

Проектный институт по проектированию  
предприятий пищевой промышленности № 2

„Гипропищепром-2“

Н О Р М Ы  
технологического проектирования  
предприятий  
ликеро-водочной промышленности

ЕНП - 35 - 93

Комитет РФ по пищевой и  
перерабатывающей промышленности

МОСКВА 1993г.

Государственный институт по проектированию  
предприятий пищевой промышленности № 2

**„ГИПРОПИЩЕПРОМ-2“**

---

**Н О Р М Ы**

технологического проектирования  
предприятий  
ликеро-водочной промышленности

ВНП- 35 -93

Комитет РФ по пищевой  
и перерабатывающей промышленности

МОСКВА

1993 г.

Разработаны Государственным институтом по проектированию предприятий пищевой промышленности "Гипропищепром-2"

Директор Б.И.Звенков  
Главный инженер З.Д.Швуим

Исполнители: И.М.Григор (руководитель темы),  
Л.И.Орлова, Р.О.Борк, А.Г.Келлер,  
М.А.Подольный, Г.Ф.Сандлер, А.А.Гуцол,  
Б.А.Караваев, И.С.Липовецкая, Д.В.Цветков,  
Г.В.Мищенко, Н.Н.Комиссарова, Иванов С.М.

Внесены: А/О "Агропромнаучпроект"

Подготовлены  
к утверждению: А/О "Агропромнаучпроект"  
Гипропищепромом-2

Согласованы: ВНИИ пищевой биотехнологии  
Письмо от 24.03.93 № 4-0ФХТ  
Службой Противопожарных и Аварийно-спасательных работ (СПАСР) МВД РФ  
Письмо от 26.03.93 № 20/6/492  
Минздравом Российской Федерации  
Письмо от 11.02.93 № 01-13/201-11

Утверждены: Комитетом Российской Федерации по пищевой и перерабатывающей промышленности  
Письмо от 15.04.93г. № 636/12/16

Комитет РФ  
по пищевой и  
перерабатывающей  
промышленности

Нормы технологического  
проектирования предприятий  
ликеро-водочной промышлен-  
ности

ВНТП-35 -93

## Раздел I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Настоящие нормы определяют основные требования к проектированию технологических процессов ликеро-водочных заводов и распространяются на проектно-сметную документацию для строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений ликеро-водочных заводов, а также используются при обосновании целесообразности проектирования и строительства предприятий.

I.2. Нормы разработаны на основании "Производственного технологического регламента на производство водок и ликеро-водочных изделий", разработанного ВНИИПСТ в 1990 г. и утвержденного Госагропромом СССР, с учетом основных технических направлений в проектировании ликеро-водочных заводов, отражающих ближайшую перспективу развития науки и техники, оптимальных мощностей по производству продукции с применением передовой технологии, прогрессивного основного и вспомогательного оборудования и не противоречат требованиям охраны труда.

I.3. Нормы в разделах 2-13 устанавливают требования к проектированию технологических процессов производства ликеро-водочных изделий; в разделах 14-19 - требования, общие для проектирования специальных частей проекта указанных производств.

Внесены  
А/О "Агропромнауч-  
проект"

УТВЕРЖДЕНЫ  
15.04.93г.

Срок введения  
в действие  
" I " мая 1993г.

1.4. При проектировании ликеро-водочных заводов следует руководствоваться:

- действующими на момент проектирования нормами и правилами, включенными в "Перечень действующих нормативных документов и ГОСТов";
- технологическими инструкциями, регламентами, разработанными отраслевыми научно-исследовательскими институтами и утвержденными вышестоящими организациями;
- инструкцией по определению производственных мощностей ликеро-водочных заводов;
- указаниями по проектированию автоматизации производственных процессов;
- типовыми нормами обслуживания машин и оборудования;
- едиными нормами выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы;
- правилами перевозок грузов;
- правилами устройства электроустановок, правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности и инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87;
- системой стандартов безопасности труда;
- правилами безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ на заводском железнодорожном транспорте и инструкцией по технике безопасности для работников грузового автотранспорта промышленности продовольственных товаров;
- правилами по технике безопасности и производственной санитарии в спиртовой и ликеро-водочной промышленности;
- инструкцией по разработке проектов и смет для промышленного строительства;
- 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.

## Раздел 2. МОЩНОСТЬ, СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ ЗАВОДА

2.1. Производственная мощность ликеро-водочного завода определяется в декалитрах водки и ликеро-водочных изделий (суммарная мощность), выпускаемых в заданном ассортименте, в течение календарного года.

Производственная мощность ликеро-водочного завода рассчитывается по производительности ведущего технологического оборудования основного производства.

Ведущее технологическое оборудование:

при производстве водки - угольно-очистительные батареи;  
при производстве ликеро-водочных изделий - фильтрационная аппаратура.

Годовая мощность производства ликеро-водочных изделий определяется исходя из числа полных рабочих дней в году - 287.

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

Для розлива ликеро-водочных изделий используются линии розлива производительностью 1500, 3000, 6000, 12000 бут. в час.

Учитывая реально выпускаемое основное технологическое оборудование и потребность в ликеро-водочной продукции, определены следующие параметрические ряды мощностей ликеро-водочных заводов: 250, 500, 1000, 1500, 2000 тыс. дал в год.

2.2. В состав ликеро-водочного 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. Ликеро-водочный 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
  - отделение регенерации щелочи
  - отделение изготовления колпачков
  - отделение варки клея
  - кладовая вспомогательных материалов
  - цеховая слесарная мастерская
5. Зарядная электропогрузчиков:
  - ремонт электропогрузчиков
  - электролитная
  - агрегатная
  - зарядная
6. Лаборатория
7. Административно-бытовой корпус
8. Подсобно-вспомогательные производства

2.3. Режим работы основных производств приведен в табл. I.

Таблица I

Наименование производства	К о л и ч е с т в о		
	смен в сутки	рабочих дней в неделе	рабочих дней в году
I	2	3	4
1. Спиртохранилище	2	6	287
2. Водочный цех	3	6	287
3. Ликеро-водочный цех	1	6	287
4. Моечно-розливный цех	1	5	242
5. Зарядная электро- погрузчиков	1	5	242
6. Лаборатория	1	6	287
7. Административно- бытовой корпус			
8. Подсобно-вспомогательные производства			

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

3.1. Производство ликеро-водочных изделий проектируется в соответствии с "Производственным технологическим регламентом на производство водок и ликеро-водочных изделий" № 10-04-03-С9-83, разработанным ЕНИИПЕТ в 1988 г. и утвержденным Госагропромом СССР, а также технологическими рецептурами и ОСТ 18-3.402-82.

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

3.2. Ликеро-водочная продукция включает водки и ликеро-водочные изделия.

3.2.1. Водка - спиртной напиток, получаемый специальной обработкой адсорбентом водно-спиртового раствора крепостью 38-45%, 50 и 56%, 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, на спирте "Экстра", на спирте "Люкс".

Температура замерзания водки крепостью

40% составляет минус 28,9°С

56% -" - 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 табл.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"
I	2	3	4	5	6	7
Крепость, %	40-45, 50, 56	38-45, 50, 56	40	40	40-45	40
Объем соляной кислоты с (НСI)=0, I моль/дм <sup>3</sup> , израсходованный на титрование 100 см <sup>3</sup> водки, не более	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0
Массовая концентрация альдегидов в пересчете на уксусный в I дм <sup>3</sup> 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 I дм <sup>3</sup> безводного спирта, мг, не более	4	3	4	2	4	3
Массовая концентрация эфиров в пересчете на уксусно-тиловый эфир в I дм <sup>3</sup> 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. Ликеро-водочные изделия - спиртованные напитки крепостью 12-60%, приготовленные смешиванием полуфабрикатов (спиртовых настоев, соков, морсов, ароматных спиртов), эфирных масел с этиловым ректифицированным спиртом, водой с добавлением красителей, виноградных вин, коньяка, лимонной кислоты и др.

Согласно ГОСТу 7190-71<sup>жж</sup>, ликеро-водочные изделия делятся на группы: ликеры крепкие, ликеры десертные, кремы, наливки, пунши, настойки сладкие, настойки полусладкие слабоградусные, настойки горькие, настойки горькие слабоградусные, аперитивы, напитки десертные, бальзамы, коктейли (табл.3).

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

3.2.4. Физико-химические показатели ликеро-водочных изделий приведены в табл.3.

Таблица 3

Наименование групп изделий	Кре- пость, %	Массовая концентрация, г/100см <sup>3</sup>		
		общего экстракта	сахара	кислот в пе- ресчете на лимонную
I	2	3	4	5
Ликеры крепкие	35-45	25-50	25-50	0 -0,5
Ликеры десертные	25-30	30-50	30-50	0 -0,7
К р е м ы	20-23	50-60	49-60	0 -0,75
Наливки	18-20	26-47	25-40	0,2-1,0
П у н ш и	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	0 -0,8
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	40-45	7-30	-	-
Коктейли	20-40	0-25	0-24	0 -0,5

Характеристика исходного сырья, основных и вспомогательных материалов

3.3. Требования, предъявляемые к качеству сырья, вспомогательных материалов для производства водки, представлены в табл.4.

Таблица 4

Наименование материалов или полуфабрикатов	Сорт, марка	Стандарт или технические условия	Показатели, обязательные для проверки перед использованием		Специальные требования
			единицы измерения	величина	
I	2	3	4	5	6
Спирт этиловый ректификованный	"Экстра" "Люкс" Высшей очистки	ГОСТ 5962-67	Объемная доля этилового спирта, %, не менее	96,5	6
				96,3	
				96,2	
			Проба на окисляемость, мин. при 20°C не менее	20,0	
				22,0	
				15,0	
Массовая концентрация альдегидов, в пересчете на уксусный, в безводном спирте, мг/дм <sup>3</sup> , не более	2,0				
	2,0				
	4,0				
Концентрация сивушного масла, в пересчете на смесь изоамилового и изобутилового спиртов (3:1), мг/дм <sup>3</sup> не более	3,0				
	2,0				
	4,0				

	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	"Экстра" "Люкс" Высшей очистки			Концентрация эфиров, в пересчете на уксусно-этиловый, в безводном спирте, мг/дм <sup>3</sup> , не более	25,0 18,0 30,0					
				Метилового спирта, в пересчете на безводный спирт, %, не более	0,03 0,03 0,03					
				Концентрация свободных кислот (без CO <sub>2</sub> ), в безводном спирте, мг/дм <sup>3</sup> , не более	12,0 8,0 15,0					
				Содержание фурфурола	Не допускается					
Уголь активный (свежий)	БАУ-А ДАК	ГОСТ 6217-74 "-"		Активность по адсорбции уксусной кислоты, ед.	60					10 Пыль активного угля взрывоопасна при содержании ее в воздухе от 114 до 400 г/м <sup>3</sup> .
				Адсорбционная активность по йоду, % не менее	30					
Сахар-рафинад	Сахар-песок рафинированный	ГОСТ 22-78		Сахароза (в пересчете на сухое вещество), %, не менее	99,9					
				Влага, %	0,1					
Натрий двууглекислый (NaHCO <sub>2</sub> )	1-й, 2-й сорт	ГОСТ 2156-76		Двууглекислый натрий, %, не менее	99,5 99,0					

I	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6
Кислота уксусная лесохимическая ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )	Пищевая	ГОСТ 6968-76	Уксусная кисло- та, %, не менее	70	Упаковывают в стек- лянные бутылки ти- па I или II по ГОСТ 14182-80					
Сульфоуголь	I-й и 2-й сорта	ГОСТ 5696-74 *Е	Динамическая обмен- ная емкость с за- данным расходом регенерирующего вещества, мг/моль/дм <sup>3</sup>	I-й сорт крупный (СК-I)-268 I-й сорт мелкий (СМ-I)-357 2-й сорт крупный (СК-2)-232 2-й сорт мелкий (СМ-2)-250						
			Влага, %	29-40						
Алюминия сульфат технический очи- щенный $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	Высший, I-й сорт	ГОСТ 12966-85	Окиси алюминия, %, не менее	17,0 16,3						

I	I	2	I	3	I	4	I	5	I	6	
Соль поваренная пищевая (NaCl)	"Экстра", Высший сорт (0,1,2 помолов)	ГОСТ 13830-84	Хлористого натрия (в пересчете на сухое вещество), %, не менее	99,7							
				98,4							
			Нерастворимых в воде веществ (в пересчете на сухое вещество), %, не более	0,03							
Песок кварцевый	-	-	SiO <sub>2</sub> , %, не менее	98,0							
			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %, не более	0,2 -							
				для песка с размером зерен 0,5-3,0мм;							
				0,07 - для песка с размером зерен 0,2-0,5мм							
			CaO и MgO, %, не более	0,3							
										Размер зерен для фильтров ШЗ-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)	

3.4. Требования, предъявляемые к качеству сырья, вспомогательных материалов для производства ликеро-водочных изделий, изложены в "Производственном технологическом регламенте на производство водок и ликеро-водочных изделий", разработанном ВНИИЛБТ, 1990г.

### Расход сырья и вспомогательных материалов

3.5. Расход сырья, полуфабрикатов, ингредиентов и других материалов при производстве водок и ликеро-водочных 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 табл.5.

Таблица 5

№ пп	Наименование	Единица измерения	Нормы расхода
1	2	3	4
1.	Уголь активный марки "БАУ-А" Обработка водочных сортировок: - водки, не требующие дополнительной обработки воды - "Пшеничная" и другие водки, требующие дополнительной обработки	кг/тыс.дал	1,3 2,0
2.	Сульфуголь	"-	0,5(условно)
3.	Поваренная соль	"-	0,2 "-
4.	Песок кварцевый (с размером фракции 0,8 + 2,5 мм)	"-	8,5

3.7. Расход вспомогательных материалов при розливе водок приведен в табл.6.

Таблица 6

Наименование материалов	Наименование		Единица		Норма расхода
	технологических операций	операций	измерения	измерения	
I	1	2	3	4	
Бутылка ГОСТ 10117-80* ГОСТ 26586-85 Тип III, IV	Розлив, укупорка, отделка		шт. тыс. бут.		1025
Колпачки алюминиевые ОСТ 18-175-74 и колпачки "Алка" и "Винт"	Укупорка бутылок		"-		1050
Этикетки прямоугольные. ТУ 10-24-10-89	Наклейка этикеток		"-		1030
- размер 90x65 мм для настойки и наливки сладкой, настойки горькой и полусладкой слабо- градусной, пунша	"-		"-		1030
- размер 75x50 мм для водки, спирта питьевого и денатура- та, настойки и наливки слад- кой, настойки горькой	"-		"-		1030
- размер 60x40 мм для водки, спирта питьевого и денату- рата	"-		"-		1030
- размер 80x110 мм для высших сортов водки, ликеров, пунша, кремов, аперитивов, настоек и наливок сладких, настоек горьких, напитков десертных	"-		"-		1030
- размер 65x90 мм для настоек и наливок горьких и сладких, водки	"-		"-		1030
Кольеретка ГОСТ 16353-70	Наклейка кольереток		"-		1030
Декстрин ГОСТ 6034-74*	Отделка этикеткой и кольереткой		кг тыс. бут.		0,3
Крахмал картофельный ГОСТ 7699-78*	То же		"-		0,3

1	1 2	1 3	1 4
Ящики из гофрированного картона	Укладка бутылок с продукцией	$\frac{\text{шт.}}{\text{тыс. ящ.}}$	1010
Этикетки для картонных ящиков	Наклейка этикеток	"-"	1010
Сода каустическая NaOH едкий натр ГОСТ 2263-79*	Мойка стеклотары	$\frac{\text{кг}}{\text{тыс. бут.}}$	1,1
Сода кальцинированная техническая $\text{Ca}_2\text{CO}_3$ ГОСТ 5100-85*	Мойка стеклотары	"-"	1,5
Сульфуголь 2-й сорт (СК-2)-232 крупный ГОСТ 5696-74* Б (СМ-2)-250 мелкий	Водоподготовка (Мойка бутылок)	$\frac{\text{кг}}{\text{тыс. м}^3 \text{ воды}}$	20

## Раздел 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 ГОСТ 2871 на питьевую воду 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 бутылочной 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/ч.

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. Фильтрационные батареи включают две угольные колонки для сортовых водок, одну - для простых водок.

Скорость фильтрации 10-30 дал/ч.

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 табл.7.

Таблица 7

№ пп	Количество пропущенной сортировки, тыс.дал	Активность угля по адсорбции уксусной кислоты, ед.	Скорость фильтрования, дал/ч.
1	до 10	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 смешением.

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.

### Ликеро-водочное производство

4.7. Производство ликеро-водочных 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.

### 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 - Пектофестидин ПХОх. Расход препарата 0,01-0,05% от веса массы. Активность препарата 9 ед./г. Длительность обработки - 2-8 ч.

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

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

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

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<sup>3</sup>.

Отжим поступает на корм скоту.

4.9. Качественные показатели и выход спиртованных соков из 1 т сырья приведены в табл.8.

