-го крата.

Венткамеры должны быть легко доступны и достаточно свободны для проведения ремонтных, монтажных и демонтажных работ.

Выходы из приточных венткамер, обслуживающих производства категорий "А" и "Б", должны предусматриваться наружу, на лестничную клетку или коридор, ведущий в лестничную клетку.

Для эвакуации людей в начальной стадии пожара, возникшего в одном из помещений категории "А", "Б" и "В" или на путях эвакуации людей следует проектировать аварийную противодымную вентиляцию (дымоудаление). Системы дымоудаления должны проектироваться в соответствии с требованиями п.п. 5.1 - 5.18, приложения N 22 СНиП 2.04.05-91*, СНиП 2. 08.01-89, 2.08.02-89, 2.09.04-87.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования следует проектировать, используя тепловые вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). При использовании ВЭР необходимо руководствоваться п.п. 8.1 - 8.10 СНиП 2.04.05-91*, рекомендаций ЦНИИПромзданий и ГПИ "Сантехниипроект" и каталогов заводов-изготовителей.

Электроснабжение систем отопления, вентиляции и кондиционирования следует предусматривать в соответствии с требованиями п.п. 9.1 - 9.5 СНиП 2.04.05-91*.

Уровень автоматизации и контроля систем отопления, вентиляции и кондиционирования следует выбирать в зависимости от технологических требований и экономической целесообразности в соответствии с требованиями п.п. 9.6 - 9.13 СНиП 2.04.05-91*.

Нормируемые уровни шума и вибрации от работы оборудования систем (кроме систем аварийной вентиляции и дымоудоления) следует принимать согласно требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы, воздуховоды, предназначенные для обслуживания производств

категории "А" и "Б", должны быть заземлены.

Вентиляторы должны отвечать требованиям "Правил устрой ства, монтажа и безопасной эксплуатации взрывозащищенных вентиляторов" (ПУМБЭВВ).

14.3.4 Теплоснабжение

Теплоснабжение предприятий должно отвечать требованиям:

- СНиП 2.04.07-86 " Тепловые сети ";
- СНиП 11-35-76* " Котельные установки ";
- СП 41-101-95 " Проектирование тепловых пунктов"

и другими действующими нормативными документам и справочными материалами.

Теплоснабжение предприятий (цехов) осуществляется в соответствии с техническими условиями теплоснабжающей организации и заданием на проектирование.

Категория надежности по теплоснабжению потребителей

определяется в соответствии с требованиями СНиП 11-35-76* и нормами технологического проектирования.

В качестве источника теплоснабжения предприятия может служить котельная предприятия или внешний источник тепла.

В тепловых пунктах необходимо предусматривать размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации в соответствии с требованиями п.1.3 СП 41-101-95.

При теплоснабжении от внешнего источника тепла и числе зданий более одного устройство ЦТП (Центрального теплового пункта) является обязательным.

Устройство ИТП (Индивидуального теплового пункта) обязательно для каждого здания, независимо от наличия ЦТП. При этом в ИТП предусматриваются только те функции, которые необходимы для присоединения систем потребления теплоты данного здания и не предусмотренны в ЦТП.

В состав проекта теплового пункта включается технический паспорт в соответствии с требованиями п. 1.9 СП 41-101-95.

Метеорологические условия воздуха в производственных помещениях приведены в таблице 31.

Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне, общественных и административно-бытовых помещениях приведены в таблице 32.

Рекомендуемые системы вентиляции даны в таблице 33.

Системы отопления и отопительные приборы приведены в таблице 34.

Таблица 31

Наименование цеха или отделения	Холодный период года			Теплый период года		
	температура, °С	относительная влажность, %	скорость движения м/с, не более	температура, °С	относительная влажность, %	скорость движения м/с, не более
1	2	3	4	5	6	7
1 Спиртохранилище (в здании)	Не нормируется			-	-	-
2 Водочный цех				на 4°С выше расчетной температуры наружного воздуха(параметры А) но не более 27/31°С	не более 75%	
2.1 Сортировочное отделение	18-20	60%, но не более 75%	0,2			0,3÷0,5
2.2 Фильтрационное отделение	18-20	- " -	0,2			
2.3 Напорное отделение	15-16	не превышает 60%	0,2			
2.4 Отделение водоподготовки	18-20	60%,но не превышает 75%	0,2			
2.5 Отделение сбора брака	15-17	не превышает 60%	0,2	То же	То же	То же
3 Ликероводочный цех						
3.1 Отделение хранения сырья и ингредиентов	12-14	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -
3.2 Предкупажное отделение	18-20	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -
3.3 Купажное отделение	18-20	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5	6	7
3.4 Сортировочное отделение	18-20	не превышает 60%	0,2	То же	То же	То же
3.5 Отделение настоев и ароматных сиропов	12-14	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -
3.6 Отделение старения ликеров	12-14	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -
4 Моечно-розливное производство						
4.1 Цех посуды	15-18	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -
4.2 Бутыломоечное отделение	15-18	Длительно пре вышает 75%	0,2	- " -	- " -	- " -
4.3 Цех розлива	17-20	>60%, но не превышает 70%	0,2	- " -	- " -	- " -
4.4 Цех готовой продукции	15-18	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -
4.5 Отделение регенерации щелочи	15-18	60%, но не пре вышает 75%	0,2	- " -	- " -	- " -
4.6 Отделение варки клея	15-18	- " -	0,2	- " -	- " -	- " -
4.7 Цеховая слесарная мастерская	15-18	не превышает 60%	0,2	- " -	- " -	- " -

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5	6	7
5 Зарядная эл.погрузчиков						
5.1 Ремонт эл.погрузчиков	15-17	не превышает 60%	0,2	То же	То же	То же
5.2 Электролитная	15-17	60%, но не пре вышает 75%	0,2	- " -	- " -	- " -
5.3 Агрегатная	15-17	не превышает 60%	0,2	- " -	- " -	- " -
5.4 Зарядная	15-17	- " -	0,1	- " -	- " -	- " -
6 Лаборатория	18-22	- " -	0,1	- " -	- " -	- " -

Примечания:

1 Для районов с температурой наружного воздуха (параметры А) 25°С и выше соответственно для категорий работ легкой, средней тяжести и тяжелой температуру на рабочих местах следует принимать на 4°С выше, температуры наружного воздуха, но не выше указанной в графе 5.

2 В населенных пунктах с расчетной температурой наружного воздуха 18°С и ниже (параметры А) вместо 4°С, указанных в графе 5, допускается принимать 6°С.

3 Нормативная разность температур между температурой на рабочих местах и температурой наружного воздуха (параметры А) 4 и 6°С может быть увеличена при обосновании расчетом по п. 2.10 СНиП 2.04.03-85.

4 В населенных пунктах с расчетной температурой t°С на постоянных и непостоянных рабочих местах в теплый период года (параметры А) превышающей:

Окончание таблицы 31

а) 28°С - на каждый градус разности температур (t^A - 28°С) следует принимать скорость движения воздуха на 0,1 м/с, а всего не более 0,3 м/с выше указанной в графе 7;

б) 24°С - на каждый градус разности температур (t^A - 24°С) допускается принимать относительную влажность воздуха на 5% ниже, указанной в графе 6.

5. В климатических зонах с высокой относительной влажностью воздуха (вблизи морей, озер и др.), а также при применении адиабатной обработки приточного воздуха водой для обеспечения на рабочих местах температур, указанных в графе 5, допускается принимать относительную влажность воздуха на 10% выше, полученной по примечанию 4б.

6. Если допустимые нормы невозможно обеспечить по производственным или экономическим условиям, то следует предусмотреть воздушное душирование или кондиционирование воздуха постоянных рабочих мест.

Таблица 32

Период года	Температура, °	Относительная влажность %, не более	Скорость движения воздуха, м/с не более
1	2	3	4
Теплый период	Не более чем на 3°С выше расчетной температуры наружного воздуха (параметры А)*	65***	0,5
Холодный и переходные условия	18** - 22	65	0,2

* - для общественных и административно-бытовых помещений с постоянным пребыванием людей следует принимать температуру не более 28°С, а для районов с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) 25С и выше - не более 33°С.

** - для общественных и административно-бытовых помещений с пребыванием людей в уличной одежде следует принимать температуру не ниже 14°С.

*** - в районах с расчетной относительной влажностью воздуха более 75 процентов (параметр А(допускается принимать влажность до 75 процентов.

Примечание - Нормы установлены для людей, находящихся в помещении более двух часов

Таблица 33

Наименование цеха или отделения	Основные вредности выделяющиеся в помещен.	Системы вентиляции			
		Вытяжная	Приточная		Аварийная вентиляция
			в холодный и переходный период	в теплый период	
1	2	3	4	5	6
1 Спиртохранилище					
1.1 Отделение приема и отпуска спирта	пары спирта	Общеобменная из верхней и нижней зоны			
1.2 Спиртохранилище		Работает периодически для проветривания	естественная	естественная	есть
2 Водочный цех					
2.1 Сортировочное отделение	пары спирта	Общеобменная из верхней и нижней зоны	механическая в рабочую зону	механическая и естественная	есть
2.2 Фильтрационное отделение	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
2.3 Напорное отделение (на розлив; на фильтрацию воды и спирта)	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
2.4 Отделение водоподготовки	нормальное	общеобменная из верхней зоны	- " -	- " -	нет

Продолжение таблицы 33

1	2	3	4	5	6
2.5 Отделение сбора брака	пары спирта	Общеобменная из верхней и нижней зоны помещения	механическая в рабочую зону	механическая и естественная	есть
3 Ликероводочный цех					
3.1 Отделение хранения сырья и ингредиентов	пары спиртов, запахи	Механическая общеобменная из нижней и верхней зоны	механическая с подачей воздуха в рабочую зону	- " -	нет
3.2 Предкупажное отделение	пары спирта	Общеобменная из верхней и нижней зоны помещения	- " -	- " -	требуется
3.3 Купажное отделение	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
3.4 Сироповарочное отделение	тепло, влага	Общеобменная из верхней зоны	механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону	- " -	нет
3.5 Отделение старения ликеров	пары спирта	Механическая общеобменная из нижней и верхней зоны	механическая с подачей воздуха в рабочую зону	- " -	
4 Моечно-розливное производство					
4.1 Цех посуды	-	естественная или механическая	естественная	естественная	