Таблица 8

Наименование сока	Массовая концентрация, г/100 см <sup>3</sup>			Выход спиртованного сока, %	Количество извлеченного экстракта, % от со-держашегося в сырье	
	общего экстракта	сахара	кислот в пересчете на лимонную			
I	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	

	I	I	2	I	3	I	4	I	5	I	6
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	
Кизилловый		8,5		4,2		1,3		73		70	
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% 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% при периодическом перемешивании. Продолжительность настаивания 14 суток при температуре 20-25°C;

слив и хранение морса первого слива;

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

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 1т несортированного сырья и их качественные показатели приведены в табл.9.

Таблица 9

Сырье	Общее кол-во морса		Крепость морса, % (по объему)	Средняя массовая концентрация, г/100 см <sup>3</sup>		
	1-го и 2-го сорта	извлеченных веществ от содержания сырья, %		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 (клуоника)	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	32-33	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

Примечание: 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 эфирно-масличного, ароматического сырья с водно-спиртовым раствором крепостью 50–60%.

Крепость ароматных спиртов 70–80%.

Для производства ароматных спиртов используется перегонный аппарат (аламбик).

Режим перегонки:

рабочее давление пара 0,03–0,05 МПа;

температура в кубе аппарата 80–100°C;

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°C.

Ароматный спирт из эфирных масел получают после растворения их в водно-спиртовом растворе крепостью 50% (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°C, P = -80 КПа.

4.14. Технологические и качественные показатели получения ароматных спиртов из растительного эфирно-масличного сырья в расчете на 1 кг приведены в табл.10.

Таблица 10

С ы р ь е	Водно-спиртовый раствор		Ароматный спирт		
	Объем, дал	Крепость, % (по объему)	Выход от объема раствора, %	Крепость, % (по объему)	Кол-во извлекаемого эфирного масла от содержания в сырье, %
I	2	3	4	5	6
Лизис	0,5	50	60	75	70
Апельсиновая корка свежая	0,6	60	50	80	70
Апельсиновая корка сушеная	1,0	50	50	80	70

I	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6
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 Курассо	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:

температура 95-100°C;

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

продолжительность инверсии 2 часа;

степень инверсии - 50%;

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

Для получения колера применяются колероварочные котлы.

Режим работы:

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

Для купажа ликеро-водочных 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, образовавшийся в цехе розлива, фильтруется на песочном фильтре и поступает на приготовление купажа.

Грязный брак водочного и ликеро-водочного производства и мезга подаются в аппарат для перегонки. Продолжительность стонки 3 часа. Полученный спирт крепостью 60% 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 табл. 4.16.

Таблица 4.16

№ п/п	Наименование	Расход на 1000 дал		Норматив потерь, принятый в расчет
		1	3	
1	2	3	4	
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" для сортовых водок, дал	418,36		" "

1	2	3	4
4.	Спирт этиловый ректифицированный в пересчете на безводный спирт при производстве водок в экспортном оформлении на внутренний рынок, дал	407,48	1,87% от количества спирта, содержащегося в готовом продукте
5.	Спирт "Экстра", дал	422,26	"-
6.	Умягченная вода при выпуске водки - по объему, дал	620,0	
	- по уровню, дал	626,7	
7.	Сахар-песок рафинированный		
	- при выпуске водки "Столичная", кг	20	
	- при выпуске водки "Виру-Валге", кг	30	
8.	Калий марганцевокислый (при выпуске водки "Русская"), кг	0,01	
9.	Натрий гидрокарбонат (при выпуске "Московской особой" водки), кг	0,6	
10.	Кислота уксусная (при выпуске "Московской особой" водки), кг	0,4	
11.	Молоко сухое обезжиренное (при производстве водки "Посольская"), кг	3,1-6,2	зависит от солевого состава и жесткости воды
12.	Сахарный сироп 65,8%-ный		
	- при выпуске водки особой "Кристалл-Дзидрайс", л	12	
	- при выпуске водки особой "Новая", л	23	
13.	Тминное масло, кг	0,01	
14.	Горькоминдальное масло, кг	0,023	при выпуске водки особой "Кристалл-Дзидрайс"
15.	Глицерин, кг	1,3	
16.	Ароматный спирт тмина, л	2,0	
17.	Тмин обыкновенный (плоды), кг		при выпуске водки особой "Новая"
	- для получения ароматного спирта	0,16	
18.	Мед натуральный, кг	40	
	- при выпуске водки особой "Украинская Горилка"		

4.17. Расход сырья для производства ликеро-водочных изделий  
приведен в табл.12.

Таблица 12

№ п/п	Наименование сырья	Единица измерения сырья	Норма расхода сырья на 1 дал продукции <sup>ж)</sup>		
			горькие настойки	ликеры крепкие	Сладкие наливки и настойки
1	2	3	4	5	6
1.	Техническое сырье (ингредиенты)	кг	0,031	0,17	0,004
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

ж) за норму расхода принять усредненный расход сырья для  
данного вида ликеро-водочных изделий

## Раздел 5. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ И ПОРЯДОК РАСЧЕТА

5.1. Тип и марка технологического оборудования для производства водок и ликеро-водочных изделий определяются 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.

Оборудование должно пройти промышленное испытание.

5.3. Для улучшения качества водки и ликеро-водочных 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 стеллажах.

5.5. Все технологическое оборудование должно быть расположено в соответствии с требованиями технологического потока и обеспечивать кратчайшие продуктовые коммуникации.

5.6. Перечень основного технологического оборудования и порядок расчета представлены в табл. I3.

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	$X = Y_0 \cdot \Lambda_0 / \Lambda_{сп}$ X - кол-во спирта, дал Y <sub>0</sub> - объем сортировки, дал Λ <sub>0</sub> - крепость сортировки, % Λ <sub>сп</sub> - крепость спирта, %	Общая емкость мерников для спирта - суточный запас
Мерник для спирта К7-ВИА	материал - сталь		
Мерник для спирта Г4-ВИЦ-1000	материал - сталь		
Сборник напорный для воды	Нержавеющая сталь или стальной эмалированный	$Y = X \cdot Y_B / 100$ X - кол-во спирта, необходимое для приготовления сортировки, Y <sub>B</sub> - кол-во воды на 100 дал спирта данной крепости	Суточный запас
Сортировочный чан	С механической мешалкой, материал - нержавеющая сталь	$V = V_0 / 12;$ V - объем чана, м <sup>3</sup> , V <sub>0</sub> - объем сортировки, м <sup>3</sup> , 12 м <sup>3</sup> всех видов водок на 1 м <sup>3</sup> емкости чана	-

I	I	2	I	3	I	4
Сборник напорный для сортировки (на фильтрацию)	Нержавеющая сталь или стальной эмалированный	$V_0 = V_0 / 0,6$ $V_0 \rightarrow$ объем сборника, м <sup>3</sup> 0,6 м <sup>3</sup> всех видов водок на 1 м <sup>3</sup> емкости				-
Фильтр песочный для сортировки ЕЗРО, 7-3Т-01	Нержавеющая сталь	Производительность 160 дал/ч				-
Колонка угольная	Нержавеющая сталь	Производительность 40+20 дал/ч				
Резервуар напорный для водки (на розлив)	Нержавеющая сталь или сталь эмалированная	-		Суточный запас		
Сборник готовой продукции (доводной)		$V = V_0 / 1,2;$ $V \rightarrow$ объем сборника, м <sup>3</sup> 1,2 м <sup>3</sup> всех видов водки на 1 м <sup>3</sup> емкости				-
Аппарат для варки сахарного сиропа	Нержавеющая сталь или сталь эмалированная	Продолжительность цикла варки сиропа - 45 мин., инверсии - 2ч.				-
Сборники чистого и грязного водочного брака	--	Чистый брак - 3%, грязный брак - 0,1% от суточной производительности		Суточный запас		

I	1	2	1	3	1	4
---	---	---	---	---	---	---

II. Производство ликеро-водочных изделий

Дробилка для сырья (плодов) дисковая КД, КДП-4М	Нержавеющая сталь, бронза	Производительность 2-8 т/ч.	-
Пресо шнековый ВПНД-5 ВПНД-10	Нержавеющая сталь, сталь углеродистая	Производительность 5-10 т/ч.	-
Пресо механический	-"-	Производительность 1,5 т/ч.	-
Сборник для хранения морсов, настоев, спиртованных соков, ароматных спиртов	Нержавеющая сталь, сталь эмалированная	-	I-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°C	-
Сборники для хранения сиропа и колера	Сталь эмалированная	-	Суточный запас
Теплообменник для сахарного сиропа	Нержавеющая сталь	Теплообменник типа "труба в трубе" $F = \frac{a}{k \Delta t_{cp}} M^2$ Q - кол-во тепла, кДж·ч k - коэф. теплопередачи, кДж/м <sup>2</sup> ·ч·°C $\Delta t_{cp}$ - средняя разность температур, °C	-

I	1	2	1	3	1	4
Аппарат для производства ароматных спиртов	Нержавеющая сталь	Загрузка - 30 мин. Настаивание - 12 ч. Сгонка - 5 ч. 40 мин. Разгрузка - 30 мин. <u>Итого - 18 ч. 40 мин.</u>				-
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 <sup>2</sup> ) для горьких изделий - 45-65 сладких - 35-45 ликеров - 30-35				-
Сборник для выдержки ликеров	Нержавеющая сталь, сталь эмалированная	до 24 месяцев				Ликеры выдержанные не корректируются

I	1	2	1	3	1	4
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 $\alpha = g \cdot E \cdot V_k \cdot 100 / D$ $g$ - расход соли на 1 г. экв жесткости, (0,177 кг) $D$ - содержание NaCl в поваренной соли - 99,7 %		
Фильтр натрий-катионитовый		Сталь углеродистая		Объем катионита $V_k = \frac{H \cdot Q}{\pi(E - \omega H)}$ м <sup>3</sup> $Q$ - суточный объем умягченной воды, м <sup>3</sup> $H$ - разность между начальной и конечной жесткостью воды, мг·экв/дм <sup>3</sup> $\pi$ - число оборотов фильтра-1 $E$ - рабочая емкость поглощения катионита, г·экв/м <sup>3</sup> $\omega$ - расход воды на промывку 3,5-4 м <sup>3</sup> на 1 м <sup>3</sup> катионита		

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

5.7. При приготовлении ароматных спиртов перегонку ведут в следующих условиях: (вакуумный аппарат)

давление <sup>пара</sup> в рубашке или змеевике аппарата - 0,03-0,02 МПа,  
 температура в аппарате: начало сгонки 50-55°C  
 конец сгонки до 60°C  
 рабочее давление 20-25 МПа  
 отбор фракций: головных 0,1-2%  
 концевых 30-50%  
 средних 70-50%

Выход ароматного спирта 45-60% от объема раствора при крепости спирта 75-80%.

5.8. Характеристика процесса варки сахарного сиропа приведена в табл. I4.

Таблица I4

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

Длительность цикла 3 ч. 30 мин.  
 Оборачиваемость одного реактора в смену - 2 раза.

5.9. 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.

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

5.II. Расчет количества основного технологического оборудования в зависимости от мощности ликеро-водочных заводов представлен в табл.15 и 16.

I. Производство водки

Таблица 15

№пп	Наименование оборудования	Кол-во дней 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	8
1	Фильтр песочный для сортировки	287	140 дал/ч	4	6	10	18
2	Угольная колонка	"	80 -"-	3	5	8	14
3	Сортировочный чан	"	2,5 м <sup>3</sup> 8,0 м <sup>3</sup>	2 -	2 -	- 2	- 3
4	Резервуар напорный для сортировки (на фильтрацию)	"	10 м <sup>3</sup> 16 м <sup>3</sup>	3 -	4 -	7 -	- 8
5	Сборник готовой продукции (доводной)	"	8 м <sup>3</sup>	2	2	4	8
6	Резервуар напорный для водки	"	10 м <sup>3</sup>	2	3	5	10
7	Моечно-розливная линия	242	3000 бут./час. 6000 -"- 12000 -"-	1 - -	- 1 -	- 2 1	- 4 2

II. Производство ликеро-водочных изделий

Таблица I6

№ пп	Наименование оборудования	Кол-во дней работы в году	Мощность оборудования, емкость	Кол-во оборудования (шт.) при мощности (тыс. дал/год)			
				100	200	400	800
I	2	3	4	5	6	7	8
1	Купажные чаны	287	1,5 м <sup>3</sup>	3	-	-	-
		"	2,5 "	-	3	-	-
		"	5,0 "	-	-	3	-
		"	8,0 "	-	-	-	3
2	Фильтр-пресс	"	F = 6 м <sup>2</sup>	2	-	-	-
		"	F = 12 м <sup>2</sup>	-	2	2	3
3	Моечно-розливная линия	242	3000 бут./час.	-	1	-	-
		"	6000 "-	-	-	1	2
		"	1500 "-	1	-	-	-
4	Аппарат вакуумный для ароматных спиртов		ШЗ-ВПВ-1 Производительность 40л/ч				
5	Пресс шнековый		ВДНД-5, произ. 5т/ч ВДНД-10, произ. 10т/ч				
6	Плододробилка		КДП-4м, произ. 8т/ч КД, произв. 2т/ч				

Раздел 6. ТРЕБОВАНИЯ К ВОДЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИКЕРО-ВОДОЧНЫХ  
ИЗДЕЛИЙ. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА

6.1. Для получения водок и ликеро-водочных изделий высокого качества завод должен быть обеспечен питьевой водой, отвечающей требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

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

Таблица 17

Нормируемые показатели	Исходная жесткость воды	
	свыше 1 мг.экв/дм <sup>3</sup>	до 1 мг.экв/дм <sup>3</sup>
I	2	3
1. Жесткость, мг.экв/дм <sup>3</sup>	0,20	1,0
2. Щелочность, мл 0,1м НСІ на 100 мл воды, не более	4,0	1,0
3. Окисляемость, мг O <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	6,0	6,0
4. рН	не выше 7,8	не выше 7,8
5. Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	500	100
6. Массовая концентрация отдельных ионов, мг/дм <sup>3</sup>		
- 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

## Подготовка воды

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

6.4. Наиболее рациональные способы водоподготовки, рекомендуемые для ликеро-водочных заводов в зависимости от состава исходной воды, приведены в табл.18.

Таблица 18

№ пп	Способ обработки воды	Показатели качества воды					
		Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	Окисляемость мг O <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Щелочность, см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> HCl на 100см <sup>3</sup>	Содержание, мг/дм <sup>3</sup>		
					Fe <sub>общ.</sub>	Si <sup>4+</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
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	"- 6,0	"- 4,0	"- 0,15	менее 7,0	менее 0,1
4.	Удаление органических веществ и Na-катионирование	"- 500	более 6,0	"- 4,0	более 0,15	более 7,0	более 0,1
5.	Обезжелезивание и Na-катионирование	"- 500	менее 6,0	"- 4,0	"- 0,15	более 7,0	менее 0,1
6.	Na-катионирование и подкисление кислотой	"- 500	"- 6,0	более 4,0	менее 0,15	менее 7,0	менее 0,1
7.	Деминерализация ионитами	до 500			л ю б ы е		
8.	Обратный осмос	до 3000			л ю б ы е		

### 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  $1 \text{ м}^3$  воды расходуется 80 г глинозема или около 50 г железного купороса.

### 6.4.2. Ка-тионитовый способ водоумягчения

Умягчение жесткой воды осуществляется в процессе ее фильтрации через слой катионита (сульфоугля). Линейная скорость фильтрации воды  $3 + 20 \text{ м/ч}$ .

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

Сырая питьевая вода, поступающая на катионитовый фильтр для умягчения, кроме соответствия ГОСТ 2874-82, должна иметь следующие показатели:

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

щелочность воды не выше  $6 \text{ см}^3 0,1 \text{ моль/дм}^3$  раствора соляной кислоты на  $100 \text{ см}^3$  воды. Вода, имеющая большую щелочность, подвергается предварительному известкованию, совместному H-ка-тионированию;

содержание взвешенных веществ (мути) не более  $5 \text{ мг/дм}^3$ , 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 -  $4 \text{ м/ч}$ .

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

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

### 6.4.3. Удаление органических веществ

Очистка воды проводится по следующим стадиям:

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

2. Обработка исходной воды 0,03–0,05% раствором  $KMnO_4$  в течение 20–30 мин.

3. Умягчение обработанной  $KMnO_4$  воды на  $\text{Ca}$ -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  $0,15 \text{ мг/дм}^3$  и использовании  $\text{Ca}$ -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  $10 \text{ мг/дм}^3$ .

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  $4 \text{ мл } 0,1 \text{ моль/дм}^3$  раствора соляной кислоты на  $100 \text{ см}^3$  воды.

Щелочность воды, используемой для приготовления ликеро-водочных изделий, особенно на плодово-ягодных полуфабрикатах, должна быть доведена до  $0,1 \text{ мл } 0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ HCl}$  на  $100 \text{ см}^3$  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<sup>3</sup>.

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%.

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

При содесодержании от 0,5 до 3 г/дм<sup>3</sup> необходимо вводить стадию предподготовки. Способ определяется в зависимости от содесодержания 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 получают при регенерации водяным паром отработанного активного угля.  
Насыщение угля составляет до 1л безводного спирта на 1 кг угля.

Средняя крепость отгонов при регенерации - 50-60%.  
Крепость отгонов, получаемых на выпарном аппарате - 20-35%.

Отгоны используются в производстве денатурата после предварительного укрепления до 70-80% 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.

## Раздел 7. МОЕЧНО-РОЗЛИВНЫЙ ЦЕХ

## 7.1. Цех посуды

7.1.1. Цех посуды предназначается для приема, хранения и подработки бутылок по ГОСТ 10117-80.

Площадь цеха посуды рассчитывается по формуле и должна уточняться графической раскладкой штабелей.

$$S = \frac{Q_c \cdot \pi \cdot K_o}{N_{ц} \cdot K_{н}} \quad \text{м}^2$$

где:  $S$  - площадь складская,  $\text{м}^2$

$Q_c$  - среднесуточный объем выпуска бутылочной продукции или объем грузопереработки в грузовых единицах (ящики, пакеты и др. единицы);

$\pi$  - норма запаса хранения, сутки;  
 $\pi = 2$  суток;

$K_o$  - коэффициент оседания стеклотары у населения принимается по "Инструкции о порядке сдачи (возврата) тары,

$K_o = 0,92-0,96$

$K_o = 0,94$  - усредненный коэффициент (см. табл. 24);

$K_{н}$  - расчетный коэффициент использования складской площади,

$K_{н} = 0,5$  для пакетного складирования

$K_{н} = 0,75$  для стопочного складирования;

$N_{ц}$  - расчетная нагрузка или норма укладки грузовых единиц на единицу грузовой площади, шт./ $\text{м}^2$

Основные данные для расчетов представлены в табл. 22.

7.1.2. Обратная посуда поступает на завод автотранспортом и по железной дороге. Поступление посуды должно производиться крупными транспортно-складскими единицами в таре-оборудовании или пакетами типа "А" по ГОСТ 23285-78\*.

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

7.1.3. Новые бутылки поступают на завод по железной дороге и автотранспортом в связках по 24 и 32 бутылки в каждой. Предусматривается возможность поступления бутылок со стеклозаводов в бестарных пакетах типа "Б" по ГОСТ 23285-78\* и в специальных транспортных контейнерах.

7.1.4. Отделение распаketирования 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, тарн-оборудования 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 ликеро-водочной промышленности".

Усредненный коэффициент потерь  $K_{уп} = 1,03$ ,

тогда формула для новой посуды 
$$S = \frac{Q_{с.п.} \cdot K_{уп}}{H_{ц} \cdot K_{н}}$$

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 табл.22.

### 7.3. Цех розлива

7.3.1. 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, контролтикеткой, кольереткой.

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

Емкость бутылок определяется заданием на проектирование.

7.3.2. 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 цеха бутылочного розлива и расчет количества линий

7.3.3. Мощность линии розлива рассчитывается по формуле.

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

$$M_T = \frac{\Pi \cdot \Phi \cdot K_1 \cdot K_2}{E} \quad , \quad \text{дал}$$

где:  $M_T$  - годовая мощность, дал;

$\Pi$  - производительность линий, бут./ч.;

$\Phi$  - годовой фонд времени

242 x 8 = 1936 при односменной работе

$K_1$  - коэффициент технического использования (см.табл.19);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий потери в цехе розлива;

$E$  - коэффициент перевода емкости бутылок в дал,

$E = 10$	- для бутылок емкостью 1000 мл,
$E = 13,3$	- " " " " 750 мл,
$E = 20$	- " " " " 500 мл,
$E = 40$	- " " " " 250 мл.

Исходными данными для расчета количества линий розлива являются заданная годовая мощность предприятия, ассортимент продукции, емкость 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 табл.19.

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

#### Общие указания для проектирования цехов розлива

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

7.3.6. Коэффициент  $K_T$  для нового оборудования принимается по табл.19.

7.3.7. Коэффициент  $K_T$  для оборудования при эксплуатации устанавливается в зависимости от длительности эксплуатации и технического его состояния специально назначенной комиссией с последующим согласованием с вышестоящей организацией (при ее наличии).

7.3.8. В расчете импортных линий вместо  $P_t$  принимается  $P_e$  - эффективная производительность, т.е. гарантированная или оговоренная контрактом на поставку данной линии.

7.3.9. Линия набирается из отдельных машин и доукомплектовывается конвейерной системой.

#### Участки подогрева бутылок и мойки ящиков

7.3.10. 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.

Таблица 19

Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая производительность (бут/ч)	Коэффициент технического использования $K_T$ для нового оборудования при эксплуатации		Режим работы				Примечание
					количество				
					часов в смену	смен		дней в году	
в сутки	в год								
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розлив напитков в бутылки	Тип III, IV, XIII по ГОСТ 24740-81*E								
Комплект оборудования для упаковывания ликеро-водочной продукции в стеклянные бутылки (моечно-розливные линии)	в наборе	1500				I	242	242	
"	"	3000	0,9	переменная	8	I	242	242	
"	Б2-ВРЛ-6	6000				I	242	242	
"	Б2-ВРЗ-12	12000	0,85	переменная	8	I	242	242	
Импортные линии упаковывания (моечно-розливные линии)		до 12000	0,95	"	8	I	242	242	
		12000 и выше	0,9	"	8	I	242	242	

7.3.II. В соответствии с "Правилами приемки стеклотары от населения" отбраковка сильно загрязненной посуды должна производиться 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.

#### 7.4. Отделение сбора и отпуска стеклобоя

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

В этом случае 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 дном.

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.

#### 7.5. Цех готовой продукции

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

Площадь цеха готовой продукции рассчитывается по формуле и должна уточняться графической раскладкой штабелей.

$$S = \frac{Q_c \cdot \Pi}{H_{\Pi} \cdot K_{\Pi}} \quad \text{м}^2$$

где:  $S$  - площадь цеха,  $\text{м}^2$

$Q_c$  - среднесуточный объем выпуска бутылочной продукции или объем грузопереработки в грузовых транспортно-складских единицах (ящики, пакеты и др. единицы);

$\Pi$  - норма запаса хранения, сутки,

$\Pi = 8$  суток.

$K_{\text{И}}$  - расчетный коэффициент использования складской площади,

$K_{\text{И}} = 0,5$  - для пакетного складирования,

$K_{\text{И}} = 0,75$  - для стоечного складирования;

$H_{\text{ц}}$  - расчетная нагрузка или норма укладки на единицу грузовой площади, шт./м<sup>2</sup>.

Данные для расчета представлены в табл.22.

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

7.5.3. Для хранения готовой продукции в пакетах рекомендуется штабельный способ складирования:

для деревянных ящиков в 2 яруса

для металлических и полимерных ящиков в 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 определяется 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.

7.5.4. Потери бутылок в производстве приведены в табл.20.

Таблица 20

Наименование операций	Типы бутылок и их вместимость по ГОСТ 10117-80		Нормативы потерь (боя)		Примечание
	1	2	3	4	

Потери в цехах (процент к количеству принятых бутылок плюс отпущенных деленное на два)

Хранение бутылок на пристанционных складах, базах и тарных (посудных) цехах предприятия, включая приемку, штабелирование, расштабелирование в таре (ящиках и ЯСМ)	всех типов и вместимостей	0,06	При поступлении бутылок без упаковки и при отсутствии тары для ее хранения применяется норматив потерь в размере 0,4% с оформлением соответствующим актом
в мешках, кулях, лотках, контейнерах	—"	0,2	
в связках	—"	0,3	
Обработка бутылок в тарных цехах предприятий, включая сортировку, бракераж, внутривзаводское перемещение, выемку из ящиков и отпук (с учетом отбракованных, нестандартных бутылок, а также бутылок со щербинной и сколами)	типы III, IV, XIII	0,59	При проведении выемки бутылок из ящиков и контейнеров в цехах розлива указанные нормативы потерь снижаются на 0,16% и соответственно увеличиваются в производстве

I	1	2	1	3	1	4
---	---	---	---	---	---	---

Потери в производстве (процент к количеству  
бутылок, поступивших в производство)

При мойке, розливе, укупорке, оформлении, укладке в ящики и передаче на склад готовой продукции в производстве водок и ликеро-водочных изделий	типы III, IV, XIII 0,75; 0,5; 0,25; 0,33 л	1,25	в % к количеству бутылок, поступивших в производство
Предварительная мойка сильно загрязненных бутылок	всех типов и вместимостей	1,5	в процентах к количеству бутылок, поступивших на предварительную мойку

Потери бутылок на складах готовой продукции  
(проценты к количеству принятых плюс отпущенных,  
деленному на два)

Внутрискладское транспортирование, хранение и погрузка в автомашины или железнодорожные вагоны продукция в ящиках	всех типов и вместимостей	0,1	в % к количеству (объему), принятому плюс отпущенному, деленному на два
Упаковка бутылок в закрытые деревянные ящики и картонные коробки	-"-	0,04	
Упаковка бутылок в картонные ящики	-"-	0,015	
Механизированная укладка продукции в ящики на импортных автоматах	-"-	0,1	
на отечественных автоматах	-"-	0,15	

I	1	2	1	3	1	4
---	---	---	---	---	---	---

Потери бутылок при механизированном пакетировании на предприятиях Крайнего Севера и районах, приравненных к нему

В складах готовой продукции      всех типов и вместимостей      0,004

Нормативы потерь стеклосбоя при транспортировании порожних бутылок автомобильным и железнодорожным транспортом (процент к средней массе бутылок)

-"-

25,0<sup>ж)</sup>

ж) Средняя масса бутылки определяется комиссионно при взвешивании не менее 2-х раз в месяц 100 шт. бутылок каждого типа

83

Примечание:

К стеклотыпкам с повышенной загрязненностью относятся бутылки с засохшей грязью, известковыми солями, высохшей пленкой и засоренные стеклянной пылью. При отсутствии в тарных цехах условий для проведения предварительной мойки сильно загрязненных бутылок их направляют в производство, где осуществляется двойная мойка. Количество бутылок, направляемых на повторную мойку, не должно превышать 10% от общего количества бутылок, поступивших на мойку.

Дополнительные потери (бой) при повторной мойке не должны превышать 80% норматива, установленного для цеха розлива данного типа бутылок.

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

8.1. Расчет складов сахара

Таблица 21

Наименование складских помещений и хранимого груза	Норма запаса (сутки, месяц)	Наименование		Вид транспорта и средств механизации		Тип хранения		Нагрузка на 1м <sup>2</sup> грузовой площади (нетто), кг		Расчетный коэффициент использования площади	Примечание
		тары, упаковки	транспортно-складской единицы	поступление на предприятие	в производстве	немеханизированный	механизированный	при механизированном хранении	при механизированном хранении		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>I. Склад сахара</b>											
Сахар-песок	15 суток	мешок 50 кг (ГОСТ 8516-78 <sup>X</sup> )	мешок	ж.д., авто-транспорт	ручная тележка ТГ вилочная тележка ТГВ эл. таль с захватом вилочная эл. тележка эл. погрузчик эл. таль с захватом	штабельное		1050 кг		0,65	
							штабельное в пакетах 2-3 яруса	1300кг 2000		0,50	
Сахар-песок	10-12 суток	насыпью бестарно	насыпью бестарно	вагоны-хопры	насыпью ленточными скребковыми винтовыми конвейерами норями		в бункерах или силосах	емкость бункера различная в зависимости от поступления, сроков хранения		0,80	
<b>2. Склад сырья</b>											
2.1. Спиртованные соки, морсы	3 месяца	бестарное, бочки деревянные, металлически 100л и более	б/т бочка 100л пакет. 2б.	спец-авто-транспорт	эл. насос тележка ТГ тележка ТГВ эл. тележка эл. погрузчик	штабель в 2 яруса	бестарное в емкостях или пакетах в 4 яруса	700 кг	в стационарных емкостях или штабель в 4 яруса 800 кг	0,50	сборники нержавеющей и эмалированные вертикального и горизонтального типа (специальные)

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Концентрированные соки	3 месяца	бочки дерев. емк. 50, 100л и др. бутылки стеклянные емк. 3л в ящик № I по 4 шт.	бочка 100л пакет - 2 бочки б/т Ящик № I пакет 24 ящ.	ж.д., авто-транспорт	эл. насос тележка ТГ, ТГВ эл. погрузчик		штабель в 2 яруса	бестарное в емкостях в пакетах в 4 яруса	600 кг	в стационар. емкостях или штаб. в 4 яруса 700кг	0,50	
2.2. Спиртовые настои	"	бочки деревянные емк. 50, 100л и более	Бочка 100л пакет 2 боч. б/т	"	см. аналог выше		штабель в 2 яруса	бестарное в емкостях или пакеты в 4 яруса	700 кг	" 800 кг	0,50	
2.3. Мускатный орех, кардамон, гвоздика, кофе и др.	5 месяцев	картонный ящик 20-30кг фанерный ящик до 50кг	ящик пакет 60 ящиков	"	тележка ТГ тележка ТГВ эл. тележка эл. погрузчик		13 рядов	пакеты в 2 яруса	-	1200	0,50	
2.4. Уксусная кислота	3 месяца	бутылки стеклянные емк. 10 л в ящике 1-2 шт.	ящик пакет - 4-8 ящиков	"	"		"	"	-	1200	0,5	
2.5. Ванилин, мускатный цвет	3 месяца	банки металлич. до 5 кг	банка пакет - 12 банок	"	"		стеллаж полочный	-	720	-	-	
							-	пакетами в 10 ярусов	-	1200	0,65	
2.6. Плоды аниса, тмина, кориандра и др.	5 месяцев	бумажный мешок 4-х слойный 15кг	мешок	"	"		навалом до 2 м	-	1000	-	0,5	
							-	пакетами в 2 яруса	-	1500	0,65	
2.7. Травы, корни, красный перец и др.	3 месяца	токи из мешковины	ток	"	"		навалом до 2 м	-	1000	-	0,5	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.8. Натрий дву- углекислый ( $\text{NaHCO}_3$ ) ГОСТ 2156-76			бумажные мешки ИМ; ПМ 40-50кг	мешок	ж.д., авто- транс- порт	ручные тележ- ки ТГ и ТГВ эл.погрузчик	штабель- ное мешок	штабель- ное пакет	1000	1500	0,65	
3. Вспомогательные материалы												
3.1. Уголь актив- ный БАУ-А ГОСТ 6217-74*			4-5-ти слойные мешки бумажные по 25 кг	мешок	"-	"-	"-	"- не бвлее 2 м	1000	750	0,50	
3.2. Сульфуголь ГОСТ 5696-74*			полиэтилено- вые мешки ГОСТ 17811-78 * 25-30 кг	мешок	"-	"-	"-	"-	1000	750	0,50	
3.3. Соль пова- ренная пищевая ГОСТ 13830-84*			насыпь бестарно	насыпь бестар- но	"-	ручные тележ- ки ТГ и ТГВ эл.погрузчик или автопо- грузчик с ковшом	насыпь	насыпь	1000	1500	0,65	

8.2. Цеха посуды и готовой продукции

Нормы запаса, условия приема, выдачи и хранения, расчета площадей цехов посуды, готовой продукции и экспедиции и площадок для хранения посуды, ящиков приведены в табл.22

Таблица 22

Наименование складского помещения	Норма запаса	Вид тары и транспортно-складской единицы	Вид транспортного средства, направление транспортировки		Число часов работы по приему и отпуску	Ковф-фициент неравности перевозок	Нагрузка на 1м <sup>2</sup> грузовой площади при укладке:		Ковф-фициент использования площади (расчетный)	Пропускная способность погрузочно-разгрузочного места				Условия установки и работы автомашин на погрузочно-разгрузочном фронте		Примечание		
			на завод с завода	в цех посуды из цеха готовой продукции			в 2 яруса	в 3 яруса		по ящично		пакетами		с торцов	с боков		с торцов	с боков
										ящ. окно	ма-шин час.	с тор-	с бо-					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

Розлив в бутылки

1. Цех посуды		ящик	автотранспорт ж.д. транспорт	конвейер	10-12 <sup>x)</sup> кругло-суточно	1,3 2				300	3			4		x) см.п.3 Общих указаний
Оборотная посуда	3-х суточная	пакет 30 ящиков	специализированный транспорт	электропознички (конвейер)	10-12	1,3	50	75 <sup>2x)</sup>	0,5 <sup>3x)</sup>			6 <sup>4x)</sup>	5	4	9	2x) см.п.1,2 -" 3x) см.п.4 -"
		пакет 24 ящика	ж.д. транспорт	электропознички (конвейер)	кругло-суточно	2 <sup>2x)</sup>	40	60	0,5	-	-	-	-	-	-	4x) Емкость одной автомашины принята 6 пакетов
2. Цех готовой продукции	8-ми суточная	ящик	автотранспорт ж.д. транспорт	конвейер	10-12	1,3	-	-	-	300	3	-	-	-	-	
		пакет из 30 ящиков	специализированный автотранспорт	эл.познички конвейер кран-штабелер	10-12	1,3	50	75	0,5	-	-	4	5	4	9	
		пакет из 24 ящиков	ж.д. транспорт	эл.познички конвейер	кругло-суточно	2 <sup>2x)</sup>	40	60	0,5	-	-	-	-	-	-	

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3. Склад облегченные для бутылок																	
оборотная посуда	8-ми суточ- ная	пакет из 30 ящиков	автотран- спорт ж.д. тран- спорт	эл.по- грузчик	-	-	50	75	0,65	-	-	-	-	-	-	-	-
новая посуда	одно- суточ- ная	мешок связка навал пакет (бес- тарный)	ж.д. тран- порт	конвейер	кругло- суточно	2x)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		контей- нер для бутылок в связ- ках	ж.д. тран- порт	эл.по- грузчик	кругло- суточно	2	-	2000+	0,65	-	-	-	-	-	-	-	для бутылок емк. 0,5л
		пакет 1) из 30 ящиков (после пере- кладки в ящики новой посуды)	ж.д. тран- порт (авто- тран- порт)	эл.по- грузчик	10-12	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	прибытие в связках
		2) бес- тарный пакет	-"-	-"-	10-12	"	-	3300 бут.	0,65	-	-	4	5	4	9		
4. Площадка под наве- сом для хранения	5-ти суточ- ная	ящик	автотран- спорт ж.д. тран- спорт	автопо- грузчик автотран- спорт с прицепом			на 2 10м 500ящ.	уклад.	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Склад гофро- коробов	15-30-ти суточ- ная	пакет ком- плект	-"-	-"-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Общие указания к расчету цехов посуды  
и готовой продукции (к п.8.2)

1. Двухъярусная укладка применяется для деревянных ящиков (высота пакета в 4 ряда ящиков), 3-ярусная - для пластмассовых ящиков (высота пакета в 4-5 рядов ящиков в зависимости от типа погрузчиков).