Продолжение таблицы 33

1	2	3	4	5	6
4.2 Бутыломоечное отделение	влага, тепло	Местные отсосы. Общеобменная из верхней зоны	механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону	механическая и естественная	нет
4.3 Цех розлива	пары спирта	Общеобменная из нижней и верхней зоны	механическая с подачей воздуха в рабочую зону	- " -	требуется
4.4 Цех готовой продукции	- " -	- " -	механическая с подачей воздуха в верхнюю зону	- " -	нет
4.5 Отделение регенерации щелочи	пары щелочи, влага	Механическая общеобменная из верхней зоны.	механическая с подачей воздуха в рабочую зону	- " -	- " -
4.6 Помещение варки клея	тепло, влага	Местные отсосы Местный отсос. Механическая общеобменная из верхней зоны.	механическая сосредоточенная в верхнюю зону	- " -	- " -
4.7 Механические мастерские	- " -	Механическая общеобменная из верхней зоны.	- " -	- " -	- " -

Продолжение таблицы 33

1	2	3	4	5	6
5 Зарядная электропогрузчиков					
5.1 Ремонт эл.погрузчиков	тепло	Механическая общеобменная из верхней зоны.	механическая сосредоточенная в верхней зоне	естественная	нет
5.2 Электролитная	пары щелочи (кислоты)	Местный отсос. Общеобменная из рабочей зоны.	механическая в рабочую зону	механическая и естественная	- "
5.3 Агрегатная	тепло	Общеобменная из верхней зоны (с рециркуляцией)	механическая сосредоточенная в верхнюю зону	- " -	- " -
5.4 Зарядная	пары щелочи (кислоты) тепло	Общеобменная из верхней и нижней зоны	механическая рассредоточенная в верхнюю зону	- " -	- " -
6 Лаборатория		Местный отсос. Общеобменная из верхней зоны.	механическая в рабочую зону	- " -	- " -

Примечания:

1 Для помещений категорий А и Б, а также производственных помещений, в которых выделяются вредные вещества, следует предусматривать отрицательный дисбаланс воздуха. Расход воздуха для обеспечения дисбаланса при отсутствии тамбур-шлюза определяется расчетом, но не

Окончание таблицы 33

менее 100 м^3/час на каждую дверь защищаемого помещения. При наличии тамбур-шлюза расход воздуха принимается равным расходу, подаваемому в тамбур-шлюз.

2 Приточный воздух следует направлять так, чтобы воздух не поступал через зоны с большим загрязнением в зоны с меньшим загрязнением и не нарушал работы местных отсосов. Приточный воздух следует подавать на постоянные рабочие места, если они находятся у источников вредных выделений.

3 Удаление воздуха из помещений следует предусматривать из зон, в которых воздух наиболее загрязнен. При выделении пыли и аэрозолей удаление воздуха следует предусматривать из нижней зоны. Приемные устройства рециркуляционного воздуха следует размещать в рабочей или обслуживаемой зоне.

4 Расчетные воздухообмены в административно-бытовых помещениях принять по кратностям в соответствии со СНиП 2.09.04-87*.

Таблица 34

Помещения	Системы отопления, отопительные приборы, теплоноситель, предельные температуры теплоносителя или теплоотдающей поверхности
1	2
1 Общественные и административно-бытовые	Водяное с радиаторами, панелями и конвекторами, при температуре теплоносителя для систем: 95°С - двухтрубных и 105°С - однотрубных. Водяное со встроенными в наружные стены перекрытия и полынагревательными элементами по п. 3.16. Воздушное. Местное (квартирное) водяное с радиаторами или конверторами при температуре теплоносителя 95°С. Электрическое или газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 95°С по п.п. 2.7 и 3.18.
2 Производственные: а) категорий А,Б и В без выделений пыли и аэрозолей или с выделением негорючей пыли	Воздушное в соответствии с пунктами 4.10 и 4.11. Водяное и паровое в соответствии с пунктами 3.9, 3.19, 3.44 и 3.45 при температуре теплоносителя: воды 150 пара 130°С. Электрическое и газовое для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на теплоотдающей поверхности 130°С по п.п. 2.7 и 3.18. Электрическое для помещений категорий А и Б (кроме складов категорий А и Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ, при температуре на теплоотдающей поверхности 130°С по п.п. 2.7 и 3.18.

Продолжение таблицы 34

1	2
б) категорий А, Б и В с выделением горючей пыли и аэрозолей	Воздушное в соответствии с пунктами 4.10 и 4.11. Водяное и паровое в соответствии с пунктами 3.9, 3.19, 3.44 и 3.45 при температуре теплоносителя: воды 110° - в помещениях категории А и Б, и 130°С - в помещениях категории В.
	Электрическое и газовое для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на теплоотдающей поверхности 110°С по п.п. 2.7 и 3.18. Электрическое для помещений категорий А и Б (кроме складов категорий А и Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ, при температуре на теплоотдающей поверхности 110°С по п.п. 2.7 и 3.18.
в) категорий Г и Д без выделений пыли и аэрозолей	Воздушное.
	Водяное и паровое с ребристыми трубами, радиаторами и конвекторами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара - 130°С.
	Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами и стояками по п. 3.16.
	Газовое и электрическое, в том числе с высокотемпературными темпами излучателями по п.п. 2.7 и 3.18.
г) категорий Г и Д с повышенными требованиями к чистоте воздуха	Воздушное.
	Водяное с радиаторами (без оребрения), панелями и гладкими трубами при температуре теплоносителя 150°С
	Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по п. 3.16.

Продолжение таблицы 34

1		2
	д) категорий Г и Д с выделением негорючей пыли и аэрозолей	Воздушное. Водяное и паровое с радиаторами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара - 130°С.
		Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами и стояками по п. 3.16.
		Электрическое или газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 150°С по п.п. 2.7 и 3.18.
	е) категорий Г и Д с выделением горючей пыли и аэрозолей	Воздушное.
		Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды 130°С, пара - 110°С.
		Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами и стояками по п. 3.16.
	ж) категорий Г и Д со значительным влаговыделением	Воздушное.
		Водяное и паровое с радиаторами, конвекторскими и ребристыми трубами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара - 130°С.
		Газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 150°С по п.п. 2.7 и 3.18.
	к) с выделением возгоняемых ядовитых веществ	По специальным нормативным документам
3	Лестничные клетки, пешеходные переходы и вестибюли	Водяное и паровое с радиаторами, конвекторами и калориферами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара - 130°С.
		Воздушное

Окончание таблицы 34

1		3
4	Тепловые пункты.	Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара - 130°С.
5	Отдельные помещения и рабочие места в не отапливаемых зданиях, а также рабочие места в отапливаемых помещениях с температурой воздуха ниже нормируемой, кроме помещений категорий А, Б и В	Газовое и электрическое, в том числе с высокотемпературными излучателями с учетом п.п. 2.7 и 3.18

Примечания:

1 Для зданий и помещений, указанных в поз. 1 и поз. 2, допускается применение однотрубных систем водяного отопления с температурой теплоносителя до 130°С, при использовании в качестве отопительных приборов конвекторов с кожухом, скрытой прокладке или изоляции участков, стояков и подводок с теплоносителем, имеющим температуру выше 105°С для помещений по поз. 1 и выше 115°С для помещений по поз. 2, а также соединений трубопроводов в пределах обслуживаемых помещений на сварке.

2 Температуру воздуха при расчете систем воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией или кондиционированием следует определять в соответствии с требованиями п. 4.10.

3 Отопление газовыми приборами в зданиях III, IIIа, IIIб, IVа и V степеней огнестойкости не допускается.

4 В графе 3 приведена ссылка на пункты СНиП 2.04.05-91.

14.4 Снабжение производства сжатым воздухом и двуокисью углерода

Воздухоснабжение

14.4.1 Потребителем сжатого воздуха на ликероводочном заводе является технологическое оборудование, ремонтные работы и приборы КИП.

Обеспечение потребителей сжатым воздухом предусматривается от воздушно-компрессорной станции, размещаемой в отдельностоящих или встраиваемых помещениях, а также в одноэтажных энергоблоках. Размещение компрессорных станций в многоэтажных зданиях, не допускается.

14.4.2 В задании на проектирование воздухоснабжения должны быть определены:

понижающие коэффициенты, учитывающие одновременность работы оборудования;

класс загрязненности сжатого воздуха по ГОСТ 17433-80[x];

потребность в осушенном воздуха;

давление сжатого воздуха.

14.4.3 Потери в трубопроводах, а также утечки в арматуре и у потребителей, учитываются повышающим коэффициентом, значение которого следует принимать 1,2÷1,4.

14.4.4 Выбор типа, количества и производительности компрессоров, устанавливаемых в машинном зале, производится на основании:

а) максимально-часовой нагрузки на компрессорную станцию;

б) требуемого давления сжатого воздуха у потребителей;

в) сведений о типах и марках выпускаемых компрессоров.

14.4.5 Для выполнения графика ремонта компрессоров необходимо предусмотреть один резервный.

Производительность каждого компрессора в отдельности должна быть в допустимых границах регулирования и не должна превышать производительности резервного компрессора.

14.4.6 В компрессорной станции необходимо предусмотреть помещение для хранения недельного запаса компрессорного и машинного масел, размещения в нем оборудования для промывки и заправки ячеек фильтров, а также установки для очистки раствором МЛ-72 трубопроводов и оборудования от нагаромасляных отложений.

14.4.7 В компрессорных станциях с компрессорами производительностью 5 $м^3$/мин и ниже, имеющими всасывающий фильтр воздуха, специального помещения для хранения масла и промывки фильтров можно не предусматривать, а масло хранить в герметичных бидонах.

14.4.8 Для очистки атмосферного воздуха от механических примесей, водяных паров, пыли необходимо предусмотреть фильтры на всасывающих линиях.

14.4.9 Для понижения конечной температуры сжатого воздуха, а также обеспечения наилучшего последующего отделения масла и влаги из воздуха, перед нагнетанием его в воздухосборник в компрессорных станциях устанавливаются конечные охладители (если они отсутствуют в комплекте поставки компрессоров).

14.4.10 Для выравнивания давления в сети сжатого воздуха на наружной площадке воздушной станции необходимо устанавливать воздухосборники. Размещение, монтаж и эксплуатация воздухосборников должны отвечать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

14.4.11 Для удаления конденсата и масла из мест скопления их (холодильники, воздухосборники и пр.) на наружной площадке необходимо предусматривать продувочный бак.

Продувку аппаратов следует производить периодически по мере накопления в них воды и масла.

14.4.12 Для подачи осушенного воздуха, используемого в технологическом процессе следует предусмотреть установки осушки воздуха или фильтры.

Водоснабжение компрессорных станций

14.4.13 Основными потребителями охлаждающей воды в компрессорных станциях являются цилиндры компрессоров, промежуточные и концевые охладители.