2. На поддоне 1000x1200 мм следует принимать в I ряду 6 ящиков, на поддоне 800x1200 мм - 4 ящика.

Рекомендуемые типы тары:

ящик дощатый - ГОСТ 18575-81\*

ящик полимерный - ОСТ 10-16-86

поддоны плоские - ГОСТ 9078-84 типа 2П04 1000x1200 мм  
800x1200 мм

3. Продолжительность разгрузки ж.д. вагонов принимается в соответствии с нормами простоя ж.д. вагонов.

4. Расчетный коэффициент использования площади обязательно уточняется графической раскладкой штабелей пакетов, проходов, проездов, складского оборудования.

5. При приеме и отпуске пакетами отметку пола цехов посуды и готовой продукции следует принимать  $\pm 0.00$  или  $+1.2$  и в зависимости от местных условий. При ящичном приеме и отпуске рекомендуется отметка  $+1,2$  м.

### 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;
- в) площадь, занимаемую складским пакетирующим или другим технологическим оборудованием, размещаемым в складе;
- г) высоту укладки складированной 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 деревянных ящиков      2 яруса,
- для полимерных ящиков      3 яруса.

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

При применении металлической тары-оборудования высота укладки определяется конструкцией, ее допускаемой нагрузкой, удобством и безопасностью эксплуатации.

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

8.3.3. При проектировании пехов посуды и готовой продукции при работе с пакетами или с тарой-оборудованием отметки полов пехов 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 реконструкции действующих предприятий все отклонения от нормативных запасов и складских площадей должны определяться заданием на проектирование или согласовываться специальным документом.

8.3.6. Порядок обращения универсальных и специализированных многооборотных средств пакетирования установлен "Положением о порядке обращения многооборотных средств пакетирования в народном хозяйстве", утвержденным постановлением Госснаба СССР и Госарбитража СССР 14.02.80г. № II/I.

8.3.7. Условия приемки грузов, доставляемых в таре-оборудовании, устанавливаются "Инструкцией об особенностях приемки товаров народного потребления, доставляемых в таре-оборудовании", утвержденной Минторгом СССР, Центросоюзом и Государственным арбитражем при СМ СССР 29.06.82 № 072-75.

**Общие указания для расчета условий  
отгрузки и приема грузов с железно-  
дорожного и автомобильного транспорта**

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

8.3.9. 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.

8.3.10. 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 62 т.

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

8.3.12. 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.

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

8.3.14. Средняя вместимость крытого четырехосного железнодорожного вагона грузоподъемностью 62 т - 64+65 тыс. бут. в связках, 27 пакетов на поддоне 1000x1200, 29 пакетов на поддоне 800x1200, 1200 ящиков с бутылками и 1500 пустых ящиков.

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

Средняя вместимость специализированного автомобиля для перевозки пакетов указана в табл.23.

Таблица 23

Техническая характеристика	Автомобиль-пакетовоз			
	Фурагон (на шасси ГАЗ-53А, ЗИЛ-130)	Полуприцеп-фурагон (на шасси ОдАЗ-885, типа ШКТБ-470М-01)		
I	1	2	1	3
Грузоподъемность, кг	3500 <sup>ж)</sup>		9000	
Грузоподъемность в пакетах на плоских поддонах размером в плане: 800x1200 мм 1000x1200 мм				
а) для стеклотары	6		10	
б) для готовой продукции	4+6		10	
Грузоподъемность в (ТОС) таре-оборудовании				
а) для стеклотары	12+14		-	
б) для готовой продукции	10+12		-	

ж) средняя грузоподъемность ГАЗ-53А с учетом последних модификаций

8.3.16. Организации и предприятия торговли и общественного питания обязаны возвращать поставщику бутылки, баллоны, ящики и бочки.

8.3.17. Объем возврата тары из-под водок и ликеро-водочных изделий поставщику (% , не менее) приведен в табл.24.

Таблица 24

Т а р а	Городские торговые организации и предприятия торговли, кооперативы, торговые организации и другие организации и предприятия в сельской местности			Усредненный показатель		Примечание
	1	2	3	4	5	
Бутылка для ликеро-водочных изделий	96		92	94 <sup>ж)</sup>		Согласно "Инструкции о порядке сдачи (возврата) тары из-под вина, ликеро-водочных изделий, минеральной воды, пива и безалкогольных напитков
Ящики	100		100	100		Приложение к "Особым условиям поставки вина, ликеро-водочных изделий, минеральных вод, пива и безалкогольных напитков"

ж) Усредненный показатель рекомендуется использовать при отсутствии конкретных данных об условиях поставки и для ориентировочных расчетов, для ТЭР, проектов и т.п.

8.3.18. Определение потребности в новой стеклотаре  
приведено в табл.25.

Таблица 25

Наименование	Потери в %	Примечание
I	2	
Потери в производстве		Нормативы потерь бутылок приведены в табл.20
минимальные	2,4	без учета специальных операций кислотной мойки, пакетирования и др.
максимальные	3,9	с учетом специальных операций
усредненные	2,5	для ориентировочных расчетов
Оседание у населения		
минимальное	4	без иногородней отгрузки
максимальное	8	с иногородней отгрузкой
усредненное	6	для ориентировочных расчетов
Общий усредненный показатель	7,5	- " -

Данные таблицы используются для расчета потребности заводов в новой посуде, 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.

8.3.19. Рекомендуемые способы раскладки на плоских поддонах приведены в табл.26.

Таблица 26

Тип и габариты поддонов	Вид ящика	Номер ящика	Кол-во ящиков		шт. Всего	Примечание
			в плане	по высоте		
1	2	3	4	5	6	7
2П04 1000x1200	деревянный ГОСТ 18575-81*	1;2; 3;5	6	4(5)*	24(30) <sup>x</sup>	( ) <sup>x</sup> для ящика №5
	полимерный ОСТ 10-16-86	1;3;4	6+9 <sup>xx</sup>	4(5)	24+36 (30+45)	( ) для ящика №4  <sup>xx</sup> с обязательной ящиков
2П04 800x1200	деревянный ГОСТ 18575-81*	1;2; 3;5	4	4(5) <sup>x</sup>	16(20) <sup>x</sup>	( ) <sup>x</sup> для ящика № 5
	полимерный ОСТ 10-16-86	1;3;4	6	4(5)	24(30)	( ) для ящика № 4
2П2 850x1000	деревянный ГОСТ 18575-81*	1;2; 3;5	4	4(5) <sup>x</sup>	16(20) <sup>x</sup>	( ) <sup>x</sup> для ящика №5
	полимерный ОСТ 10-16-86	1;3;4	6	4(5)	24(30)	( ) для ящика №4
ТОС-1-0,5			10x8=80	3	240	стоя с прокладкой

## Раздел 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 табл. 27.

Таблица 27

Наименование цехов и оборудования	Расстояние (м, не менее)			Специальные требования
	от стены до аппарата	между оборудованием	центральный проход	
I	2	3	4	5
Склад соков, настоев, морсов, ароматных спиртов и т.д.	0,5+0,8	0,25	1,5-2,0	
Цеха производства водки и ликеро-водочных 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 и рабочими проездами 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 (см. табл. 28).

Таблица 28

Наименование транспортных устройств	Характеристика транспортного устройства			Ширина проезда, м	
	Грузоподъемность, т	Наибольшая ширина, м	Наименьший радиус поворота	при повороте на 180°	при повороте на 90°
I	2	3	4	5	6
Электропогрузчики фронтальные	0,5	1,0	1,3	3,5	3,0
"-	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 подвешенного и опорного типов, управляемые с пола	0,125	0,8	-	2,0	1,5
"-	0,250	0,85	-	2,0	1,5
"-	0,5	1,1	-	2,5	1,5
"-	1,0	1,1	-	2,5	1,5
Краны-штабелеры подвешенного 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	-

	1	2	3	4	5	6
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.
  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 1000x1200 мм, грузоподъемностью до 1000 кг, а размерами 1200x1600 мм - грузоподъемностью до 3000 кг.

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

10.1. Для механизации комплекса операций технологического процесса упаковывания (розлива) водок и ликеро-водочных изделий в бутылки: мойки бутылок, инспекции вымытых бутылок, розлива, укупорки, этикетирования бутылок, мехмашинного транспортирования бутылок, используются линии розлива.

10.2. 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 поддоны, следует применять специальные машины и механизмы.

10.3. Для механизации ПРТС работ должны применяться укладочные, пакетформирующие (пакеторасформирующие), упаковочные и пакетобвязочные машины и установки на конечных операциях технологического процесса производства продукции, отгружаемой в таре-оборудовании (контейнерах) и в пакетированном виде.

10.4. 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 (в таре-оборудовании) метод приема посуды и отпуска готовой продукции;

рациональное использование емкости складских помещений;  
максимальную механизацию вспомогательных операций.

10.5. 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.

10.6. 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" и "Инструкцией об особенностях приемки товаров народного потребления, доставляемых в таре-оборудовании".

10.7. Средства механизации, рекомендуемые для транспортных операций по перемещению грузов, приведены в табл.29.

Таблица 29

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 подвешенного 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

I	I	2
Тара-оборудование, контейнеры и пакеты с бутылками и готовой продукцией	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
	Средства подвешного 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.	

10.8. 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) — тара-оборудование, специальные контейнеры и пакеты на плоских поддонах.

10.9. Пакетирование грузов должно производиться в соответствии с требованиями

ГОСТ 23285-78<sup>ж</sup> "Пакеты на плоских поддонах. Пищевые продукты и стеклянная тара. Технические условия".  
тип "А"

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

ГОСТ 19434-74<sup>ж</sup> "Тара", транспортные средства, склады. Типы, основные параметры и размеры".

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

10.12. 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:

$$U_{\text{ПРТС}} = \frac{A_{\text{м}}}{A_{\text{м}} + A_{\text{р}}} \cdot 100\%,$$

где:  $A_{\text{м}}$  - объем механизированных ПРТС работ,

$A_{\text{р}}$  - объем ручных ПРТС работ

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

## Раздел II. 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

II.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.

II.2. Кроме ремонтных мастерских предприятия в основных производственных цехах необходимо предусматривать слесарные отделения, оснащенные верстаками, настольными станками и стеллажами.

II.3. Набор подразделений ремонтно-механических мастерских и их площади приведены в табл.30.

Таблица 30

№ п/п	Наименование помещений	Площадь помещений в м <sup>2</sup> при мощности предприятия в тыс. дал/год				
		250	500	1000	1500	2000
1.	Механический пех	54	72	108	144	216
2.	Электросварочное отделение	24	24	36	36	54
3.	Труборемонтное, жестяничное отделения	-	24	36	36	54
4.	Электроремонтное отд-е	-	-	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

II.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%.

Регенерация щелочи (моющих щелочных растворов) производится для экономии расхода щелочи ( $\text{NaOH}$ ) 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)

II.5. Водоподготовка (приготовление умягченной воды) для 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 производится при помощи натрий-катионитовых фильтров или водород-катионитовых. Отделения умягчения воды обычно объединяются в одном помещении с приемом и регенерацией щелочи.

### Станция нейтрализации щелочных стоков

II.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 рН в нейтрализуемых стоках производится с помощью рН-метров с дистанционным управлением. При неполной нейтрализации увеличивается подача в воздушную магистраль углекислого газа.

### Материальный склад

II.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. Средства механизации могут служить напольные электроштабелеры и грузовые тележки с гидравлическим подъемом.

I.8. Площади материального склада приведены в табл.30.

### Зарядная станция

II.9. Зарядная станция предназначена для зарядки тяговых батарей напольного аккумуляторного транспорта, используемого для механизации подъемно-транспортных работ. При использовании напольного аккумуляторного транспорта с разными тяговыми батареями (щелочными и кислотными) зарядка разных видов батарей производится отдельно. 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.

## Раздел I2. ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

I2.I. Размер лаборатории (м<sup>2</sup>) в зависимости от производительности завода приведен в табл.3I.

Таблица 3I

Название лабораторного помещения	Площадь лаборатории в м <sup>2</sup> при мощности завода в декалитрах ликеро-водочных изделий в сутки				
	250	500	1000	1500	2000
I	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.
  2. Помещения лаборатории располагаются в основном производственном корпусе, по возможности в отдалении от венткамер и др. помещений с вибрирующим оборудованием.

### Раздел 13. НОРМЫ РАСХОДА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

13.1. Основными данными для определения норм расхода энерго-ресурсов являются регламент технологического процесса и производственная программа.

В разделе даны ориентировочные расходы энерго-ресурсов, которые уточняются в каждом конкретном случае в зависимости от:

- ассортимента продукции,
- технологических схем производства водок и ликеро-водочных изделий,
- типа и количества моечно-розливных линий.

13.2. Расход сжатого воздуха на 1000 дал водок и ликеро-водочных изделий.

I. Производство водок и ликеро-водочных изделий

Сжатый воздух  $P = 0,3 + 0,4$  МПа - 0,72 м<sup>3</sup>

2. Линии розлива водки  $P = 0,6$  МПа - 300-400 м<sup>3</sup>

3. Нейтрализация щелочных стоков  $P = 0,1$  МПа - 8 ± 11 м<sup>3</sup>

13.3. Расход диоксида углерода на 1000 дал водок и ликеро-водочных изделий.

I. Нейтрализация щелочных стоков  $P=0,1$  МПа - 0,3 + 0,4 кг

13.4. Нормы расхода пара, воды и электроэнергии на технологию и моечно-розливные линии приведены в таблицах 32 - 34.

Расход пара на технологические цели

Таблица 32

№ пп	Наименование потребителей	Единица измер.	Производительность завода, тыс. дал в год					Примечание			
			250	500	1000	1500	2000				
I	2	3	4	5	6	7	8	9			
I	Производство водок и ликеро-водочных изделий Пар P = 0,3 МПа	кг/ч	40	80	150	220	300				
		кг/с	120	230	450	670	850				
	Пар P = 0,07 МПа	кг/ч	140	280	550	920	1000				
		кг/с	950	1900	3700	5500	7000				
	2	Линии розлива водки Пар P = 0,3-0,4 МПа	1. 3000 бут/ч; разогрев режим	кг/ч	250	-	-		-	-	242 дня в одну смену
			"	"	125	-	-		-	-	
2. 6000 бут/ч; разогрев режим			"	-	540	(2л) 1080	540	(2л) 1080			
"			"	-	270	540	270	540			
3	12000 бут/ч; разогрев режим	"	-	-	-	900	900				
		"	-	-	-	450	450				

23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Линии розлива водки и ликеро-водочных изделий							
1.	1500 бут/ч	разогрев	кг/ч	-	160	-	-	-
		режим	"	-	80	-	-	-
2.	3000 бут/ч	разогрев	"	-	-	(2л) 500	250	-
		режим	"	-	-	250	125	-
3.	6000 бут/ч	разогрев	"	-	540	540	540	1080(2л.)
		режим	"	-	270	270	270	540
4.	12000 бут/ч	разогрев	"	-	-	-	900	900
		режим	"	-	-	-	450	450
4	Подсобно-вспомогательные службы							
	Пар = 0,3 МПа		"	55(2ч)	55(2ч)	55(3ч)	55(3ч)	55(4ч) 2+4 часа в сутки
	Итого (розлив водки)	кг/ч	610	1225	2375	3355	4325	
	Итого (розлив водки и л.в.изделий)	кг/ч	-	1465	3235	3730	4335	



I !	2	3 !	4 !	5 !	6 !	7 !	8 !	9 !	10 !	11 !	12 !	13 !	14
2. 3000 бут/ч., Вода питьевая	м3	-	-	-	-	7,0	62,0	3,5	31,0	-	-		
3. 6000 бут/ч., -"-	"	-	-	6,5	58,0	6,5	58,0	6,5	58,0	13,0	116 (2л)		
4. 12000 бут/ч., -"-	"	-	-	-	-	-	-	-	12,5	112,0	12,5	112	
5. Щелочное отделение -"-	"	1,0	2,0	1,5	3,5	2,5	4,8	3,5	6,5	4,0	8,0		
6. Мойка оборудования	"	5,7	5,7	9,0	9,0	15,0	15,0	18,0	18,0	20,0	20,0		
7. Мойка полов (вода техническая)	"	1,0	1,0	1,3	1,3	1,5	1,5	1,8	1,8	2,0	2,0		81
8. Лаборатория (вода питьевая)	"	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0	1,2	1,2		
Итого (розлив водки)	"	15,0	56,0	25,8	103,3	46,7	201,0	64,3	290,3	80,7	384,2		
Итого (розлив водки и л.в.изде- лий)	"	-	-	27,3	116,3	47,2	204	67,8	321,3	80,7	384,2		

Расход электроэнергии на технологические нужды

Таблица 34

№ п/п	Наименование потребителей	Един. измер.	Производительность завода, тыс. дал в год					Примечание
			250	500	1000	1500	2000	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Производство водок и ликеро-водочных изделий	квт	34	55	75	85	92	287 дней в году в 3 смены
	на 1000 дал	квт	32	52	70	80	88	8
2	Линии розлива водки (потребляемая мощность)	квт						242 дня в одну смену
	1. 3000 бут/ч	--	65,0	-	-	-	-	
	2. 6000 бут/ч	--	-	75	(2л) 150	75	(2л) 150	
	3. 12000 бут/ч	--	-	-	-	85	85	
3	Линии розлива водки и ликеро-водочных изделий							
	1. 1500 бут/ч	--	-	40	-	-	-	
	2. 3000 бут/ч	--	-	-	(2л) 130	65	-	
	3. 6000 бут/ч	--	-	75	75	75	(2л) 150	
	4. 12000 бут/ч	--	-	-	-	85	85	

1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	9
	Подсобно-вспомогательные службы															
1	Щелочное отделение	---		4,0		4,0		4,0		12,0		12,0		2 часа в сутки		
2	Мехмастерские	---		15		40		100		120		130		4 часа в сут.		
3	Станция нейтрализации щелочных стоков	---		1,5		1,5		1,5		1,5		1,5		8 час. в сутки		8
4	Зарядная станция.	---		-		-		18,0		20,0		20,0		2 ч в сутки		
	1. Единовременная зарядка эл.погрузчиков	шт		-		-		6,0		8,0		10				
5	Лаборатория	квт		6,0		8,0		10,0		15,0		18,0				

## Раздел I4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ РАБОТАМ

### I4.1. Автоматизация технологических процессов.

#### Спиртохранилище.

#### I4.1.1. При проектировании автоматизации спиртохранилища следует предусматривать:

- а) контроль и сигнализацию верхнего уровня спирта в резервуарах с блокировкой работы подающих насосов;
- б) контроль давления в напорных патрубках насосов;
- в) контроль концентрации паров спирта в воздухе помещений с сигнализацией ее предельного значения и включением аварийной вентиляции;
- г) включение резервного вентилятора при аварийной остановке рабочего.

#### Водочный цех

#### I4.1.2. При проектировании автоматизации производства, фильтрации и хранения водки следует предусматривать:

- а) контроль температуры в угольных колоннах;
- б) контроль давления в напорных патрубках насосов и в угольных колоннах;
- в) контроль и сигнализацию предельных уровней в резервуарах сортировки и водки с блокировкой работы подающих насосов;
- г) блокировку работы мешалок при открывании смотровых люков.

#### Ликеро-водочный цех

#### I4.1.3. При проектировании автоматизации процесса варки сиропа и-предкупажного отделения следует предусматривать:

- а) контроль и стабилизацию температуры в сироповарочном котле;
- б) контроль и сигнализацию верхнего уровня в напорных резервуарах с блокировкой работы подающих насосов.

#### 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 рН щелочных стоков в усреднителе ;
  - в) контроль давления в напорных патрубках насосов.
- 14.1.5. При проектировании автоматизации моечно-розливных линий кроме комплектно-поставляемых технических средств следует предусматривать учет тары и готовой продукции.

#### Комплекс технических средств автоматизации

- 14.1.6. При решении вопроса о выборе типа, принципа преобразования информации, состава и комплектности технических средств автоматизации следует руководствоваться соображениями:

надежности и достаточной точности;

работоспособности в конкретных условиях;

удобства обслуживания и эксплуатации; экономической целесообразности;

Немаловажным является учет реального состояния отечественного рынка предложений приборной продукции на период комплектации проектируемого объекта и финансовых возможностей заказчика в приобретении средств автоматизации за рубежом.

#### Метрологическая служба

- 14.1.7. При проектировании заводов и цехов ликеро-водочного 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 автоматизации.
- 14.1.8. Метрологическая служба предприятия может быть организована в виде центральной лаборатории, лаборатории или группы метрологического обеспечения.

14.1.9. С учетом объема и особенностей производства, количества и номенклатуры средств информации и автоматизации на основании нормативных документов РДП18-4-80, РДП18-3-84, РДМУ18-24-85 и РДИО-04-44-25-91 могут быть определены штаты и занимаемые ими площади. Усредненные значения этих величин применительно к параметрическому ряду ликеро-водочных заводов (цехов) приведены в табл. 35.

Таблица 35

Мощность ликеро-водочных заводов (цехов), тыс. дал в год	Штаты, чел.	Площади помещений, м <sup>2</sup>
250	3	30
500	5	45
1000	8	75
1500	10	90
2000	12	120

14.1.10. Перечень помещений и их оснащение оборудованием и приборами предусматривается в соответствии с указаниями вышеприведенной нормативной документации.

#### 14.2. Водоснабжение и канализация

14.2.1. На нужды ликеро-водочного производства используется вода питьевого качества (ГОСТ 2874-82<sup>X</sup>), 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 и помещений предприятий агропромышленного комплекса подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения", утвержденным в 1990г. Госкомиссией совмина СССР по продовольствию и закупкам.

- 14.2.4. Напор в системе производственного водоснабжения следует определить исходя из условий нормальной работы технологического оборудования:
- 14.2.5. Мойка оборудования осуществляется питьевой водой через мощную 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 сточных вод решается в каждом конкретном случае.
- 14.2.9. Нейтрализация щелочных стоков предусматривается технологической частью проекта в зависимости от местных условий.
- 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                   |
| РН                  | - | 6,5 (после нейтрализации), |
| БПКполн.            | - | 55 мг/л.                   |

#### 14.3. Отопление, вентиляция и теплоснабжение; метеорологические режимы

- 14.3.1. При проектировании систем отопления и вентиляции необходимо руководствоваться:
- СНиП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".
  - ГОСТ 12.1.005-88 "Общие сан.-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны",
- и другими действующими нормативными и справочными материалами.
- 14.3.2. Метеорологические условия и чистоту воздуха в рабочей зоне производственных, складских и адм.-бытовых помещений следует проектировать в соответствии с п.2.1+2.10 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.3. Концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений следует принимать равной ПДК, установленной ГОСТ 12.1.005-88, а также по действующим нормативным документам.

- 14.3.4. Концентрацию вредных веществ в приточном воздухе следует проектировать в соответствии с п.2.12 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.5. Требуемые метеорологические условия в рабочей зоне должны обеспечиваться в комплексе с организационно-технологическими мероприятиями по уменьшению выделения производственных вредностей при наиболее экономичных технических решениях.
- 14.3.6. Количество выделяющихся в помещение производственных вредных веществ, тепла и влаги следует принимать по данным технологической части проекта или норм технологического проектирования.
- 14.3.7. При одновременном выделении в помещения вредных веществ, тепла и влаги количество приточного воздуха при проектировании вентиляции следует принимать большее, полученное из расчетов для каждого вида производственных выделений.
- 14.3.8. Определять количество воздуха для вентиляции по кратностям воздухообмена не допускается, за исключением случаев, оговоренных в нормативных документах.
- 14.3.9. Системы приточной вентиляции с искусственным побуждением для производственных помещений, следует совмещать с воздушным отоплением.
- 14.3.10. Системы отопления с местными нагревательными приборами следует предусматривать однотрубные, горизонтально проточные, в многоэтажных зданиях - вертикальные.
- 14.3.11. Для систем отопления и внутреннего теплоснабжения следует применять в качестве теплоносителя, как правило, воду, другие теплоносители допускается принимать при обосновании.
- 14.3.12. Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления следует проектировать в соответствии с п.4.24 + 4,37 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.13. Расход наружного воздуха (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) следует принимать в соответствии с п.4.42 + 4.46 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.14. Распределение приточного воздуха и удаление воздуха в помещениях общественных, адм.-бытовых, производственных и складских зданий следует проектировать в соответствии с п.4.49 + 4.60 СНиП 2.04.05-91.

- 14.3.15. Аварийную вентиляцию производственных помещений, в которых возможно внезапное поступление больших количеств вредных или горючих газов, паров или аэрозолей, следует проектировать по требованиям технологической части проекта.
- Аварийную вентиляцию следует проектировать в соответствии с п.4.61 + 4.67 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.16. Воздушные и воздушно-тепловые завесы следует проектировать в соответствии с требованиями технологической части проекта и п.4.68+4.71 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.17. Оборудование систем вентиляции следует принимать в соответствии с п.4.72+4.76 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.18. Размещение оборудования для систем вентиляции следует осуществлять в соответствии с п.4.82+4.86 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.19. Воздуховоды систем вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования следует проектировать в соответствии с требованиями п.4.109+4.133 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.20. 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). Дымоудаление должно проектироваться в соответствии с требованиями п.5.1 +5.18 СНиП 2.04.05-91 СНиП 2.08.01-89, 2.08.02-89, 2.09.04-87.
- 14.3.21. Выбросы воздуха в атмосферу из систем вентиляции следует осуществлять в соответствии с требованиями п.7.1+7.7 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.22. Отопление, вентиляцию и кондиционирование следует проектировать, используя тепловые вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). При использовании ВЭР необходимо руководствоваться п.8.1+8.10 СНиП 2.04.05-91, рекомендаций ЦНИИПромзданий и ГПИ "Сантехпроект", и каталогов заводов-изготовителей.
- 14.3.23. Объемно-планировочные и конструктивные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию предусматривать в соответствии с требованиями п.10.1+10.7 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.24. Электроснабжение систем отопления, вентиляции и кондиционирования следует предусматривать в соответствии с требованиями п.9.1+9.5 СНиП 2.04.05-91.
- 14.3.25. Уровень автоматизации и контроля систем следует выбирать в зависимости от технологических требований и экономической целесообразности в соответствии с требованиями п.9.6+9.13 СНиП 2.04.05-91.

- 14.3.26. Нормируемые уровни шума и вибрации от работы оборудования систем (кроме систем аварийной и противодымной вентиляции) согласно ГОСТ 12.1.003-83ж.
- 14.3.27. Эффективность действия систем и снижение капитальных и эксплуатационных затрат должны достигаться путем максимального использования производственных тепловыделений, применения совершенного отопительно-вентиляционного оборудования, рационального применения средств автоматизации для контроля и регулирования, рационального размещения оборудования сантехсистем и коммуникаций.
- 14.3.28. В качестве источника теплоснабжения ликеро-водочного завода может служить котельная завода или внешний источник тепла. Проектирование раздела теплоснабжения выполнять в соответствии со СНиП 2,04.07-86 и СНиП П-35-76.

14.3.29. Метеорологические условия воздуха в производственных помещениях  
приведены в табл.36

Таблица 36

Наименование цеха или отделения	Холодный период года			Теплый период года		
	температура °C	относительная влажность, %	ско- рость движе- ния, м/с не бо- лее	температура	относи- тельная влажность, %	скорость движения м/с, не более
I	2	3	4	5	6	7
I. Спиртохранилище (в здании)						
2. Водочный цех				на 4°С выше расчетной тем- пературы на- ружного возду- ха (параметры А), но не бо- лее 27/31°С	не более 75%	0,3+0,5
2.1. Сортировочное отделение	18-20	60%, но не более 75%	0,2			
2.2. Фильтрационное отделение	18-20	—	0,2			
2.3. Напорное отд.	14-16	не превышает 60%	0,2			
2.4. Отд. водоподготовки	18-20	60%, но не пре- вышает 75%	0,2			
2.5. Отд. сбора брака	14-16	не превышает 60%	0,2			

I	1	2	3	4	5	6	7
3. Ликеро-водочный цех							
3.1. Отд. хранения сырья и ингредиентов	I2-I4	не превышает 60%	0,2				
3.2. Предкупажное отд.	I8-20	"	0,2				
3.3. Купажное отд.	I8-20	"	0,2				
3.4. Сироповарочное отд.	I8-20	"	0,2				
3.5. Отделение настоев и ароматных спиртов	I2-I4	"	0,2				
3.6. Отд. старения ликеров	I2-I4	не превышает 60%					
4. Моечно-розливное производство							
4.1. Цех посуды	I4-I6	"					
4.2. Бутыломоечное отд.	I4-I6	Длительно превышает 75%	0,2				
4.3. Цех розлива	I7-20	> 60%, но не прев. 70%	0,2				
4.4. Цех готовой продукции	I4-I6	"	0,2				
4.5. Отд. регенерации щелочи	I4-I6	60%, но не превышает 75%	0,2				

I	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7
4.6. Отделение варки клея		I4-I6		60%, но не превышает 75%		0,2						
4.7. Цеховая слесарная мастерская		I4-I6		не превышает 60%		0,2						
5. Зарядная эл.погрузчиков												
5.1. Ремонт эл.погрузчиков		I4-I6		не превышает 60%		0,2						
5.2. Электролитная		I4-I6		60%, но не превышает 75%		0,2						
5.3. Агрегатная		I2-I4		не превышает 60%		0,2						
5.4. Зарядная		I2-I4		не превышает 60%		0,1						
6. Лаборатория		I8-22		не превышает 60%		0,1						

## Примечания.

1. Для районов с температурой наружного воздуха (параметры А)  $25^{\circ}\text{C}$  и выше соответственно для категорий работ легкой, средней тяжести и тяжелой температуру на рабочих местах следует принимать на  $4^{\circ}\text{C}$  выше, температуры наружного воздуха, но не выше указанной в графе 5.

2. В населенных пунктах с расчетной температурой наружного воздуха  $18^{\circ}\text{C}$  и ниже (параметры А) вместо  $4^{\circ}\text{C}$ , указанных в графе 5, допускается принимать  $6^{\circ}\text{C}$ .

3. Нормативная разность температур между температурой на рабочих местах и температурой наружного воздуха (параметры А)  $4$  или  $6^{\circ}\text{C}$  может быть увеличена при обосновании расчетом по п.2.10 СНиП 2.04.03-91.

4. В населенных пунктах с расчетной температурой  $t^{\circ}\text{C}$  на постоянных и непостоянных рабочих местах в теплый период года (параметры А) превышающей:

а)  $28^{\circ}\text{C}$  - на каждый градус разности температур ( $t^{\circ}\text{A} - 28^{\circ}\text{C}$ ) следует принимать скорость движения воздуха на  $0,1$  м/с, а всего не более  $0,3$  м/с выше указанной в графе 7;

б)  $24^{\circ}\text{C}$  - на каждый градус разности температур ( $t^{\circ}\text{A} - 24^{\circ}\text{C}$ ) 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.

14.3.30. Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне, общественных и административно-бытовых помещений приведены в табл.37

Таблица 37

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

95

ж - - 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) 25°С и выше - не более 33°С.

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

жжж - - в районах с расчетной относительной влажностью воздуха более 75% (параметр А) допускается принимать влажность до 75%.

Примечание: Нормы установлены для людей, находящихся в помещении более двух часов непрерывно.

14.3.31. Рекомендуемые системы вентиляции даны в табл. 38.