Температура охлаждающей воды на входе в компрессорный агрегат не должна превышать +25°С ÷ +30°С.

Система водоснабжения компрессорных станций принимается только оборотная. Циркуляционная система водоснабжения может приниматься с разрывом или без разрыва струи.

Сети воздухопроводов

14.4.14 При разводке трубопроводов сжатого воздуха по цехам принимается тупиковая или кольцевая схема, предпочтительнее кольцевая схема разводки.

14.4.15 Сети сжатого воздуха следует прокладывать с уклоном 0,003 в направлении движения воздуха.

Диаметры трубопроводов сжатого воздуха принимаются по номограмме, исходя из максимально-часового расхода и принятых скоростей.

14.4.16 Воздухопроводы диаметром до 40 мм включительно должны монтироваться из труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*, воздухопроводы диаметром 50 мм и выше - из труб электросварных по ГОСТ 10704-91.

14.4.17 Трубопроводы неосушенного сжатого воздуха, наружной проводки, должны быть изолированы.

Всасывающие трубопроводы и нагнетательные от компрессора до концевого холодильника должны быть покрыты термоизоляцией.

14.4.18 Нормативные материалы для проектирования воздушно-компрессорной станции:

1 Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов. М. 1973 г.

2 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, Госгортехнадзор, 1996 г.

3 СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов Ру до 10 МПа.

4 СНиП 3.05.05.84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

5 Серия 7.903-9-2 ВНИПи Теплопроект. Тепловая изоляция трубопроводов с положительными трубопроводами.

6 ГОСТ 5264-80^{x}. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

7 ГОСТ 17375-01; ГОСТ 17376-01; ГОСТ 17378-01÷17380-01. Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные на Ру < 10 МПа.

8 ОСТ 92.00-39-74. Обозначения условные в гидравлических и пневматических схемах.

9 ГОСТ 25129-82^{x}. Грунтовка ГФ-021.

Снабжение двуокисью углерода

14.4.19 Потребителями двуокиси углерода на ликероводочном заводе являются нейтрализаторы щелочных стоков.

Обеспечение двуокисью углерода осуществляется от разрядной рампы с баллонами. Рампа может размещаться в отдельном помещении или в цехе.

14.4.20 К нейтрализаторам щелочных стоков двуокись углерода подается по трубопроводу вместе с воздухом, поэтому необходимо предусмотреть отключение от магистрали сжатого воздуха.

14.4.21 Воздух на нейтрализатор подается неосушенный.

14.4.22 Трубопроводы двуокиси углерода монтируются из труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75^{x}.

14.4.23 Нормативные материалы для проектирования разрядной станции:

1 «Правила техники безопасности на заводах сухого льда и жидкой двуокиси углерода».

2 ГОСТ 8050-85. Двуокись углерода газообразная и жидкая.

3 СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов Ру до 10 МПа.

4 ГОСТ 5264-80^{x}. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

14.5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

14.5.1 Исходные данные, общие указания

Разделы разрабатываются на основании нормативных документов, утвержденных по электротехнике и энергетике, а также нормативных документов, включенных в "Перечень действующих нормативных документов по строительству и государственных стандартов" утвержденных Госстроем России, некоторые из которых приведены ниже:

ПУЭ - Правила устройства электроустановок;
ПТЭ - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
ПТБ - Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
СНиП 23-05-95 - Естественное и искусственное освещение;
СНиП 3.05.06-85 - Электротехнические устройства;
ВСН 294-79 - Инструкция по монтажу электрооборудования пожароопасных установок напряжением до 1000 В;
ВСН 332-74 - Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;
СО 153-34.21.122-2003. – Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и прмышл. коммуникаций,
- Правила защиты от статического электричества в произвоствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

14.5.2. Электроснабжение

Электроснабжение предприятий или отдельных цехов осуществляется в соответствии с требованиями технических условий на электроснабжение, которые выдаются организацией, осуществляющей электроснабжение предприятия, цеха и заданием на проектирование.

Категория надежности потребителей электроэнергии определяется технологами, проектирующими оборудование совместно с электриками согласно ПУЭ п.1.2.17.

Рекомендуется относить потребителей электроэнергии к категории надежности электроснабжения, указанной в таблице 35.

14.5.3 Категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии даны в таблице 35

Таблица 35

Потребители электроэнергии	Категория надежности
1	2
1 Спиртохранилище	2
2 Водочный цех	2
3 Ликероводочный цех	2
4 Моечно-розливное производство	2
5 Зарядная электропогрузчиков	3
6 Воздушно-компрессорная станция	2
7 Отопление, вентиляция	
- рабочая вентиляция	2
- аварийная вентиляция	1
- аварийная противодымная вентиляция	1
8 Водоснабжение	
- хоз.-питьевое водоснабжение	2
- противопожарное водоснабжение	1
9 Канализация	
- Канализационно-насосная станция	1 или 2
- Очистные сооружения промстоков	1 или 2
- Очистные сооружения дождевых вод	3
10 Лаборатория	3
11 Станции пожарной и охранной сигнализации	1

Схемы электроснабжения предприятия или цеха следует проектировать в соответствии с требованиями ПУЭ п.1.2.18, 1.2.19, 1.2.20, с учетом местных условий электроснабжения.

Для преобразования и распределения электроэнергии предусматриваются трансформаторные подстанции, как правило, встраиваемые в производственные корпуса, приближая к центрам нагрузок.

Расчетный учет электроэнергии следует выполнять по техническим условиям энергоснабжающей организации.

Контрольный учет электроэнергии рекомендуется выполнять для контроля расхода электроэнергии отдельными цехами, энергоемкими агрегатами, для определения расхода на единицу продукции.

Рекомендуется предусматривать единую автоматизированную систему учета.

Учет электроэнергии следует выполнять согласно требованиям ПУЭ главы 1.5.

14.5.4 Силовое электрооборудование

Электроснабжение потребителей электроэнергии осуществляется в зависимости от категории ответственности согласно требованиям ПУЭ п.п. 1.2.17...1.2.20, 5.3.2, СНиП 2.04.05-91* п. 9.1.

Электроснабжение осуществляется напряжением 380/220 В от трансформаторных подстанций предприятия.

Для распределения электроэнергии в электрощитовых или в цехах вне взрывоопасных зон устанавливаются распределительные шкафы с автоматическими выключателями.

Для обеспечения электроэнергией потребителей 1 категории следует устанавливать устройство АВР или блоки бесперебойного питания.

Пусковая аппаратура, магнитные пускатели или ящики управления устанавливаются в электрощитовых или в цехах вне взрывоопасных зон.

Электроаппаратура должна соответствовать климатической характеристике помещения и классу согласно ПУЭ.

Для управления электродвигателями по месту устанавливаются кнопки управления.

Согласно требованиям СНиП 2.04.05-91* предусматриваются мероприятия для отключения электродвигателей вентиляции при пожаре.

Для электродвигателей, управляемых с разных мест, устанавливаются выключатели безопасности.

Питающие и групповые электрические сети прокладываются открыто на кабельных конструкциях или в трубах в полу.

Взаиморезервируемые питающие кабели и кабели к взаиморезервируемым агрегатам прокладываются по разным кабельным конструкциям.

Расчет электрических нагрузок рекомендуется выполнять согласно "Указаниям по расчету электрических нагрузок", разработанных ОАО ВНИПИ Тяжпромэлектропроект.

Рекомендуемые коэффициенты для расчета электрических нагрузок приведены в таблице 36.

Таблица 36

Характерные категории электроприемников	Коэфф. исп. Ки	Коэфф. мощн. cosφ
1	2	3
1 Спиртохранилище		
- отделение приема и отпуска спирта	0,5	0,8
2 Водочный цех		
- сортировочное отделение	0,4	0,8
- напорное отделение	0,4	0,8
- отделение водоподготовки	0,4	0,8
- отделение сбора брака	0,2	0,8
3 Ликероводочный цех		
- отделение хранения сырья и ингредиентов	0,3	0,8
- отделение настоев и ароматных спиртов	0,3	0,8
- предкупажное отделение	0,3	0,8
- купажное отделение	0,4	0,8
- сироповарочное отделение	0,4	0,8
- отделение старения ликеров	0,3	0,8
4 Моечно-розливное производство		
- цех посуды	0,65	0,8
- бутыломоечное отделение	0,65	0,8
- цех розлива	0,65	0,8

Окончание таблицы 36

1	2	3	4
	- цех готовой продукции	0,65	0,8
	- отделение регенерации щелочи	0,65	0,8
	- отделение изготовления колпачков	0,65	0,8
	- отделение варки клея	0,65	0,9
	- цеховая слесарная мастерская	0,2	0,4
5	Зарядная электропогрузчиков		
	- ремонт электропогрузчиков	0,2	0,4
	- зарядное отделение	0,6	0,82
6	Воздушно-компрессорная станция	0,7	0,8
7	Отопление, вентиляция	0,7	0,8
8	Водоснабжение хозпитьевое	0,7	0,8
9	Канализация производственная и бытовая	0,7	0,8
10	Лаборатория	0,2	0,9

Для ориентировочных расчетов при отсутствии заданий допускается использовать общий коэффициент спроса Кс=0.55, коэффициент мощности cosφ=0.82, годовое число использования максимальной нагрузки - 3000 час.

При совершенствовании технологических процессов и оборудования коэффициенты должны уточняться.

14.5.5 Электрическое освещение

Предусматривается следующих видов:

- рабочее напряжением 220 В;

- эвакуационное напряжением 220 В;

- ремонтное, для помещений с повышенной опасностью и особо опасных напряжением не выше 42 В,
для работы в особо неблагоприятных условиях напряжением не выше 12 В

Для ремонтного освещения во взрывоопасных зонах применяются аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении.

В качестве источника света рекомендуется принимать светильники с люминесцентными лампами, для отдельных помещений с редким пребыванием персонала возможно применение светильников с лампами накаливания.

Типы светильников должны соответствовать климатической характеристике помещения и классу согласно ПУЭ.

Для распределения электроэнергии устанавливаются осветительные щитки с автоматическими выключателями, устанавливаемыми вне взрывоопасных зон.

Управление электрическим освещением осуществляется автоматическими выключателями осветительных щитков или выключателями, устанавливаемыми в помещениях вне взрывоопасных зон.

На путях эвакуации устанавливаются указатели выхода согласно требованиям СНиП 23-05-95 п. 7.65.

Электроснабжение рабочего и эвакуационного освещения выполняется согласно требованиям ПУЭ п.п.6.12...6.14.

Питающие и групповые сети рабочего и эвакуационного освещения прокладываются на разных кабельных конструкциях.