Таблица 38

Наименование цеха или отделения	Основные вредности выделяю- щиеся в помещении	Системы вентиляции			Аварийная вентиляция
		Вытяжная	Приточная		
			в холодный и пере- ходный период	в теплый период года	
I	2	3	4	5	6
I. Спиртохранилище	пары спирта	Общеобменная из верхней и нижней зон.			
I.1. Отд. приема и отпуска спирта					
I.2. Спиртохранилище		Работает периоди- чески для провет- ривания	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 отд. (на розлив; на филь- трацию; воды и спирта)	"	"	"	"	"

I	1	2	3	4	5	6
2.4. Отд. водоподготовки	нормальное	общеобменная из верхней зоны	механическая в рабочую зону	механическая и естественная	нет	
2.5. Отд. сбора браки	пары спирта	общеобменная из верхней и нижней зоны помещения	механическая в рабочую зону	механическая и естественная	есть	
3. Ликеро-водочный цех						
3.1. Отд. хранения сырья и ингредиентов	пары спиртов, запахи	механическая общеобменная из нижней и верхней зоны	механическая с подачей воздуха в рабочую зону	механическая и естественная	нет	
3.2. Предкупажное отд.	пары спирта	общеобменная из нижней и верхней зоны	механическая с подачей воздуха в рабочую зону	механическая и естественная	требуется	
3.3. Купажное отд.	—	—	—	—	—	
3.4. Сироповарочное отд.	тепло, влага	общеобменная из верхней зоны	механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону	механическая и естественная	нет	
3.5. Отд. старения ликеров	пары спирта	общеобменная из нижней и верхней зоны	механическая с подачей воздуха в рабочую зону	механическая и естественная		
4. Моечно-розливное производство						
4.1. Цех посуды	—	естественная или механическая	естественная	естественная		

I	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6
4.2. Бутылочное отд.	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		механическая и естественная		требуется
4.4. Цех готовой продукции	пары спирта			общеобменная из нижней и верхней зоны		механическая с подачей воздуха в верхнюю зону		механическая и естественная		нет
4.5. Отд. регенерации щелочи	пары щелочи, влага			механическая, общеобменная из верхней зоны. Местные отсосы.		механическая с подачей воздуха в рабочую зону		механическая и естественная		нет
4.6. Помещение варки клея	тепло, влага			местный отсос. Механическая, общеобменная из верхней зоны.		Механическая, сосредоточенная в верхнюю зону.		механическая и естественная		нет
4.7. Механические мастерские	тепло, влага			механическая общеобменная из верхней зоны		механическая сосредоточенная в верхнюю зону		механическая и естественная		нет
5. Зарядная электропогрузчиков										
5.1. Ремонт эл.погрузчиков	тепло			механическая общеобменная из верхней зоны.		механическая сосредоточенная в верхней зоне		естественная		нет

I	1	2	3	4	5	6
5.2. Электrolитная	пары щелочи (кислоты)	местный отсос. Общеобменная из рабочей зоны.		Механическая в рабочую зону.	механическая и естественная	нет
5.3. Агрегатная	тепло	общеобменная из верхней зоны (с рециркуляцией)		механическая сосредоточенная в верхнюю зону	механическая и естественная	нет
5.4. Зарядная	пары щелочи (кислоты) тепло	Общеобменная из верхней и нижней зоны		механическая рассредоточенная в верхнюю зону.	механическая и естественная	нет
6. Лаборатория		Местный отсос. Общеобменная из верхней зоны.		Механическая в рабочую зону	механическая и естественная	нет

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 менее 100 м<sup>3</sup>/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 воздуха 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 помещения.
4. Расчетные воздухообмены в адм.-бытовых помещениях принять по кратностям в соответствии со СНиП 2.09.04-87.

14.3.32. Системы отопления и отопительные приборы приведены  
в табл.39

Таблица 39

№№ поз.	Помещения	Системы отопления, отопительные приборы, теплоноситель, предельные температуры теплоносителя или теплоотдающей поверхности
I	2	3
I	Общественные и административно-бытовые	<p>Водяное с радиаторами, панелями и конвекторами, при температуре теплоносителя для систем: 95°С – двухтрубных и 105°С – однострубнох.</p> <p>Водяное со встроенными в наружные стены перекрытия и полы нагревательными элементами по п.3.16.</p> <p>Воздушное.</p> <p>Местное (квартирное) водяное с радиаторами или конверторами при температуре теплоносителя 95°С.</p> <p>Электрическое или газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 95°С по п.п. 2.7 и 3.18.</p>
2	<p>Производственные:</p> <p>а) категорий А, Б и В без выделения пыли и аэрозолей или с выделением негорючей пыли</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>

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°С – 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 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.

I	2	1	3
д) категорий Г и Д с выделением негорючих пыли и аэрозолей	<p>Воздушное.</p> <p>Водяное и паровое с радиаторами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара 130°С.</p> <p>Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по п.п. 3.16.</p> <p>Электрическое и газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 150°С по п.п. 2.7 и 3.18.</p>		
е) категорий Г и Д с выделением горючих пыли и аэрозолей	<p>Воздушное.</p> <p>Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды 130°С, пара 110°С.</p> <p>Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по п.3.16.</p>		102
ж) категорий Г и Д со значительным влаговыделением	<p>Воздушное.</p> <p>Водяное и паровое с радиаторами, конвекторскими и ребристыми трубами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара -130°С.</p> <p>Газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 150°С по п.п. 2.7 и 3.18.</p>		
к) с выделением возгоняемых ядовитых веществ	по специальным нормативным документам		
3 Лестничные клетки, пешеходные переходы и вестибюли	<p>Водяное и паровое с радиаторами, конвекторами и калориферами при температуре теплоносителя: воды 150°С, пара 130°С.</p> <p>Воздушное.</p>		

I	2	I	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 неотопляемых 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 однетрубных 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. Стопнение 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 ликеро-водочном заводе является технологическое оборудование, ремонтные работы и приборы КИП.

Обеспечение потребителей сжатым воздухом предусматривается от воздушно-компрессорной станции, размещаемой в отдельно-стоящих 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<sup>X</sup>;

потребность в осушенном воздухе;

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.

### Вспомогательное оборудование воздушных станций

- 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<sup>3</sup>/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 воздухо-сборник 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 воздухо-сборники. Размещение, монтаж и эксплуатация воздухо-сборников должны отвечать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением",
- При поставке компрессоров без воздухо-сборников, последние заказываются отдельно.
- 14.4.11. Для удаления конденсата и масла из мест скопления их (холодильники, воздухо-сборники 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.

### Водоснабжение компрессорных станций

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

Температура охлаждающей воды на входе в компрессорный агрегат не должна превышать  $+25^{\circ}\text{C} + +30^{\circ}\text{C}$ .

Система водоснабжения компрессорных станций принимается только обратная. 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 водопроводных по ГОСТ 3262-75, воздухопроводы диаметром 50 мм и выше - из труб электросварных по ГОСТ 10704-76ж.

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

Всасывающие трубопроводы и нагнетательные от компрессора до конечного 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.1973г.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, Госгортехнадзор, 1987г.
3. ВСН 362-87. Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа. Минмонтажспецстрой СССР.

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\*. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ 17375-83; ГОСТ 17376-83; ГОСТ 17378-83+17380-83. 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\*. Грунтовка ГФ-021.

#### Снабжение двуокисью углерода

- 14.4.19. Потребителями двуокиси углерода на ликеро-водочном 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 3262-75ж.
- 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. ВСН 362-87 ММСС-СССР. Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа. Минмонтажспецстроя СССР.
  4. ГОСТ 5264-80ж. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

#### 14.5. Электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение

14.5.1. Разрабатываются на основе нормативных документов, утвержденных в энергетике и электротехнике, а также других, включенных в "Перечень действующих общесоюзных нормативных документов по строительству и государственных стандартов", утвержденных Госстроем СССР, основные из которых приведены ниже:

ПУЭ – правила устройства электроустановок;

ПТЭ и ПТБ – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;

СН 174-75 – Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий;

СН 357-77 – Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий;

СНиП П-4-79 часть II, глава 4 – Строительные нормы и правила. "Естественное и искусственное освещение".

СНиП 3.05.06-85 – Электротехнические устройства.

ВСН 294-79 – Инструкция по монтажу электрооборудования  
ММ СС СССР пожароопасных установок напряжением до 1000 в.

ВСН 332-74 – Инструкция по монтажу электрооборудования,  
ММ СС СССР силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.

РД 34.21.122-87 – Инструкция по устройству молниезащиты  
Минэнерго СССР зданий и сооружений:

- Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

14.5.2. Электроснабжение предприятий (цехов) осуществляется в соответствии с техническими условиями электроснабжающей организации.

Категория надежности по электроснабжению потребителей электроэнергии определяется в соответствии с ПУЭ, СН 174-75, а также технико-экономическими расчетами, с учетом местных условий электроснабжения.

Рекомендуется относить потребителей электроэнергии к категории надежности электроснабжения указанной в табл. 40.

Таблица 40

№ пп	Потребители электроэнергии	Категория надежности электро-снабжения
I	2	3
1	Спиртохранилище	3
2	Водочный цех	2
3	Ликеро-водочный цех	3
4	Моечно-розливное производство	3
5	Зарядная электропогрузчиков	3
6	Воздушно-компрессорная станция	3
7	Отопление, вентиляция	
	а) рабочая	2
	б) аварийная	I
	в) дымоудаление	I
8	Водоснабжение	
	в) хозяйственное	2
	б) противопожарное	I
9	Канализация производственная и бытовая	I или 2
10	Станция пожарной и охранной сигнализации	I
II	Лаборатория	3

14.5.3. Электроснабжение силового электрооборудования осуществляется напряжением 380/220 В от трансформаторных подстанций, как правило, встраиваемых в здания.

14.5.4. Для распределения электроэнергии в электропитовых или цехах устанавливаются силовые распределительные шкафы с автоматическими выключателями или предохранителями.

14.5.5. Магистральные и групповые электрические сети прокладываются открыто на лотках, по оборудованию в коробах или трубах (пластмассовых или металлических).

При технической и экономической целесообразности электропроводка может выполняться в полу, в трубах (пластмассовых или металлических).

14.5.6. Электрическое освещение предусматривается следующих видов:

рабочее и эвакуационное, напряжением 220 В;

местное и ремонтное, напряжением 36 В и 12 В.

14.5.7. Освещенность в производственных помещениях принимается в соответствии с отраслевыми нормами и приведена в табл. 41.

Нормы освещенности рабочих поверхностей производственных помещений  
для ликеро-водочных предприятий

Таблица 41

№ п/п	Наименование помещений и производственных операций	Плоскость (Г-горизонтальная, В-вертикальная) нормированности освещенности и КЕО, высота плоскости над полом, м	Искусственное освещение							Естественное освещение			Совмещенное освещение			
			Разряд, под-разряд	Нормированная освещенность, лк	Коэффициент запаса		Показатель ослепленности не более, %	Коэффициент пульсации не более, %	Дополнительные указания	КЕО	е <sub>н</sub> , %		КЕО	е <sub>н</sub> , %		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	16	17
				при газоразрядных лампах	при лампах накаливания	при газоразрядных лампах	при лампах накаливания				при верхнем и боковом освещении	При боковом освещении в зоне с устойчивым снежным покровом	на остальной территории	при верхнем и боковом освещении	в зоне с устойчивым снежным покровом	на остальной территории

I. Спиртохранилище

I.1. Отделение приема и отпуска спирта

В,Г-пол. Уг 100 75 1,5 1,3 40 20 3 0,8 I 1,8 0,5 0,6

I.2. Спиртохранилище

В,Г-пол. УШб 50 30 1,5 1,3 60 20 0,7 0,2 0,2 0,5 0,2 0,2

2. Водочный цех

2.1. Сортировочное отделение

В,Г-пол. Ув 150 100 1,5 1,3 40 20 3 0,8 I 1,8 0,5 0,6

2.2. Фильтрационное отделение

В,Г-пол. Ув 150 100 1,5 1,3 40 20 3 0,8 I 1,8 0,5 0,6

2.3. Напорное отделение

В,Г-пол. Ув 150 100 1,5 1,3 40 20 3 0,8 I 1,8 0,5 0,6

2.4. Отделение водоподготовки

В,Г-пол. Ув 150 100 1,5 1,3 40 20 3 0,8 I 1,8 0,5 0,6

2.5. Отделение сбора брака

В,Г-пол. Ув 150 100 1,5 1,3 40 20 3 0,8 I 1,8 0,5 0,6

3. Ликеро-водочный цех

3.1. Отделение хранения сырья и ингредиентов

В,Г-пол. УШб 50 30 1,5 1,3 60 20 0,7 0,2 0,2 0,5 0,2 0,2

3.2. Отделение настоев и ароматных спиртов

В,Г-пол. Ув 150 100 1,5 1,3 40 20 3 0,8 I 1,8 0,5 0,6

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.3. Предкупажное отделение	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
3.4. Купажное отделение	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
3.5. Сироповарочное отделение	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		2	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
3.6. Отделение старения ликеров	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4. Моечно-розливное производство																
4.1. Цех посуды	В,Г-пол.	Уб	200	150	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4.2. Бутиломоечное отделение	В,Г-пол.	Уб	200	150	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4.3. Цех розлива	В,Г-пол.	Уб	200	150	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4.4. Цех готовой продукции	В,Г-пол.	Уг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4.5. Отделение регенерации щелочи	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4.6. Отделение изготовления колпачков	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4.7. Отделение варки клея	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	
4.8. Кладовая вспомогательных материалов	В,Г-пол.	УШв	50	30	1,5	1,3	60	20		0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	
4.9. Цеховая слесарная мастерская	В,Г-пол.	Уа	300	200	1,5	1,3	40	20		4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9	
4.10. Инструментальная	В,Г-пол.	Ув	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6	

- 14.5.8. Исполнение силового и осветительного электрооборудования должно соответствовать классу помещения по ПУЭ согласно табл.44.
- 14.5.9. Во взрывоопасных и пожароопасных помещениях должна выполняться защита от статического электричества оборудования, трубопроводов и коробов, на которых возможно его накопление.
- 14.5.10. Молниезащита зданий и сооружений выполняется в соответствии с РД 34.21.122-87.
- 14.5.11. Расчет электрических нагрузок рекомендуется выполнить согласно "Указаний по расчету электрических нагрузок" разработанным ВНИИ Тяжпромэлектропроект.
- При расчете рекомендуется применять коэффициенты, указанные в табл.42.

Таблица 42

№ пп	Наименование характерных категорий Э.П.	Коэффициент использования Ки	Коэффициент реактивной мощности
1	2	3	4
1	Спиртохранилище		
1.1.	отделение приема и отпуска спирта	0,5	0,8
2.	Водочный цех		
2.1.	сортировочное отделение	0,4	0,8
2.2.	напорное отделение	0,4	0,8
2.3.	отделение водоподготовки	0,4	0,8
2.4.	отделение сбора брака	0,2	0,8
3	Ликеро-водочный цех		
3.1.	отделение хранения сырья и ингредиентов	0,3	0,8
3.2.	отделение настоев и ароматных спиртов	0,3	0,8
3.3.	предкупажное отделение	0,3	0,8
3.4.	купажное отделение	0,4	0,8
3.5.	сироповарочное отделение	0,4	0,8
3.6.	отделение старения ликеров	0,3	0,8

1	2	3	4
4	Моечно-розливное производство		
4.1.	цех посуды	0,65	0,8
4.2.	бутылмоечное отделение	0,65	0,8
4.3.	цех розлива	0,65	0,8
4.4.	цех готовой продукции	0,65	0,8
4.5.	отделение регенерации щелочи	0,65	0,8
4.6.	отделение изготовления колпачков	0,65	0,8
4.7.	отделение варки клея	0,65	0,8
4.8.	цеховая слесарная мастерская	0,2	0,4
5	Зарядная электропогрузчиков		
5.1.	ремонт электропогрузчиков	0,2	0,4
5.2.	зарядная	0,6	0,82
6	Воздушно-компрессорная станция		
7	Отопление, вентиляция	0,7	0,8
8	Водоснабжение, хозяйственное	0,7	0,8
9	Канализация, производственная и бытовая	0,7	0,8
10	Лаборатория	0,2	0,9

При отсутствии полных заданий для ориентировочных расчетов можно использовать коэффициент спроса  $K_c=0,55$ , коэффициент реактивной мощности  $\cos \varphi = 0,82$ , годовое число часов использования максимума электрических силовых нагрузок - 3000 час.

#### 14.6. Связь и сигнализация

14.6.1. Разрабатывается на основе нормативных документов, утвержденных Министерством связи СССР, а также других, включенных в "Перечень действующих общесоюзных нормативных документов по строительству и государственных стандартов утвержденных Госстроем СССР", основные из которых приведены ниже:

ВНТП II4-80

Минсвязи СССР      Станции проводного вещания

ВНТП II2-86

Минсвязи СССР      Станции городских и сельских телефонных сетей

ВНТП П16-80	Проводные средства связи
Минсвязи СССР	Линейно-кабельные сооружения
ГОСТ 19472-88	Сети телефонные
ГОСТ 21.603-80	Связь и сигнализация. Рабочие чертежи
ГОСТ 464-79	Заземления для стационарных установок проводной связи
СНиП 2.01.02-85	Противопожарные нормы
СНиП 2.04.09-84	Пожарная автоматика зданий и сооружений
СНиП 2.07.01-89	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
СНиП П-89-80	Генеральные планы промышленных предприятий.

14.6.2. При проектировании связи и сигнализации на заводах необходимо руководствоваться техническими условиями, выданными соответствующими организациями, списками абонентов, заданием смежных отделов.

14.6.3. Для оперативного управления производством и внешней связи с городом предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:

городская телефонная связь;  
 производственная телефонная связь;  
 оперативная телефонная связь;  
 прямая телефонная связь с жел.дор.;  
 производственная громкоговорящая связь;  
 радификация;  
 электрочасофикация;  
 пожарная сигнализация;  
 охранная сигнализация;  
 оповещение людей о пожаре.