Нормы освещенности рабочих поверхностей производственных помещений для ликероводочных предприятий приведены в таблице 37.

Таблица 37

Наименование помещений и производственных операций	Плоскость (Г-горизонтальная, В-вертикальная) нормирован. освещ. и КЕО, высота плоск. над полом	Искусственное освещение								Естественное освещение	Совмещенное освещение		
		Разряд, подразряд	Нормированная освещенность		Коэффициент запаса		Показатель ослепленности не более, %	Коэффициент пульсации не более %	Дополнительные указания	КЕО, $e_н$ %			
			лампы газоразрядные	лампы накаливания	лампы газоразрядные	лампы накаливания				При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14
1 Спиртохранилище													
- Отделение приема и отпуска спирта	В, Г–пол	Vг	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Спирто-хранилище	В, Г–пол	VIIIб	75	50	1,5	1,3	-	-	-	1,0	0,3	0,7	0,2

Продолжение таблицы 37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2 Водочный цех													
- Сортировочное отделение	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Фильтрационное отделение	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Напорное отделение	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Отделение водоподготовки	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Отделение сбора брака	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
3 Ликероводочный цех													
- Отделение хранения сырья и ингредиентов	В, Г–пол	VIIIб	75	50	1,5	1,3	-	-	-	1,0	0,3	0,7	0,2
- Отделение настоев и ароматных спиртов	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Предкупажное отделение	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Купажное отделение	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6

Продолжение таблицы 37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- Сиропо-варочное отделение	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Отделение старения ликеров	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
4 Моечно-розливное производство													
- Цех посуды	В, Г–пол	Vб	200	150	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Бутыло-моечное отделение	В, Г–пол	Vб	200	150	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Цех розлива	В, Г–пол	IVг	200	150	1,5	1,3	40	20	-	4	1,5	2,4	0,9
- Цех готовой продукции	В, Г–пол	Vг	200	150	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Отделение регенерации щелочи	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Отделение изготовления колпачков	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6
- Отделение варки клея	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6

Окончание таблицы 37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-	Кладовая вспомогательных материалов	В, Г–пол	VIIIв	50	30	1,5	1,3	-	-	-	0,7	0,2	0,5	0,2
-	Цеховая слесарная мастерская	В, Г–пол	IVа	300	200	1,5	1,3	40	20	-	4	1,5	2,4	0,9
-	Инструментальная	В, Г–пол	Vв	200	100	1,5	1,3	40	20	-	3	1,0	1,8	0,6

14.5.4 Защитное заземление, молниезащита, защита от статического электричества

Защитное заземление выполняется согласно требованиям ПУЭ главы.1.7.

В качестве заземлителя используются естественные и искусственные заземлители.

В качестве заземляющего проводника используются специальные жилы питающих кабелей и групповых сетей.

Молниезащита зданий и сооружений выполняется согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87.

В помещениях, где во время технологического процесса на оборудовании и трубопроводах может возникнуть статическое электричество, выполняется защита оборудования и трубопроводов от возникновения статического электричества согласно "Правилам защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности".

14.6 ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ, РАДИОТРАНСЛЯЦИЯ, ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ, ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

14.6.1 Исходные данные, общие указания

Разделы разрабатываются на основании нормативных документов, утвержденных по связи, радиофикации, пожарной сигнализации, охранной сигнализации, а также нормативных документов, включенных в "Перечень действующих нормативных документов по строительству и государственных стандартов" утвержденных Госстроем России, некоторые из которых приведены ниже:

ВНТП 116-80	Ведомственные нормы технологического проектирования. Проводные средства связи. Линейно-кабельные сооружения.
-	Правила строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей. Части I...IV.
НПБ 88-2001	Пожарная автоматика зданий и сооружений.
РД 78.145-93	Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ.
НПБ 110-03	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара.
НПБ 104-03	Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях.
НПБ 58-97	Системы пожарной сигнализации адресные. Общие методические требования. Методы испытаний.

Для оперативного управления производством, внешней связи с городом, пожарной безопасности, охраны производства предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:

- городская телефонная связь,
- городская радиотрансляция,
- производственная телефонная связь,
- оперативная телефонная связь руководителя производства с производственными участками,
- связь между производственными участками,
- производственная радиотрансляция,

- пожарная сигнализация,
- оповещение людей о пожаре,
- охранная сигнализация.

14.6.2 Телефонная связь

Городская телефонная связь выполняется по техническим условиям городского, районного узла связи.

Городские телефонные номера рекомендуется устанавливать у руководителей производства и специалистов, связанных с внешними организациями. Для уменьшения городских телефонных линий следует применять учрежденческие АТС, имеющие выход в городскую телефонную сеть.

Производственная телефонная сеть выполняется на базе учрежденческой АТС, телефонные аппараты которой устанавливаются у руководителей цехов, отделений и участков.

Оперативная телефонная связь руководителей предприятия предусматривается для быстрой связи с руководителями цехов, отделений и производственных участков.

Связь между отдельными производственными участками выполняется для облегчения организации технологического процесса.

Решения по телефонной связи выполняются согласно заданию на проектирование.

14.6.3 Радиотрансляция

Городская радиотрансляция выполняется по техническим условиям городского, районного радиоузла и используется для прослушивания городских, районных радиотрансляционных передач.

Производственная радиотрансляция выполняется для сообщения производственной информации.

Решения по радиотрансляции выполняются согласно заданию на проектирование.

14.6.4 Пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация выполняется согласно требованиям нормативных документов. Тип оборудования для пожарной сигнализации выбирается в соответствии с категорией помещений, определенных согласно требованиям НПБ 105-95 и класса помещения согласно ПУЭ.

Типы извещателей - дымовые, тепловые, световые – выбираются в зависимости от назначения помещений.

Размещение извещателей осуществляется согласно требованиям СНиП и технических характеристик.

Электроснабжение установки пожарной сигнализации выполняется по первой категории согласно требованиям ПУЭ.

14.6.5 Оповещение людей о пожаре

Оповещение людей о пожаре осуществляется подачей звуковых, световых сигналов, речевой информации в зависимости от типа согласно требованиям нормативных документов.

Электроснабжение оборудования систем оповещения осуществляется по первой категории согласно требованиям ПУЭ.

14.6.6 Охранная сигнализация

Охранной сигнализацией рекомендуется оборудовать следующие здания и помещения:

- производственные: спиртохранилище, спиртоприемное отделение, спиртоотпускное отделение, цеха посуды, розлива, готовой продукции, лаборатории, материальные склады, другие цеха и помещения с дорогостоящим оборудованием, сырьем и материалами;

- административные помещения: кабинеты руководителей предприятия и подразделений, касса, бухгалтерия, помещения ЭВМ, бюро пропусков;

- другие здания и помещения, периметральная сигнализация согласно заданию на проектирование.

Электроснабжение оборудования систем охранной сигнализации осуществляется по первой категории согласно требованиям ПУЭ.

Решения по охранной сигнализации выполняются согласно заданию на проектирование.

15 ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

15.1 Генеральный план и транспорт

15.1.1 Предприятия ликероводочной промышленности относятся к IV классу по санитарной классификации с санитарно-защитной зоной 500 м (Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.567-96)

15.1.2 Генеральные планы предприятий ликеро-водочной промышленности проектируется в соответствии со СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий«.

15.1.3 Проектирование предприятий ликероводочной промышленности, организация и проведение технологических процессов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002 "Процессы производства. Требования безопасности".

15.1.4 Генеральные планы проектируются с учетом максимального сокращения промплощадки и внутризаводских коммуникаций, подчинения всего комплекса застройки технологической взаимосвязи и осуществления рациональной блокировки зданий и помещений.

15.1.5 Подсобно-вспомогательные производства (ремонтное и тарное производство, энергетическое и складское хозяйство, системы связи с сигнализацией и др.) проектируются таким образом, чтобы инженерные сооружения и коммуникации были максимально скооперированы с соседними предприятиями промышленного узла.

15.1.6 При компоновке на генплане производственных корпусов, складов и других сооружений предусматривать при соответствующем обосновании резервирование участков для перспективного развития. Площадки для перспективного развития не следует занимать наземными и подземными сооружениями и подземными коммуникациями.

15.1.7 Предприятия ликероводочной промышленности следует проектировать, как правило, с использованием для погрузо-разгрузочных работ автотранспорта и автомобильных дорог. Целесообразность устройства железнодорожных путей должна быть подтверждена экономическим обоснованием. Внутризаводские дороги, служащие для транспортировки сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов, а также главный въезд на завод должны быть асфальтированы. Здания и сооружения должны иметь подъезды для пожарных автомашин.

15.1.8 При проектировании благоустройства территории предприятия следует предусмотреть площадки для спокойного отдыха и гимнастических упражнений.

15.1.9 Административные и бытовые помещения предусматриваются в соответствии с СНиП 2.09.04-87.*

15.1.10 При проектировании предприятий ликероводочной промышленности необходимо стремиться к созданию единого архитектурного ансамбля в увязке с архитектурной прилегающих предприятий и жилой застройки.

15.1.11 Территория предприятия ограждается глухим забором высотой не менее 2-х м, в котором предусматриваются въезды и выезды с устройством автомобильного и железнодорожного (в случае наличия железной дороги) контрольных постов.

15.2 Архитектурно-строительная часть

15.2.1 Для производственных и вспомогательных зданий ликеро-водочной промышленности могут быть применены сборные или монолитные железобетонные конструкции, а также защищенный металлический каркас со сборными или монолитными конструкциями перекрытий и наружными стенами из многослойных кирпичных и железобетонных, а также металлических конструкций с эффективным утеплителем.

15.2.2 Производственные здания ликероводочной промышленности проектируются в соответствии:

-СНиП 31-03-2001. Производственные здания;

-СНиП 21.01.97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

15.2.3 Корпус производства водки и ликероводочных изделий состоит из одноэтажной части, высотой до низа несущих конструкций - 6,0 м и многоэтажной части с высотой этажей - 4,8 м.

В одноэтажной части располагаются цех розлива, цех посуды, готовой продукции, а также подсобно-вспомогательные службы.

В многоэтажной части располагаются фильтрационное, купажное, предкупажное отделения, напорное отделение воды и спирта, напорное отделение на фильтрацию, отделение хранения ароматных спиртов и др.

15.2.4 Помещения категории «А» должны отделяться от помещений других категорий противопожарными стенами 2-го типа. Расположение других производственных или вспомогательных помещений над и под этими отделениями не допускается.

Наружные ограждающие конструкции зданий и помещений с производствами категории «А» и «Б» следует проектировать легкосбрасываемыми при воздействии взрывной волны. Площадь легкосбрасываемых конструкций определяется расчетом.

15.2.5 Ремонтно-механические мастерские, материальные склады общего назначения и другие вспомогательные помещения рекомендуется блокировать в отдельно-стоящем здании или отделять от взрывоопасных производств глухими противопожарными стенами 2-го типа, сообщение при этом должно осуществляться через тамбур-шлюзы.

При устройстве приямков в помещениях с производствами категорий А и Б следует предусмотреть вытяжную вентиляцию из нижней зоны.

Устройство каналов и подвалов в помещениях категорий А и Б не допускается.

15.2.6 Полы в цехах с производствами категорий «А» и «Б» должны выполняться из негорючих материалов и быть безыскровыми. Проектирование полов производственных помещений осуществлять в соответствии с «Рекомендациями по проектированию и устройству полов в цехах предприятий пивобезалкогольной, винодельческой, ликероводочной, спиртовой, табачной отраслей и производства глюкозно-фруктозного сиропа», разработанными совместно институтами Гипропищепром-2 и ЦНИИПромзданий.

Внутренняя отделка производственных помещений и подсобных помещений приведена в таблице 38.

Таблица 38

Наименование отделений	Потолок		Стены		Панели (отделка низа стен, перегородок, колонн)		Примечание
	Подготовка под окраску. Вид раствора	Вид окраски	Подготовка под окраску. Вид подготовки	Вид окраски	Окраска или облицовка	Высота, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Спиртохранилище							
1.1 Отделение приема и отпуска спирта	затирка сложным раствором	известковая	штукатурка кирпичных стен газонепроницаемой штукатуркой с добавлением жидкого стекла	известковая окраска	-	-	
1.2 Спиртохранилище							
2 Водочный цех							
2.1 Сортировочное отделение	затирка цементным раствором	водоэмульсионная	затирка цементным раствором	водоэмульсионная	глазурованная плитка	1500	Кирпичные участки стен перед

Продолжение таблицы 38

1	2	3	4	5	6	7	8
2.2 Фильтрационное отделение	затирка цем. раствором	водоэмульсионная	затирка цем. раствором	водоэмульсионная	глазурованная плитка	1500	окраской оштукатурить цементно-песчаным раствором
2.3 Напорное отделение	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	
2.3 Отделение водоподготовки	- " -	- " -	- " -	- " -	-	-	- " -
2.4 Отделение сбора брака	- " -	- " -	- " -	- " -	глазурованная плитка	1500	- " -
3 Ликеро-наливочный цех							
3.1 Отделение хранения сырья и ингредиентов	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
3.2 Отделение настоев и ароматных спиртов	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
3.3. Предкупажное отделение	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
3.4 Купажное отделение	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
3.5 Сироповарочное отделение	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -

Продолжение таблицы 38

1	2	3	4	5	6	7	8
3.6 Отделение старения ликеров	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
4 Моечно-розливное производство							Кирпичные участки стен перед окраской оштукатурить цементно-песчаным раствором
4.1 Цех посуды	затирка сложным раствором	известковая побелка	затирка цем. раствором	водоэмульсионная	-	-	
4.2 Бутыломоечное отделение	затирка цем. раствором	водоэмульсионная	- " -	- " -	глазурованная плитка	2100	
4.3 Цех розлива	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -	- " -
4.4 Цех готовой продукции	затирка сложным раствором	известковая побелка	- " -	- " -	-	-	- " -
4.5 Отделение регенерации щелочи	- " -	- " -	- " -	- " -	-	-	- " -
4.6 Отделение изготовления колпачков	- " -	- " -	- " -	- " -	-	-	- " -
4.7 Отделение варки клея	затирка цем. раствором	водоэмульсионная	- " -	- " -	- " -	2100	- " -
4.8 Кладовая вспомогательных материалов	затирка сложным раствором	известковая побелка	- " -	- " -	-	-	- " -

Окончание таблицы 38

1	2	3	4	5	6	7	8
4.9 Цеховая слесарная мастерская, инструментальная	- " -	- " -	- " -	- " -	-	-	- " -

16 ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ, ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

16.1 При проектировании ликероводочных заводов необходимо предусматривать комплекс мероприятий по охране труда, технике безопасности и промсанитарии, по взрыво-пожаробезопасности, молниезащите зданий и сооружений в соответствии с требованиями действующих нормативных документов приведенных ниже:

СНиП 21.01.97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений;
СНиП 2.04.01-85*	Внутренний водопровод и канализация;
СНиП 2.04.02-84	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
СНиП 2.04.03-85	Канализация. Наружные сети и сооружения;
СНиП 41.01.03	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
НПБ 88-2001	Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования;
СНиП 31-03-2001	Производственные здания;
СНиП 2.09.03-85	Сооружения промышленных предприятий;
СНиП 2.09.04-87*	Административные и бытовые здания;
СНиП 31-04=2001	Складские здания;
СНиП П-89-80	Генеральные планы промышленных предприятий;
ГОСТ 12.0.001-82^{x}	ССБТ. Системы стандартовбезопасности труда. Общие положения;
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности;
ГОСТ 12.2.007-0-75^{x}	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
ОСТ 12.2.016-81^{x}	ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности;
ГОСТ 12.2.022-80^{x}	ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности;
ГОСТ 12.4.026-76^{x}	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности;

ПБП 01-03	«Правила пожарное безопасности в Российской Федерации»;
НПБ 104-03	«Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях»;
НПБ 105-03	«Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»;
НПБ 160-97	«Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности»;
НПБ 110-03	«Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара»;

Правила по охране труда при производстве спирта и ликероводочных изделий;

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок воздухопроводов и газопроводов;

Правила устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок;

Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

Правила защиты от статического электричества в производст- вах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности;

Единая система организации работы по охране труда.

16.2 Оборудование, аппараты, коммуникации и арматура, установленные во взрывопожароопасных производствах должны быть герметичны.

16.3 Конструкция оборудования и его узлов должны обеспечивать безопасность и удобство при обслуживании, ремонт и санитарную обработку.

16.4 Аппараты-агрегаты, требующие наблюдения за температурой, давлением и другими параметрами и находящиеся на значительном расстоянии от рабочего места должны снабжаться дистанционными контрольными приборами с показанием на щите управления и на месте установки.

16.5 Аппараты, работающие без избыточного давления, но содержащие взрывопожароопасные продукты производства, необходимо рассчитывать с учетом пневматического испытания их на герметичность давлением не менее 0,01 МПа при емкости аппарата до 30 $м^3$ и 0,005 МПа - при емкости аппарата 30 $м^3$ и более.

16.6 Аппараты, работающие под давлением ниже 0,07 МПа, но содержащие взрывопожароопасные продукты необходимо рассчитывать с учетом испытания их на герметичность под давлением, превышающим рабочее не менее чем на 0,03 МПа.

16.7 Проектирование, изготовление и эксплуатация аппаратов, работающих под давлением выше 0,07 МПа, а также материалы для их изготовления, должны соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

16.8 При установке оборудования необходимо предусматривать:

а) основные проходы в местах постоянного пребывания работающих, а также по фронту обслуживания щитов управления, шириной не менее 2 м;

б) основные проходы по фронту обслуживания машин (компрессоров, насосов, воздуходувок и т.п.) и аппаратов, имеющих «Гребенки» управления, местные контрольно-измерительные приборы и т.п. при наличии постоянных рабочих мест, шириной не менее 1,5 м;

в) проходы между аппаратами, а также между аппаратами и стенами помещений, при необходимости кругового обслуживания, шириной не менее 1,0 м.

16.9 Все оборудование должно быть установлено на фундаментах или крепится болтами к полу с использованием опор, исключающих смещение и опрокидывание машин и аппаратов.

16.10 Размещение оборудования и размеры проходов для его обслуживания должны отвечать требованиям «Правил по охране труда при производстве спирта и ликероводочных изделий.

16.11 Для перекачки легковоспламеняющихся жидкостей рекомендуется применять бессальниковые и мембранные насосы.

16.12 Наружные технологические установки следует располагать со стороны глухой стены здания цеха.

16.13 Площадь отдельно стоящей открытой установки не должна превышать:

а) при высоте до 30 м - 2500 м^2

б) при высоте от 30 м и более - 1500 м^2

16.14 Приемно-отпускное отделение должно отделяться от помещения для хранения спирта противопожарной стеной 2 типа. Пол должен иметь уклон в сторону, противоположную двери.

16.15 Каждая группа наземных резервуаров должна быть ограждена, обнесена сплошным земляным валом или плотной стеной из несгораемых материалов. Свободный объем внутри обвалования должен быть равным: для отдельно стоящих резервуаров - полной вместимости резервуара; для группы резервуаров - вместимости большего резервуара. Высота вала должна быть на 0,2 м выше расчетного уровня разлитой жидкости. Площадка, на которой расположены резервуары для спирта, должна быть асфальтирована.

16.16 В приемно-отпускном помещении спиртохранилища для перекачивания спирта разрешается установка насосов с электродвигателем во взрывозащищенном исполнении.

16.17 Категорию зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности следует определять в соответствии с требованиями НПБ 105-95. Классификация зон по ПУЭ, входящих в состав ликеро-водочных заводов приведена в таблице 39.

16.18 Определение пожароопасной категории В1÷В4 помещений осуществляется согласно расчетов в соответствии с НПБ 105-95.