14.6.4. Оборудование зданий и помещений автоматической пожарной сигнализацией следует предусматривать в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения", утвержденным Госкомиссией Совета Министров СССР по продовольствию и закупкам. 1990г. (см. табл.)

14.6.5. Оборудование зданий и помещений автоматической охранной сигнализацией следует предусматривать в соответствии с "Перечнем предприятий, зданий и помещений Госагропрома СССР, подлежащих оборудованию автоматической охранной сигнализацией", утвержденных Зам. председателя Госагропрома СССР 1986г.

## Р а з д е л 15.

## ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

## 15.1. Генеральный план и транспорт

- 15.1.1. Генеральные планы предприятий ликеро-водочной промышленности проектируются в соответствии со СНиП П-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий" и СНиП П-106-79 "Склады нефти и нефтепродуктов".
- 15.1.2. Генеральные планы проектируются с учетом максимального сокращения промплощадки и внутризаводских коммуникаций, подчинения всего комплекса застройки технологической взаимосвязи и осуществления рациональной блокировки зданий и помещений.
- 15.1.3. 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.
- 15.1.4. При компоновке на генплане производственных корпусов, складов и других сооружений предусматривать резервирование участков для перспективного развития. Площадки для перспективного развития не занимать наземными сооружениями и подземными коммуникациями.
- 15.1.5. Предприятия ликеро-водочной промышленности следует проектировать, как правило, с автомобильными дорогами. 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.
- 15.1.6. При проектировании благоустройства территории предприятия предусмотреть площадки для спокойного отдыха и спортивных игр и размещать их около административно-бытовых зданий. Расстояние между площадками спокойного и активного отдыха должно быть не менее 80 м. В качестве разделительных экранов между ними предусмотреть зеленые насаждения. Отражение промплощадки принимать высотой не менее 2-х метров.

## 15.2. Архитектурно-строительная часть

- 15.2.1. Производственные здания ликеро-водочной промышленности проектируются в соответствии со СНиП 2.09.02-85\*, СНиП 2.01.02-85.

- 15.2.2. Корпус производства водки и ликеро-водочных изделий состоит из одноэтажной части, высотой до виа 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 фильтрационно-о, купажное, предкупажное отделения, наторное отделение воды и спирта, наторное отделение на фильтрацию, отделение хранения ароматных спиртов и др.
- 15.2.3. 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 легкобросяемыми.
- 15.2.4. 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 прямков в помещениях с производствами категорий А и Б следует предусмотреть вытяжную вентиляцию из нижней зоны.
- 15.2.5. 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 предприятия пивобезалкогольной, винодельческой, ликеро-водочной, спиртовой, табачной отраслей и производства глюкозно-фруктозного сиропа", разработанными совместно институтами Гипропищепром-2 и ЦНИИПромзданий.  
Внутреннюю отделку производственных помещений выполнять в соответствии со СН 181-70 и табл.43.

Таблица  
внутренних отделочных работ производственных и подсобных  
помещений ликеро-водочных предприятий

Таблица 43

№ п/п	Наименование отделений	П о т о л о к		С т е н ы		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	9
Спиртохранилище								
1.	Отделение приема и отпуска спирта	затирка сложным раствором	известковая	штукатурка кирпичных стен газонепроницаемой штукатуркой с добавлением жидкого стекла	известковая окраска	-	-	
2.	Спиртохранилище							
2 Водочный цех								
1.	Сортировочное отд.	Затирка цементным раствором	Водоэмульсионная	Затирка цементным раствором	водоэмульсионная	глазурованная плитка	1500	Кирпичные участки стен перед окраской оштукатурить цементно-песчаным раствором
2.	Фильтрационное отделение	—"	—"	—"	—"	—"	—"	



1	2	3	4	5	6	7	8	9
. Купажное отделение	-"	-"	-"	-"	-"	-"	-"	
. Сироповарочное отделение	-"	-"	-"	-"	-"	-"	-"	
. Отделение старения ликеров	-"	-"	-"	-"	-"	-"	-"	
Моечно-розливное производство								
. Цех посуды	Затирка оловянным раствором	Известковая побелка	Затирка цементн. раствором	Водоэмульсионная	-	-	-	
. Бутылочное отделение	Затирка цементным раствором	Водоэмульсионная	Затирка цементн. раствором	Водоэмульсионная	Глазурованная	2	100	
. Цех розлива	-"	-"	-"	-"	-"	-"	2	100
. Цех готовой продукции	Затирка сложным раствором	Известковая побелка	Затирка цементн. раствором	Водоэмульсионная	-	-	-	
. Отделение регенерации щелочи	-"	-"	-"	-"	-"	-	-	
. Отделение изготовления колпачков	-"	-"	-"	-"	-"	-	-	
. Отделение варки клея	Затирка цементным раствором	Водоэмульсионная	Затирка цементн. раствором	Водоэмульсионная	Глазурованная плитка	2	100	

Продолжение таблицы

I	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	9
4.8.	Кладовая вспомо- гательных мате- риалов	Затирка сложным раствором		Известковая побелка		Затирка цементным раствором		Водомуль- сионная				-		-		
4.9.	Цеховая слесарная мастерская, ин- струментальная	-"-		-"-		-"-		-"-		-"-		-		-		

## Р а з д е л 16

ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
САНИТАРИИ, ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ  
ПРОИЗВОДСТВА

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

СНиП 2.01.02-85 <sup>ж</sup>	Противопожарные нормы
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 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
СНиП 2.04.09-84	Пожарная автоматика зданий и сооружений
СНиП 2.09.02-85 <sup>ж</sup>	Производственные здания
СНиП 2.09.03-85	Сооружения промышленных предприятий
СНиП 2.09.04-87	Административные и бытовые здания
СНиП 2.11.01-85 <sup>ж</sup>	Складские здания
СНиП III-4-80 <sup>ж</sup>	Техника безопасности в строительстве
СНиП II-89-80	Генеральные планы промышленных предприятий
СН 181-70	Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий
ГОСТ 12.0.001-82 <sup>ж</sup>	ССБТ. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-85	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.0-75 <sup>ж</sup>	- ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.016-81 <sup>ж</sup>	- ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.022-80 <sup>ж</sup>	- ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.026-76 <sup>ж</sup>	- ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.

ОСТ 18.419-84	Система стандартной безопасности труда
ОСТ 18-420-84	
ОСТ 18-421-84	
ОНП 24-86	Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

Правила по технике безопасности и производственной санитарии в спиртовой и ликеро-водочной промышленности, 1980г.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, 1987 г.

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

Правила устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок, ВНИКТИхолодпром, 1988 г.

Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Госэнергонадзор, 1985 г.

Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий.

Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. ВНИИТХимпром, 1978 г.

Единая система организации работы по охране труда. Часть 2., 1983 г.

- 16.2. Оборудование, аппараты, коммуникации и арматура, установленные в 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<sup>3</sup> и 0,005 МПа - при емкости аппарата 30 м<sup>3</sup> 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, исключая смещение и опрокидывание машин и аппаратов.
- 16.10. Размещение оборудования и размеры проходов для его обслуживания должны отвечать требованиям "Правил по технике безопасности и производственной санитарии в спиртовой и ликеро-водочной промышленности".
- 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<sup>2</sup>
  - б) при высоте от 30 м и более - 1500 м<sup>2</sup>
- 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 негорючих материалов. Сводный 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 спиртохранилище, в приемно-отпускном помещении спиртохранилища для перекачивания спирта разрешается установка насосов с электродвигателем во взрывозащищенном исполнении.
- 16.17. Категория зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и классификация зон по ПУЭ, входящих в состав ликеро-водочных заводов, а также необходимость оборудования автоматическими средствами пожаротушения и пожарной сигнализацией приведены в табл. № 44, составленной в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения", утвержденным в 1990г.; "Перечнем зданий и помещений предприятий Минсельхозпрода с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классов взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ", утвержденным в 1991г.

Категория зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности  
и классификация зон по ПУЭ

Таблица 44

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещения по взрывопожарной опасности по СНиП 24-86	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	Защищаемая площадь		Пределы температуры горения материала С <sup>0</sup>	Наименование основных горючих материалов	Характеристика пожароопасных материалов			Примечание
							Автоматическое пожаротушение	Автоматическая пожарная сигнализация			тепло	дым	пламя	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Спиртохранилище (в здании)	A	B-Ia	-	-	-	от 500 кв.м. и более	до 500 кв.м.	100-200	пары спирта	+	-	-	
2.	Водочный цех:													
2.1.	Сортировочное отделение	A	B-Ia	влажное	60 % но не более 75 %	18-20 <sup>0</sup>	от 1000 кв.м. и более	до 1000 кв.м.	100-200	пары спирта	+	-	-	
2.2.	Фильтрационное отделение	A	B-Ia	"-	"-	18-20 <sup>0</sup>	"-	"-	"-	"-	+	-	-	
2.3.	Напорное отделение	A	B-Ia	нормальное	не превышает 60 %	14-16 <sup>0</sup>	"-	"-	"-	"-	+	-	-	
2.4.	Отделение сбора брака	A	B-Ia	"-	"-	14-16 <sup>0</sup>	"-	"-	"-	"-	+	-	-	
2.5.	Отделение водоподготовки	Д	-	влажное	60%, но не превышает 75%	18-20 <sup>0</sup>	-	-	-	-	-	-	-	
2.6.	Сироповарочное отделение	B	II-I	нормальное	не превышает 60 %	18-20 <sup>0</sup>	-	-	-	-	-	-	-	
3.	Ликеро-наливочный цех:													
3.1.	Отделение хранения сырья и ингредиентов	B	B-Iб	"-	"-	12-14	от 1000 кв.м. и более	до 1000 кв.м.	100-200	пары спирта	+	-	-	
3.2.	Отделение старения ликеров	B	B-Iб	нормальное	не превышает 60 %	"-	"-	"-	"-	"-	+	-	-	
3.3.	Отделение настоев и ароматных спиртов	A	B-Ia	"-	"-	"-	"-	"-	"-	"-	+	-	-	

I I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3.4. Предкупажное и купажное отделения	A	B-Ia	нормальное	не превышает 60 %	I6-20	от 1000 кв.м. и более	до 1000 кв.м.	100-200		пары спирта	+	-	-	
4. Моечно-розливное производство:														
4.1. Цех посуды		B	II-IIa	нормальное	не превышает 60 %	I4-I6	"-	"-	"-	пласт-масса	+	-	-	
4.2. Бутылочное отделение		Д	-	сырое	длительно превышает 75 %	I4-I6	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	
4.3. Цех розлива		B	B-I6	влажное	>60%, но не превышает 70%	I7-20	от 1000 кв.м.	до 1000 кв.м.	300-400	пласт-масса пары спирта	+	-	-	
4.4. Цех готовой продукции		B	B-I6	"-	"-	I4-I6	от 500 кв.м. и более или от 3000 куб.м. и более	до 500 кв.м. или до 3000 куб.м.	"-	пары спирта пласт-масса	+	-	-	

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4.5.	Отделение регенерации шедочи	Д	-	влажн. с хим. акт. средой	60 %, но не превыш. 75%	И4-И6	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	-	-
4.6.	Отделение изготовления колпачков	В	П-Па	норм.	не превыш. 60 %	И4-И6	от 1000кв.м и более	до 1000кв.м.	-	картон	-	-	-	-	-
4.7.	Отделение варки клея	В	ш-ша	влажн.	60 %, но не превыш. 75%	И4-И6	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	-	-
4.8.	Кладовая вспомогательных материалов	В	П-Па	норм.	не превыш. 60 %	И4-И6	от 1000кв.м и более	до 1000кв.м.	100-200	бумага картон пластмасса	+	-	-	-	-
4.9.	Цеховая слесарная мастерская	Д	-	норм.	не превыш. 60 %	И4-И6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Зарядная электропозу-чиков:														
5.1.	Ремонт электропозу-чиков	Д	-	норм.	не превыш. 60 %	И4-И6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2.	Электролитная	Д	-	влажн. с хим. акт. средой	60%, но не превыш. 75%	И4-И6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3.	Агрегатная	Г	-	норм.	не превыш. 60 %	И2-И4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.4.	Зарядная	А	В - 1б (в верхней зоне)	норм.	не превыш. 60 %	И2-И4	-	-	-	водород	-	-	-	-	-

## Раздел I7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

I7.1. Раздел разрабатывается на основании:

- задания на проектирование, утвержденного заказчиком;
- технических условий на водоснабжение, канализацию, тепло-снабжение и газоснабжение;
- технологических и строительных решений.

I7.2. Характеристики предприятия как источника загрязнения приведены в табл.45.

Таблица 45

№ п/п	Производство	Цех	Источники выделения вредных веществ	Наименование источника выброса вредных веществ	Наименование выброса
1	2	3	4	5	6
1	Основное производство. Спиртохранилище	Приемное отделение	Мерники для спирта	Трубы вентиляционных систем	Этиловый спирт
		Хранилище	Резервуары для спирта	-"-	-"-
		Отпускное отделение	Мерники для спирта	-"-	-"-
2	Производство ликеро-водочных изделий	Приготовление водки и ликеро-водочных изделий	Мерники, сортировочный чан, угольные колонки и т.д. (неплотности в аппаратуре)	Трубы вентиляционной системы	Этиловый спирт
		Розлив водки и ликеро-водочных изделий	Машина фасовочная для пищевых жидкостей (неплотности в аппаратуре)	Трубы вентиляционной системы	Этиловый спирт
		-"-	Бутылочномоечная машина	Трубы вентиляционных систем	Едкий натр
3	Вспомогательное производство	Зарядная станция	Зарядный агрегат	Трубы вентиляционной системы	Едкий натр
		Холодильно-компрессорная станция	Холодильные машины	-"-	Фреон или аммиак

1	2	3	4	5	6	
3	Вспомогательное производственное	Механический цех	Металлообрабатывающие станки	Трубы вентиляционной системы	Пыль нетоксическая	
		Сварочное отделение	Стол сварщика	-"-	Марганец и его окислы пыль нетоксическая	
4	Котельная	Котлы	Дымовая труба	Вид топлива при работе	Природный газ	Окись углерода Окислы азота
					Мазут	Окись углерода Окислы азота Сернистый ангидрид Сажа
5	Транспортный	Автотранспорт			Уголь	Оксид углерода Окислы азота Диоксид серы Пыль неорганическая
						Оксид углерода Окислы азота Углеводороды

17.3. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых производством в атмосферу, приведен в табл.46

Таблица 46

№ пп	Наименование вредных веществ	Список загрязняющих веществ		ПДК ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
		№ вещества в списке	№ списка		
I	2	3	4	5	6
1	Этиловый спирт	233	3086	5,0	4
2	Пыль абразивов и металлов (по окислам железа)	II6	3086	0,4	3
3	Фреон	97	3086	100	4
4	Аммиак	I7	3086	0,2	4
5	Окислы марганца	I45	3086	0,01	2
6	Едкий натр	293	4414	0,01	2
7	Оксид углерода	260	3086	5,0	4
8	Окислы азота (по двуокиси азота)	I	3086	0,085	2
9	Сернистый ангидрид	20	3086	0,5	3
10	Сажа	215	3086	0,15	4

17.4. Ориентировочные удельные величины выбросов загрязняющих веществ, отходящих от технологических процессов производства водки и ликеро-водочных изделий, представлены в табл.47

Таблица 47

№ пп	Наименование производства	Наименование загрязняющего вещества	Удельные показатели выбросов
I	Спиртохранилище с приемным и отпускным отделением	Этиловый спирт	4,6 кг/тыс. дал спирта
2	Приготовление и розлив водки и ликеро-водочных изделий	Этиловый спирт	4,72 кг/тыс. дал спирта
	Бутылкомоечная машина	Едкий натр	0,4 г/тыс. бутылок
	Механические мастерские	Пыль нетоксическая	0,002 г/сек.
Вспомогательное производство	Сварочное отделение	Пыль нетоксическая	0,0017 г/сек.
		Окислы марганца	0,0002 г/сек.
	Холодильно-компрессорная	Аммиак (фреон)	0,0003 г/сек.

#### Производственные шум и вибрация

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

17.6. Наряду со стационарным шумом у машин для выемки и укладки бутылок и у бутылкомоечной машины имеет место импульсный шум (см. табл. 48).

Таблица № 48

Наименование линии розлива	Уровень звука (в дБА) на рабочих местах				
	У автомата для извлечения бутылок из ящиков	У бутылкомоечной машины	У розливочно-укупорочного блока	У бракеражного автомата	У автомата для укладки бутылок в ящик
I	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)

В скобках - значения для импульсного шума

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

17.8. 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.

17.9. 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.

17.10. Для защиты от распространения шума за пределы производственного корпуса пех не должен иметь открывающихся наружу технологических проемов и дверей, кроме эвакуационного выхода.

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

Рекомендации по снижению шума, создаваемого машинами и оборудованием линий розлива

17.11. 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 полумуфта, регулирующего движение ящичного транспортера.
3. Обеспечить безударное фиксирование ящиков на транспортере.
4. Обеспечить отвод отработанного воздуха в общую магистраль, снабдив ее при необходимости пневматическим глушителем.