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

Необходимое количество ручных огнетушителей может быть определено согласно ППБ 01-93 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

Таблица 39

Наименование помещения	Категория помещения по взрыво-пожарной опасности по НПБ 105-95	Класс помещения по взрыво-пожарной опасности согласно ПУЭ	Характеристика помещения по условиям среды согласно ПУЭ	Относительная влажность в помещении %	Температура в помещении C^{o} для зимнего периода	Пределы температуры горения материала C^{o}	Наименование основных горючих материалов	Характеристика пожароопасных материалов			Примечание
								тепло	дым	пламя	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 **Спиртохранилище** (в здании)	Определяется расчетом, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих веществ и материалов, их количество и пожароопасных свойств, особенностей техноглогич. процессов	В-Ia	-	-	-	100-200	пары спирта	+	-	-	
2 **Водочный цех**											
- Сортировочное отделение		В-Ia	влажное	60% но не больше 75%	18-20°	100-200	пары спирта	+	-	-	
- Фильтрационное отделение		В-Ia	"-"	"-"	18-20°	"-"	"-"	+	-	-	
- Напорное отделение		В-Ia	нормальное	не превышает 60%	14-16°	"-"	"-"	+	-	-	
- Отделение брака		В-Ia	"-"	"-"	14-16°	"-"	"-"	+	-	-	
- отделение водоподготовки		-	влажное	60% но не больше 75%	18-20°	-	-	-	-	-	
- Сироповарочное отделение		П-I	нормальное	не превышает 60%	18-20°	-	-	-	-	-	

продолжение таблицы 39

Наименование помещения	Категория помещения по взрывопожарной опасности по НПБ 105-95	Класс помещения по взрывопожарной опасности согласно ПУЭ	Характеристика помещения по условиям среды согласно ПУЭ	Относительная влажность в помещении %	Температура в помещении С° для зимнего периода	Пределы температуры горения материала С°	Наименование основных горючих материалов	Характеристика пожароопасных материалов			Примечание
								тепло	дым	пламя	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3 **Ликероводочный цех**	Определяется расчетом, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих веществ и материалов, их количество и пожароопасных свойств, особенностей техноглогич.										
- Отделение хранения сырья и ингредиентов		В-Iа	нормальное	не превышает 60%	12-14	100-200	пары спирта	+	-	-	
- Отделение старения ликеров		В-Iа	" - "	" - "	" - "	" - "	" - "	+	-	-	
- Отделение настоев и ароматных спиртов		В-Iа	" - "	" - "	" - "	" - "	" - "	+	-	-	
- Предкупажное и купажное отделения		В-Iа	нормальное	не превышает 60%	18-20	100-200	пары спирта	+	-	-	
4 **Моечно-розливное производство**											
- Цех посуды		П-IIа	нормальное	не превышает 60% длительно	14-16	100-200	пластмасса	+	-	-	
- Бутыломоечное отделение		-	сырое	превышает 75% >60%, но	14-16	-	-	-	-	-	
- Цех розлива		В-Iб	влажное	не превышает 70%	17-20	300-400	пластмасса, пары спирта пластмас-	+	-	-	

окончание таблицы 39

Наименование помещения	Категория помещения по взрывопожарной опасности по НПБ 105-95	Класс помещения по взрывопожарной опасности согласно ПУЭ	Характеристика помещения по условиям среды согласно ПУЭ	Относительная влажность в помещении %	Температура в помещении С° для зимнего периода	Пределы температуры горения материала С°	Наименование основных горючих материалов	Характеристика пожароопасных материалов			Примечание
								тепло	дым	пламя	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- Цех готовой продукции	процессов	В-Iб	" - "	" - "	14-16	300-400	са, пары спирта	+	-	-	
- Отделение регенерации щелочи	Определяется расчетом, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих	-	с влажной хим.активной средой	60%, но не превышает 75%	-	-	-	-	-	-	
- Отделение изготовления колпачков		П-IIа	нормальное	не превышает 60%	-	-	картон	-	-	-	
- Отделение ароматных спиртов		П-IIа	влажное	60% но не более 75%	-	-	-	-	-	-	
- Кладовая вспомогательных материалов		П-IIа	нормальное	не превышает 60%	-	-	-	-	-	-	
5 **Зарядная электропогрузчиков**											
- Ремонт электропогрузчиков	веществ и материалов, их количество и пожароопасных свойств, особенностей техноглогич. процессов *	-	нормальное	не превышает 60%	-	-	-	-	-	-	
- Электролитная		-	с влажной хим.активной средой	60%, но не превышает 75%	-	-	-	-	-	-	
- Агрегатная отделение		-	нормальное	не превышает 60%	-	-	-	-	-	-	
- Зарядная		В-Iб (в верхней зоне)	нормальное	не превышает 60%	-	-	водопровод	-	-	-	

16.20 В местах сосредоточения большого количества ЛВЖ, ГЖ и других горючих материалов необходимо устанавливать передвижные огнетушители. Необходимое количество передвижных огнетушителей может быть определено согласно ППБ 01-93 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

16.21 Все взрывопожароопасные и пожароопасные помещения, здания и сооружения оборудуются установками пожарной автоматики в соответствии с требованиями НПБ 110-99. Тип оборудования и установок автоматики, способ тушения, вид огнетушащих средств определяется организацией - проектировщиком (имеющей соответствующую лицензию).

17 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

17.1 Раздел проекта (ТЭО) «Охрана окружающей среды» разрабатывается на основании:

задания на проектирование, утвержденного заказчиком;

технических условий на водоснабжение, канализацию, теплоснабжение и газоснабжение;

технологических, строительных и других проектных решений.

17.2. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы приведена в таблице 40.

Таблица 40

Производство	Цех	Источники выделения вредных веществ	Наименование источника выброса вредных веществ	Наименование выброса
1	2	3	4	5
1 Основное производство.	Спиртохранилище			
	Приемное отделение	Мерники для спирта	Дыхательные клапаны	Спирт этиловый
	Хранилище	Резервуары для спирта	-"-	-"-
	Отпускное отделение	Мерники для спирта	-"-	-"-

Продолжение таблицы 40

1	2	3	4	5
	Производство ликероводочных изделий	Приготовление водки и ликероводочных изделий	Мерники, сортировочный чан	-"-	Спирт этиловый
		Розлив водки и ликероводочных изделий	Напорные емкости	-"-	-"-
		-"-	Бутылкомоечная машина	Трубы вентиляционной системы	Натр едкий
2	Вспомогательное производство	Зарядная станция	Зарядный агрегат	Трубы вентиляционной системы	Натр едкий
		Ремонтно-механический цех	Металлообрабатывающие станки	Трубы вентиляционной системы	Пыль абразивов и металлов
		Сварочное отделение	Стол сварщика	-"-	Железа оксид. Марганец и его соединения
3	Котельная		Котлы	Дымовая труба	Природный газ: Окись углерода. Окислы азота Мазут: Окись углерода. Диоксид азота. Сернистый ангидрид. Сажа. Уголь: Оксид углерода. Диоксид азота. Диоксид серы. Пыль неорганическая

Окончание таблицы 40

1		2	3	4	5
4	Транспортный цех		Автомобили	Выхлопная труба	Оксид углерода. Диоксид азота. Углеводороды. Серы диоксид. Сажа.

17.3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых производством в атмосферу, приведен в таблице 41.

Таблица 41

Наименование вредных веществ		Списки загрязняющих веществ		ПДК м.р. ОБУВ мг/м^3	Класс опасности	Код по перечню фирмы «Интеграл» 1998г.
		№ списка	№ вещества в списке			
1		2	3	4	5	6
1	Спирт этиловый	3086	233	5,0	4	1061
2	Пыль абразивов и металлов (по окислам железа)	3086	116	0,04 (с.с.)	3	123
3	Марганец и его соединения	3086	145	0,01	2	143
4	Натр едкий	4414	293	0,010	-	150
5	Углерода оксид	3086	260	5,0	4	337
6	Азота диоксид	3086	1	0,085	2	301
7	Серы диоксид	3086	20	0,5	3	330
8	Сажа	3086	215	0,15	3	328
9	Углеводороды	3086	15	1,0	4	2754

17.4 Ориентировочные удельные величины выбросов загрязняющих веществ, отходящих от технологических процессов производства водки и ликероводочных изделий, представлены в таблице 42.

Таблица 42

Наименование производства	Наименование загрязняющего вещества	Удельные показатели выбросов
1	2	3
1 Спиртохранилище с приемным отделением		
а) в закрытых спиртохранилищах:		
- в южных районах	Спирт этиловый	5,98 кг/тыс. дал спирта
- на остальной территории	- « -	4,43 кг/тыс. дал спирта
б) на открытых площадках:		
- в южных районах	- « -	6,65 кг/тыс. дал спирта
- на остальной территории	- « -	5,06 кг/тыс. дал спирта
2 Приготовление водки и ликероводочных изделий:		
- в южных районах	- « -	5,05 кг/1000 дал спирта
- на остальной территории	- « -	3,60 кг/1000. дал спирта
3 Напорное отделение цеха розлива		
- в южных районах	- « -	0,24 кг/1000 дал спирта
- на остальной территории	- « -	0,17 кг/1000. дал спирта
4 Бутылкомоечная машина	Натр едкий	0,4 г/тыс.бутылок

Окончание таблицы 42

1		2	3
5	Ремонтно-механическая мастерская Мощность заводов		
	300-500 тыс. дал	Пыль абразивная и металлическая	0,0000015 г/с на 1000 дал продукции
	1000 тыс. дал	- « -	0,0000011 г/с на 1000 дал продукции
	2000 тыс. дал	- « -	0,0000008 г/с на 1000 дал продукции
6	Сварочное отделение	Пыль абразивная и металлическая	0,0000006 г/с на 1000 дал продукции
		Марганец и его соединения	0,00000009 г/с на 1000 дал продукции
7	Зарядная станция	Натр едкий	0,0000003 г/с на 1000 дал продукции

Расчет выбросов загрязняющих веществ по котельной рассчитывается, исходя из конкретных условий в соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах, производительностью до 30 т/час», Гидрометеоиздат, 1985 г.

Расчет выбросов по автотранспорту рассчитывается, исходя из конкретных условий по «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий» Минтранспорта РФ, 1998 г.

К южной зоне относятся: Краснодарский и Ставропольский края, Астраханская и Ростовская области, Адыгея, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская, Ингушская, Чеченская республики.

17.5 Оценка величин образования выбросов в атмосферу приземной концентрации загрязняющих веществ.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу рассчитаны с учетом следующих величин улавливания образующихся выделений:

- спирта этилового при приготовлении водки и ликеро-водочных изделий спиртоловушками - 60%
- спирта этилового в напорном отделении цеха розлива спиртоловушками - 90%
- пыли абразивной и металлической, образующейся в механической мастерской при работе металлорежущих и шлифовальных станков - фильтрами - 95%.

Расчеты и оценка величин выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, а также величин их приземной концентрации осуществляется на ЭВМ по утвержденной программе.

17.6 Контроль за соблюдением нормативов ПДВ.

Согласно «Типовой инструкции по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности», разработанной ГГО им. А.И. Воейкова и утвержденной Госкомгидрометом СССР 10.06.86 г., контролю подлежат предприятия, для выбросов в атмосферу которых выполняются неравенства:

$$\frac{M}{ПДК} xH \geq 0{,}01 при H \geq 10 м$$

$$\frac{M}{ПДК} xH \geq 0{,}1 при H \leq 10 м$$

где: М(г/с) - суммарная величина выброса ВВ от всех источников предприятия;

ПДК(мг/куб.м) - максимальная разовая ПДК

- Н(м) - средняя по предприятию высота источников выброса.

Периодичность контроля за соблюдением нормативов ПДВ составляет 2 раза в год, а периодичность контроля в периоды НМУ - 2 раза в сутки.

Замеры концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе на промплощадке предприятия и на прилегающей к нему территории осуществляют специалисты гидрометеорологической службы по заказу предприятия.

При контроле за соблюдением ПДВ основными должны быть прямые методы, использующие измерения концентрации вредных веществ и объемов газовоздушной смеси в выбросах.

Для повышения достоверности контроля за ПДВ можно использовать балансовые и технологические методы. При контроле за соблюдением ПДВ выбросы вредных веществ определяют за период 20 мин., к которому относятся максимально разовые ПДК, а также в среднем за сутки, месяц и год.

17.7 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

При состоянии атмосферного воздуха, угрожающем здоровью людей, возникает необходимость проведения мероприятий, предусматривающих уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Регулирование выбросов производится по трем режимам.

Мероприятия по первому режиму должны разрабатываться самим предприятием и согласовываться с органами Госкомгидромета. При этом целесообразно учитывать следующее:

усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;

запретить работу на форсированном режиме;

усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;

запретить продувку и чистку оборудования, газоходов и емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, а также ремонтные работы, связанные с повышением выделения вредных веществ в атмосферу;

ограничить движение и использование автотранспорта, запретить работу двигателей на холостом ходу при значительных остановках.

Эффективность снижения приземных концентраций загрязняющих веществ при осуществлении мероприятий по первому режиму 15-20 процентов..

Мероприятия по сокращению выбросов в периоды НМУ по второму и третьему режимам разрабатываются в случае, если непрерывная продолжительность инверсий в сочетании со слабыми скоростями ветра приводит к превышению ПДК в 3раза и более (II режим) и в 5 раз (III режим).

Мероприятия II и III режимов обеспечивают уменьшение выбросов загрязняющих веществ за счет сокращения объемов производства путем частичной или полной остановки агрегатов и цехов предприятия.

Эффективность снижения приземных концентраций загрязняющих веществ при осуществлении этих мероприятий должна составлять 20-40% по II режиму и 40-60% по III режиму.

17.8 Охрана водных ресурсов

Охрана водных ресурсов заключается в сокращении водопотребления и уменьшения сброса сточных вод, создании при необходимости, системы локальной очистки сточных вод.

Состав сточных вод ликероводочных заводов по "Укрупненным нормам водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности", ВНИИ "Водгео", Москва составляет:

взвешенные вещества	-	250 мг/л
pH	-	7,0 (после нейтрализации)
$БПК_{полн.}$	-	55 мг/л

В случае отведения сточных вод в водоемы характеристика стоков после отчистки должна приниматься в соответствии с СанПиН 4630:

взвешенные вещества	-	10 мг/л
pH	-	7,0
$БПК_{полн.}$	-	2,5-3,0 мг/л

17.9 Производственные шумы и вибрация

Все машины и оборудование, входящие в состав линии розлива пищевых жидкостей, создают повышенный уровень шума, превышающий допустимые значения на всех рабочих местах без исключения.

Наряду со стационарным шумом у машин для выемки и укладки бутылок и у бытылкомоечно машины имеет место импульсный шум (см. таблицу 43).

Таблица 43

Наименование линии розлива	Уровень звука (в дБА) на рабочих местах				
	У автомата для извлечения бутылок из ящиков	У бутылкомоечной машины	У розливо-укупорочного блока	У бракеражного автомата	У автомата для укладки бутылок в ящики
1	2	3	4	5	6
Линия розлива производительностью 6000 бут/час	87 (90)	88 (92)	91	88	89 (92)
Линия розлива производительностью 12000 бут/час	89 (91)	92 (94)	94	90	91 (94)

Примечание - В скобках - значения для импульсного шума.

Наиболее мощными источниками стационарного шума являются розливо-укупорочный блок и бутылкомоечная машина, а импульсного - бутылкомоечная машина и автоматы для укладки бутылок в ящики.

Кроме машин, входящих в состав линий розлива, существенным источником шума являются транспортирующие устройства, шум от которых включает в себя шум от соударения бутылок между собой, от соударения бутылок с направляющими транспортирующих систем, шум движущихся частей транспортеров и их приводов.

Излучаемый каждой машиной шум может быть снижен до допустимых значений. При этом необходимо применять как мероприятия по борьбе с шумом в самом источнике его возникновения, демпфируя или исключая ударные процессы, увеличивая равномерность движения перемещающихся деталей и бутылок, так и использовать различные способы снижения шума на пути его распространения от источника до рабочего места с помощью звукоизолирующих кожухов и экранов, а также различных глушителей аэродинамического шума.

Существенным мероприятием по уменьшению шума в производственных помещениях является применение звукопоглощающих облицовок внутренней отделки.

Применение звукопоглощающих облицовок двойного остекления окон, теплоизоляции кровли и стеновых панелей типа Сэндвич позволит защитить прилегающую жилую зону от высокочастотного шума.

17.10 Рекомендации по снижению шума, создаваемого машинами и оборудованием линий розлива

Рекомендации по снижению шума автомата для извлечения бутылок из ящиков:

1 Обеспечить безударное опускание бутылок на стол автомата, используя устройства колокольчикового типа.

2 Предусмотреть безударное зацепление полумуфт, регулирующих движение ящичного транспортера.

3 Обеспечить безударное фиксирование ящиков на транспортере.

4 Обеспечить отвод отработанного воздуха в общую магистраль, снабдив ее при необходимости пневматическим глушителем.

Рекомендации по снижению шума бутылкомоечной машины:

1 Производить соединение двигателя и насоса без промежуточной опоры и муфты.

2 Осуществить плавную выгрузку бутылок из гнезда бутылконосителя и передачу их на отводящий транспортер.

3 Разместить насосы, двигатели, трубопроводы и механическую часть привода машины внутри корпуса машины, предусмотрев в его конструкции открывающиеся дверцы для обслуживания. Отдельные участки внутренней поверхности облицевать вибродемпфирующим материалом.

4 Загрузку и выгрузку бутылок производить в разных местах относительно рабочего места машины. Ограничить высоту падения бутылок при выгрузке.

Рекомендации по снижению шума разливо-укупорочного блока:

1 Подобрать параметры шнека и транспортирующих устройств так, чтобы обеспечить плавный заход бутылок в автомат без соударений. Исключить наличие колена на входе бутылок в автомат.

2 Осуществить переход бутылок от разливочного автомата к укупорочному в закрытых звукопоглощающих кожухах.

3 Установить звукоизолирующий кожух с прозрачным окном на узел ориентирования кронен-пробок и бункер. Бункер армировать вибропоглощающим материалом.

4 Перед рабочим местом устанавливать щиты из стеклопластика, которые легко раздвигаются, обеспечивая доступ к автоматам.

Рекомендации по снижению шума автомата для укладки бутылок в ящики:

1 Использовать систему колокольчикового типа, добиться плавного опускания бутылок в ящики.

2 Сброс воздуха осуществлять только в общую магистраль.

3 Удалить от рабочего места зону формирования потока бутылок в группы. Установить над транспортерами звукопоглощающие кожухи.

Рекомендации по снижению шума транспортирующих устройств:

1 Разделительный носик, предназначенный для разделения бутылок, изготавливать из пластмассы. Для исключения соударения бутылок в этой зоне расстояние между направляющими должно быть таким, чтобы там размещалось одинаковое число бутылок: 4, 6 или 8. Допускаемое отклонение - не более 1/4 диаметра бутылки.

2 Для уменьшения шума в пунктах переноса бутылок ширина неподвижной пластины должна быть не более 20 мм. Для уменьшения силы трения пластину изготавливать из пластмассы при тщательном ее смазывании.

3 Для устранения столкновения бутылок максимальная скорость их не должна превышать 0,2 м/с.

4 В транспортерах использовать ролики и подшипники, изготовленные из пластмассы.

5 Конструкция закруглений мест поворота транспортера должна быть по форме параболой.

Рекомендации по снижению шума этикетировочного автомата:

1 Шнеки, звездочки, направляющие изготавливать из пластических материалов.

2 Согласовать диаметры звездочек, скорость шнека и транспортирующих устройств для плавного захода бутылок в автоматы.

3 Закрыть зоны соударения бутылок звукопоглощающими кожухами с открывающимися прозрачными люками для удобства обслуживания.

Значения уровней шума, создаваемого на рабочих местах машинами и оборудованием линии розлива, после осуществления всего комплекса мероприятий приведены в таблице 44.

В случае, если уровень шума в цехах розлива в результате неполного проведения мероприятий по снижению шума не снизится до требуемой нормы (80 дБА), то администрация обязана обеспечить работающих средствами индивидуальной защиты.

Источниками шума и вибраций являются также вентустановки.

Борьба с вибрациями от вентустановок ввиду их незначительности может быть ограничена планировочными решениями, установкой вентоборудования на специальные амортизирующие прокладки и соединение их с приточными камерами и воздуховодами гибкими вставками.

Таблица 44

Наименование рабочего места	Режим работы линии	Уровень звукового давления (в ДБ) со среднегеометрическими частотами в октавных полосах, Гц								Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
У автомата для извлечения бутылок из ящиков	без бутылок	72	78	80	80	79	74	72	67	83
	с бутылками	76	75	79	82	83	79	78	73	87
У бытылкомоечной машины	без бутылок	81	80	80	79	70	74	70	66	82
	с бутылками	80	78	81	82	84	81	77	72	87
У розливо-укупорочного блока	без бутылок	76	82	84	82	80	76	76	75	85
	с бутылками	78	78	80	82	83	83	82	78	89
У бракеражного автомата	без бутылок	77	79	81	81	79	75	72	68	83
	с бутылками	78	78	80	82	83	83	79	75	88
У автомата для укладки бутылок в ящики	без бутылок	77	79	81	82	80	76	72	68	84
	с бутылками	78	77	82	83	83	81	76	72	88
Уровень звукового давления в ДБ и уровень звука в ДБА по ГОСТ 12.1.003-83		95	87	82	78	75	73	71	69	80

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды», от 10.01.02. №7-ф3. в редакции от 22.08.2004.

Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха», 04.05.99 г. 96-Ф3. в редакции от 09.05.2005г.

ОНД 1-84 Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохранных мероприятий и выдаче разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям. М., Гидрометеоиздат, 1980 г.

ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л., Гидрометеоиздат, 1987 г.

ОНД-90 Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы.

СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

Временная инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной деятельности в предпроектных и проектных материалах, утвержденная Главным управлением Государственной экологической экспертизы16.07.92 г.

СанПиН 2.1.6. 1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест".

«Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий». Минтранспорта РФ, 1998 г.

ГН.2.1.6.1338-03-98 "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест" и

"Ориентировочные безопасные уровни (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", ГН2.1.6.1339-03.

Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час. Москва 1999г.

18 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Основные технико-экономические показатели предприятий по производству ликеро-водочных изделий приведены в таблице 45.

Таблица 45

№ п/п	Наименование показателей	Единица измер.	Типоразмеры предприятий, тыс. дал в год			
			250	500	1000	2000
1	2	3	4	5	6	7
1	Годовой выпуск водки и ликеро-водочных изделий	тыс.дал	250	500	1000	2000
2	Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала	чел.	66	77	105	167
	в т.ч.					
	рабочих	«	51	61	87	141
	специалистов и служащих	«	15	16	18	26
3	Производительность труда на 1 работающего в натуральном выражении	тыс.дал	3,8	6,5	11,5	12,0
4	Трудоемкость продукции					
	на годовой выпуск	тыс.чел. дней	127,8	149,1	203,3	323,3
	на 1000 дал	«	0,5	0,3	0,2	0,16
5	Расход спирта на 1000 дал водки	дал	431,2	431,2	431,2	431,2

Окончание таблицы 45

1	2	3	4	5	6	7
6	Расход энергоресурсов на технологические нужды					
	а) электроэнергия					
	- установленная мощность	к Вт	90	130	214	288
	- расход на 1000 дал	МВт.час	430	336	244	162
	б) пар					
	- расход на 1000 дал	тонн	4100	3420	2780	2370
	в) вода					
	- расход на 1000 дал	м.куб.	53	48	42	36

19 УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ПРЕДПРИЯТИЕМ И ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ

19.1 Данный раздел проекта выполняется в соответствии с пунктом 4.1.4 СНиП 11-01-95 и предусматривает разработку:

- организационной структуры управления предприятием;
- автоматизированной системы управления предприятием и ее информационное, функциональное, техническое, организационное обеспечение;
- численного и профессионально-квалификационного состава работающих;
- числа и оснащенности рабочих мест;
- санитарно-гигиенических условий труда работающих;
- мероприятий по охране труда и технике безопасности и др.

Проектные решения по организации труда и управлению предприятием должны обеспечивать:

- внедрение в производство результатов научных исследований, новой техники и прогрессивной технологии;

- благоприятные и безопасные условия труда, решение комплекса вопросов по развитию сферы социально-бытового обеспечения работников;

- эффективное использование основных фондов, трудовых, материальных и др. ресурсов.

При разработке раздела выполняются требования по наиболее рациональной организации труда, в том числе:

- рациональные маршрутные схемы технологических и людских потоков и всего производственного процесса;

- расстановка и использование рабочих кадров в соответствии с оптимальным разделением и кооперацией труда;

- наименьшая длительность производственного цикла, наиболее эффективное использование оборудования и др.

Проектные решения по организации труда и управлению предприятием разрабатываются в соответствующих разделах проекта.

19.2 Определение численности работников. Квалификационный перечень.

Численный и профессионально-квалификационный состав рабочих основного производства определяется для каждого предприятия самостоятельно, исходя из принятых в проекте технологии производства, оборудования, сменности работы цехов, средств механизации, схемы погрузо-разгрузочных и транспортных работ, уровня автоматизации т.д.

Явочная численность вспомогательных рабочих определяется 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., т.е. невыходов на работу. Явочная численность переводится в списочную по коэффициентам:

1,13 - при прерывной рабочей неделе

1,59 - при непрерывной рабочей неделе или непрерывном производстве

Среднегодовая списочная численность рабочих определяется, исходя из коэффициентов использования рабочих дней в году.

Расчет численности произведен по ликероводочным предприятиям следующих типоразмеров:

250, 500, 1000, 2000 тыс. дал в год.

Расчет профессионального состав рабочих (явочная численность) приведен в таблице 46.

Таблица 46

(чел.)

	Типоразмеры предприятий (тыс. дал в год)			
	250	500	1000	2000
1	2	3	4	5
Рабочие основного производства				
1 Спиртохранилище				
Сливщик-разливщик	1	1	1	1
2 Технология производства водки				
Купажист	1	1	2	2
Фильтровальщик	3	3	3	3
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	1	1
Аппаратчик химводоочистки	1	1	1	2
Итого:	6	6	7	8
3 Технология производства ликероводочных изделий				
Варщик сиропов, соков и экстрактов	1	1	1	1
Машинист дробильных установок	-	1	1	1
Купажист	-	-	-	1
Фильтровальщик	1	1	1	1
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	-	-	1	1
Итого:	2	3	4	5
4 Моечно-разливочный цех				

Продолжение таблицы 46

1	2	3	4	5
Транспортировщик	1	1	1	3
Машинист моечных машин	1	1	1	2
Машинист расфасовщик упаковочных машин	3	3	3	6
Контролер пищевой продукции:				
- посуды	1	1	3	6
- готовой продукции	2	2	3	6
Укладчик-упаковщик	2	2	2	5
Оператор линии в производстве пищевой продукции	-	-	1	2
Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции	1	2	3	4
Подсобный рабочий (клеевар)	-	-	1	1
Подсобный рабочий (сборка картонных ящиков)	1	2	2	-
Итого:	12	14	20	35
5 Цех отпуска готовой продукции				
приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	2	2
Транспортивщик	1	1	2	4
Водитель погрузчика	1	1	1	3
Грузчик	1	2	3	7
Итого:	4	5	8	16
6 Цех посуды				
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	2	3
Транспортировщик	1	1	2	2
Сортировщик в производстве пищевой продукции	-	-	1	2

Окончание таблицы 46

1	2	3	4	5
Водитель погрузчика	-	1	1	3
Грузчик	1	1	1	2
Итого:	3	4	7	12
7 Щелочное отделение				
Аппаратчик приготовления химических растворов	1	1	1	1
Итого рабочих основного производства	29	34	48	78

Списочная (среднегодовая) численность рабочих по ликероводочным заводам приведена в таблице 47.

Таблица 47

(чел.)

	Типоразмеры предприятий (тыс. дал в год)			
	250	500	1000	2000
1	2	3	4	5
I Рабочие основного производства				
1 Спиртохранилище				
Сливщик-разливщик	1	1	1	1
2 Технология производства водки				
Купажист	1	1	2	2
Фильтровальщик	5	5	5	5
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	1	1
Аппаратчик химводоочистки	1	1	1	2
Итого:	8	8	9	10
3 Технология производства ликероводочных изделий				

Продолжение таблицы 47

1	2	3	4	5
Варщик сиропов, соков и экстрактов	1	1	1	1
Машинист дробильных установок	-	1	2	2
Купажист	-	-	-	1
Фильтровальщик	1	1	1	1
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	-	-	1	1
Итого:	2	3	5	6
4 Моечно-разливочный цех				
Транспортировщик	1	1	1	3
Машинист моечных машин	1	1	1	2
Машинист расфасовочно-упаковочных машин	4	4	4	7
Контролер пищевой продукции:				
- посуды	2	2	3	7
- готовой продукции	2	2	4	7
Укладчик-упаковщик	2	2	2	6
Оператор линии в производстве пищевой продукции	-	-	1	2
Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции	1	2	4	5
Подсобный рабочий (клеевар)	-	-	1	1
Подсобный рабочий (сборка картонных ящиков)	1	2	2	-
Итого:	14	16	23	40
5 Цех отпуска готовой продукции				
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	2	2

Продолжение таблицы 47

1	2	3	4	5
Транспортивщик	2	2	2	5
Водитель погрузчика	1	1	1	3
Грузчик	1	2	4	8
Итого:	5	6	9	18
6 Цех посуды				
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	3	3
Транспортировщик	1	2	2	2
Сортировщик в производстве пищевой продукции	-	-	1	2
Водитель погрузчика	-	1	1	3
Грузчик	1	1	1	2
Итого:	3	5	8	14
7 Щелочное отделение				
Аппаратчик приготовления химических растворов	1	1	1	1
Итого рабочих основного производства	34	40	56	90
II. Рабочие подсобно-вспомогательных служб				
Зарядная	1	1	2	5
Воздушно-компрессорная станция	2	2	3	3
Тепловой пункт и сети теплоснабжения	2	2	2	5
Служба отопления, вентиляции и кондиционирования	2	2	5	6
Метрологическая служба	1	1	2	3
Электроцех	2	3	5	6
Служба связи	1	1	1	1
Ремонтно-механический цех	1	2	4	7
Ремонтно-строительный цех	1	2	2	3

Окончание таблицы 47

1	2	3	4	5
Транспортная группа	2	3	3	8
Материальный склад	1	1	2	2
А Х О	1	1	1	2
Итого рабочих подсобно-вспомогательных служб	17	21	31	51
Всего рабочих	51	61	87	141

Квалификационный перечень рабочих основного производства, функциональное разделение труда и санитарные категории приведены в таблице 48.

Таблица 48

Наименование профессий	Функции	Группа производственных процессов по санитарной характеристике	Разряд
1	2	3	4
I Спиртохранилище			
Сливщик-разливщик	контрольная	Iб	П-IV
2 Технология производства водки			
Купажист	производственная	Iб	IV, V
Фильтровальщик	-«-	Iб	П, Ш
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	П-IV
Аппаратчик химводоочистки	производственная	Iб	П-IV
3 Технология производства ликероводочных изделий			
Варщик сиропов, соков, экстрактов	производственная	Iб	П-IV

Продолжение таблицы 48

1	2	3	4
Машинист дробильных установок	производственная	Iб	П-IV
Купажист	производственная	Iб	IV, V
Фильтровальщик	производственная	Iб	П, Ш
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	П-IV
4 Моечно-разливочный цех			
Транспортировщик	производственная	Iб	П-IV
Машинист моечных машин	производственная	Iв	I-IV
Машинист расфасовочно-упаковочных машин	производственная	Iв	П-IV
Контролер пищевой продукции	контрольная	Iв	П-IV
Укладчик-упаковщик	производственная	Iб	I-IV
Оператор линии в производстве пищевой продукции	производственная	Iб	Ш-VI
Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции	наладочная, ремонтная	Iв	IV-VI
Подсобный рабочий (клеевар)	подготовительная	Iб	I,II
Подсобный рабочий (сборка картонных ящиков)	подготовительная	Iб	П
5 Цех отпуска готовой продукции			
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	П-IV
Транспортировщик	складская	Iб	П-IV
Водитель погрузчика	погрузочно-разгрузочная	Iв	II-VI
Грузчик	погрузочно-разгрузочная	Пг	
6 Цех посуды			
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	П-IV

gost.e-ecolog.ru