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

17.13. Рекомендации по снижению шума разливно-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 кроненпробок и бункер. Бункер армировать вибропоглощающим материалом "Агат".
4. Перед рабочим местом устанавливать щиты из стеклопластика, которые легко раздвигаются, обеспечивая доступ к автоматам.

17.14. 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 обдув магистраль.

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

17.15. 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 параболы.

17.16. 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. Закрывать зоны соударения бутылок звукопоглощающими кожухами с открывающимися прозрачными люками для удобства обслуживания.

17.17. Значения уровней шума, создаваемого на рабочих местах машинами и оборудованием линии розлива, после осуществления всего комплекса мероприятий приведены в табл. 49.

Таблица 49

Наименование рабочего места	Режим работы линии	Уровень звукового давления (в ДБ) при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У автомата для извлечения бутылок из ящиков	без бутылок	72	78	80	80	79	74	72	67
	с бутылками	76	75	79	82	83	79	78	73
У бутылкочной машины	без бутылок	81	80	80	79	70	74	70	66
	с бутылками	80	78	81	82	84	81	77	72
У розливочного блока	без бутылок	76	82	84	82	80	76	76	75
	с бутылками	78	78	80	82	83	83	82	78
У бракеражного автомата	без бутылок	77	79	81	81	79	75	72	68
	с бутылками	78	78	80	82	83	83	79	75
У автомата для укладки бутылок в ящики	без бутылок	77	79	81	82	80	76	72	68
	с бутылками	78	77	82	83	83	81	76	72
Уровень звукового давления в ДБ по ГОСТ 12.1.003-83		99	92	76	83	80	78	76	74

17.18. В случае, если уровень шума в цехах розлива в результате неполного проведения мероприятий по снижению шума не снизится до требуемой нормы (85 ДБА), то администрация обязана обеспечить работающих средствами индивидуальной защиты.

17.19. Источниками шума и вибраций являются вентустановки.

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

## 17.20. Перечень использованной литературы

- I. СНиП I.02.01-85. Инструкция о составе, порядке, разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
2. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий.
3. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
4. СНиП 2.04.03-84. Канализация. Наружные сети и сооружения.
5. СНиП 2.04.05-85. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
6. Нормативы удельных капитальных вложений по отраслям: "Строительство" и "Промышленность строительных конструкций и деталей" на 1986-1990 годы.
7. Руководство по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий. Стройиздат, 1984 г.
8. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами, утвержденные Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР, Министерством здравоохранения СССР, Министерством рыбного хозяйства СССР.
9. О порядке согласования и выдачи разрешений на специальное водопользование. Постановление СМ СССР № 8105 от 11.02.82 г.
10. Основы водного законодательства СССР и Союзных республик, утвержденные 10 декабря 1970 года
11. Закон РСФСР "Об охране окружающей природной среды".
12. ОНД-86 Госкомгидромет. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий
13. Временная методика нормирования промышленных выбросов в атмосферу (расчет и порядок разработки норматива предельно допустимых выбросов) Госкомгидромет, 1981 г.
14. Временные указания по определению фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования выбросов и установления предельно допустимых выбросов. М., Гидрометеоздат, 1982 г.
15. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Гидрометеоздат, 1979 г.
16. Сборник "Законодательные акты о землепользовании" Минсельхоз СССР.
17. ОНД I-84 Госкомгидромета.
18. Контроль за выбросами в атмосферу и работой газоочистных установок. Практическое руководство, г. Москва.

19. Списки предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе и водоемах, утвержденные Минздравом СССР и дополнения к ним за 1978-85 гг.
20. Руководящие указания по расчету выбросов твердых частиц и окислов серы, углерода, азота с дымовыми газами котлоагрегатов СПО "Совзтехэнерго".
21. ГОСТ 17.1.1.01-77<sup>X</sup>. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод.
22. ГОСТ 17.2.1.02-76<sup>X</sup>. Охрана природы. Атмосфера.
23. ГОСТ 17.2.1.04-77<sup>X</sup>. Охрана природы. Атмосфера. Метеорологические факторы загрязнения. Промышленные выбросы.
24. ГОСТ 5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель
25. СНиП II-12-77. Защита от шума.
26. Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочие места, утв. Минздравом СССР № 12.03.85 г.
27. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки, утв. Минздравом СССР № 3077-84 от 03.08.84 г.
28. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью 30 т/час. Москва, Гидрометеиздат - 1985 г.
29. Методические указания по расчету выброса вредных веществ автомобильным транспортом. Москва, Гидрометеиздат, 1985 г.
30. Рекомендации по проектированию отопления и вентиляции заготовительных и сборочно-сварочных работ в печах. АЗ-499 "Сантехпроект".
31. Методические указания по расчету величин выбросов и установлению допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий перерабатывающей промышленности Госагропрома СССР, утв. Управлением нормирования и надзора за выбросами в природную среду Госкомгидромета СССР 03.03.86 г.
32. Сборник удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса, утв. ГУНЦиЭН Госкомприроды СССР 05.02.90 г.
33. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. М. "Экономика", 1986 г.

Раздел 18. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
ПОКАЗАТЕЛИ

Основные технико-экономические показатели предприятий по производству ликеро-водочных изделий приведены в табл. 50.

Таблица 50

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Типоразмеры предприятий тыс. дал				
			250	500	1000	1500	2000
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Годово <sup>е</sup> выпуск продукции	тыс. дал	250	500	1000	1500	2000
	в том числе						
	- водки	тыс. дал	250	350	700	1200	1700
	- ликеро-водочных изделий	тыс. дал	-	150	300	300	300
2.	Среднегодовая списочная численность промышленно-производственного персонала	чел.	78	87	139	177	213
	в том числе:						
	- рабочих	чел.	60	69	113	149	181
	- специалистов и служащих	" "	18	18	26	28	32
3.	Производительность труда на 1 работающего в натуральном выражении	тыс. дал	3,2	5,7	7,2	8,5	9,4
4.	Трудоемкость продукции	тыс. чел. дн.	21,6	23,0	35,5	46,5	54,5
5.	Материалоемкость 1000 дал (по расходу спирта)						
	- на 1000 дал водки	тыс. дал	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	- на 1000 дал ликеро-водочных изделий	тыс. дал	-	0,40	0,40	0,40	0,40

1	2	3	4	5	6	7	8
6.	Энергоемкость 1000 дал всего	тут	1,60	1,36	1,07	0,98	0,89
	в том числе:						
-ж)	по расходу электро- энергии (на техно- логию)	тут	1,08	0,87	0,65	0,57	0,49
-ж)	по расходу тепло- энергии (на техно- логию)	тут	0,52	0,49	0,42	0,41	0,40
-	по расходу воды (на технологию)	м <sup>3</sup>	54,3	52,2	50,0	44,6	40,9
7.	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом (в основном производ- стве)	%	34	38	36	36	37

ж) Примечание: энергоемкость 1000 дал ликеро-водочных изделий  
рассчитана, исходя из следующих коэффициентов:

по электроэнергии: 1000 кВт.час = 0,35 тут  
по теплоэнергии: 1 т = 0,14 тут

**Раздел 19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ.  
КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ**

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

19.2. 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. не выходов 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 ликеро-водочным предприятиям следующих типоразмеров:

250, 500, 1000, 1500, 2000 тыс.дал в год.

На предприятиях мощностью 250 тыс.дал в год предусматривается розлив только водочных изделий, а на предприятиях мощностью 500, 1000, 1500, 2000 тыс.дал - кроме водки предусматривается производство ликеро-водочных изделий в количестве 300 тыс.дал в год.

19.3. Расчет профессионального состава рабочих (явочная численность) приведен в таблице 51.

Таблица 51

	Типоразмеры предприятий (тыс.дал в год)				
	250	500	1000	1500	2000
I	2	3	4	5	6

Рабочие основного производства

I. Спиртохранилище					
Слитник-разливщик	I	I	2	2	2

I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6
<b>2. Технология производства водки</b>					
Купажист	2	2	2	4	4
Фильтровальщик	3	3	3	5	5
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	1	1	1
Аппаратчик химводоочистки	2	2	2	2	2
Итого	8	8	8	12	12
<b>3. Технология производства ликеро-водочных изделий</b>					
Варщик сиропов, соков и экстрактов	-	1	1	1	2
Дробильщик плодов и ягод	-	1	1	1	1
Купажист	-	2	2	2	2
Фильтровальщик	-	1	1	1	1
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	-	1	1	1	1
Итого		6	6	6	7
<b>4. Моечно-разливочный цех</b>					
Машинист моечных машин	1	1	2	3	4
Укладчик-упаковщик пищевой продукции	2	2	4	6	8
Контролер чистой посуды	1	1	2	3	4
Машинист розливо-упаковочных машин	3	3	6	9	12
Контролер готовой продукции	1	1	2	3	4
Наладчик оборудования в пр-ве пищевой продукции	2	2	4	6	8
Транспортировщик	1	1	2	3	4
Подсобный рабочий (клеевар)	1	1	1	1	1
Оператор по обслуживанию линии	-	-	1	1	1
Итого	12	12	24	36	46

I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6
<b>5. Цех готовой продукции</b>					
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	2	3	3
Транспортировщик	2	2	3	5	7
Водитель погрузчика	1	1	1	2	2
Грузчик	2	2	3	5	7
<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>19</b>
<b>6. Цех посуды</b>					
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	2	2	3
Транспортировщик	1	1	2	2	3
Сортировщик-разборщик пищевой продукции	-	1	2	2	2
Водитель погрузчика	1	1	2	2	2
Грузчик	-	1	1	1	2
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>7. Щелочное отделение</b>					
Чистильщик	1	1	2	2	2
<b>8. Материальный склад</b>					
Кладовщик	1	1	1	1	1
Подсобный рабочий	-	-	1	1	1
<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Всего рабочих основного производства</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>62</b>	<b>83</b>	<b>102</b>

19.4. Списочная (среднегодовая) численность рабочих по ликеро-водочным заводам приведена в табл.52

		(чел.) Таблица 52				
		Типоразмер предприятий по готовому выпуску продукции, тыс. дал				
		250	500	1000	1500	2000
I		2	3	4	5	6
Рабочие основного производства						
1. Спиртохранилище						
	Сливщик-разливщик	1	1	2	2	2
2. Технология производства водки						
	Купажист	2	2	2	5	5
	Фильтровальщик	5	5	5	8	8
	Приемщик-сдатчик пищевой продукции	1	1	1	1	1
	Аппаратчик-химводоочистки	2	2	2	2	2
	Итого	10	10	10	16	16
3. Технология производства, ликеро-водочных изделий						
	Варщик сиропов, соков и экстрактов	-	1	1	1	2
	Дробильщик плодов и ягод	-	2	2	2	2
	Купажист	-	2	2	2	2
	Фильтровальщик	-	1	1	1	1
	Приемщик-сдатчик пищевой продукции	-	1	1	1	1
	Итого	-	7	7	7	8
4. Моечно-разливочный цех						
	Машинист моечных машин	1	1	2	3	5
	Угладчик-упаковщик пищевой продукции	2	2	5	7	9

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6
Контролер чистой посуды		1		1		2		3		5
Машинист розливо-упаковочных машин		4		4		7		10		14
Контролер готовой продукции		1		1		3		4		5
Наладчик оборудования в пр-ве пищевой продукции		3		3		5		7		9
Транспортировщик		2		2		3		4		5
Подсобный рабочий (клеевар)		-		-		1		1		1
Оператор по обслуживанию машин		-		-		1		1		1
Итого		14		14		29		40		54
5. Цех готовой продукции										
Приемщик-сдатчик пищевой продукции		2		2		2		4		4
Транспортировщик		2		2		4		6		8
Водитель погрузчика		1		1		1		2		2
Грузчик		2		2		4		6		8
Итого		7		7		11		18		22
6. Цех посуды										
Приемщик-сдатчик пищевой продукции		1		2		3		3		3
Транспортировщик		1		1		2		2		3
Сортировщик-разборщик пищевой продукции		-		1		2		2		3
Водитель погрузчика		1		1		2		2		3
Грузчик		-		1		1		1		2
Итого		3		6		10		10		14
7. Щелочное отделение										
Чистильщик		1		1		2		2		2
8. Материальный склад										
Кладовщик		1		1		1		1		1
Подсобный рабочий		-		-		1		1		1
Итого		1		1		2		2		2
Итого по основному производству		37		47		73		97		120

I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6
Рабочие подсобно-вспомогательных служб					
1. Зарядная	2	2	5	5	7
2. Воздушно-компрессорная станция	2	2	3	3	3
3. Электротех	2	4	6	8	9
4. Служба связи и АТС	1	1	1	1	1
5. Сантехническая служба	5	5	7	9	9
6. Ремонтно-механический цех	3	5	6	7	9
7. Ремонтно-строительный цех	2	2	2	3	4
8. АХО	1	1	1	2	2
9. Центральный тепловой пункт	3	3	3	5	5
10. Транспортная группа	2	4	6	9	12
Итого по вспомогательным службам	23	29	40	52	61
В с е г о:	60	76	113	149	181

ж) Паром снабжается от городских сетей. В случае, если на территории завода будет строиться котельная, надо учесть дополнительную численность.

19.5. Квалификационный перечень рабочих основного производства, функциональное разделение по профессиям приведены в табл.53.

Таблица 53

	Функции	Санитарная категория	Категория работ ГОСТ 2.09.04-87	Разряд
1	2	3	4	5
<b>1. Спиртохранилище</b>				
Сливщик-разливщик	технология	Iб	Пг	I-IV
<b>2. Технология производства водки</b>				
Купажист	технология	Iб	Iб	IV, V
Фильтровальщик	"-"	Iб	Iб	II, III
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	Iа	II-IV
Аппаратчик химводоочистки	технология	Iб	Пв	II-V
<b>3. Технология производства ликеро-водочных изделий</b>				
Варщик сиропов, соков, экстрактов	технология	IIа	Iб	II-IV
Дробильщик плодов и ягод	технология	IIа	Пв	II-IV
Купажист	технология	Iб	Iб	IV, V
Фильтровальщик	"-"	IIа	Iб	II, III
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	Iа	II-IV
<b>4. Моечно-розливный цех</b>				
Машинист моечных машин	технология	IIа	Iв	I-IV
Укладчик-упаковщик пищевой продукции	погрузочно-разгрузочная	Iб	Пв	I-IV
Транспортировщик	транспортная	Iб	Iв	II-IV
Контролер чистой посуды	контрольная	Iб	Iв	II-IV
Машинист розливо-упаковочных машин	технологическая	Iа	Iв	II-VI
Контролер готовой продукции	контрольная	Iб	Iв	II-IV

I	2	3	4	5
Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции	ремонт и наладочная	Ia	Iв	IУ-УІ
Подсобный рабочий (клеевар)	подготовительная	Iб	Iв	I, II
Оператор по обслуживанию линии	наладочная	Iб	Iв	III-УІ
5. Цех готовой продукции				
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	Ia	II-ІУ
Транспортировщик	транспортная	Iб	Iв	II-ІУ
Водитель погрузчика	погрузо-разгрузочная, складская	Ia	IIг	II-УІ
Грузчик	погрузочно-разгрузочная и складская	IIб	IIг	I
6. Цех посуды				
Приемщик-сдатчик пищевой продукции	контрольная	Iб	Ia	II-ІУ
Транспортировщик	транспортная	Iб	Iв	II-ІУ
Сортировщик-разборщик	контрольная	Iб	IIб	I-ІУ
Водитель погрузчика	погрузо-разгрузочная, складская	Ia	IIг	II-УІ
Грузчик	- "-	IIб	IIг	I
7. Щелочное отделение				
Чистильщик	подготовительная	Iб	IIIб	I-ІУ
8. Материальный склад				
Кладовщик	складская	Iб	Iв	оклад
Подсобный рабочий	складская	Iб	Iв	II

19.6. При разработке представляемых "Норм" использованы следующие документы:

"Извлечения из единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, занятых в отраслях пищевой продукции", Москва, 1989 г.

Постановление Госкомитета СССР по труду и социальным вопросам и секретариата ВЦСПС от 23.09.1986 г. № 553/22-9 "Об утверждении перечней отдельных профессий, рабочих-повременщиков, занятых в производственных отраслях народного хозяйства (за исключением железнодорожного транспорта и метрополитенов), которым устанавливаются месячные оклады и размеры этих окладов",

"Типовой проект организации труда в моечно-разливочных цехах (участках) ликеро-водочной продукции", ЦНОТпишепром, Москва, 1985 г.

Приказ "Об утверждении нормативов численности инженерно-технических работников и служащих предприятий спиртовой и ликеро-водочной промышленности" № 316 от 26.07.84 г. Москва

"Типовые нормы выработки для рабочих, занятых в цехе готовой продукции ликеро-водочных заводов, ЦНОТпишепром, Москва, 1985 г.

"Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" ГОСТ 12.1.005-88

"Строительные нормы СНиП 2.09.04-87  
Москва, 1989 г.

Для определения удельного веса ручного труда была использована "Инструкция к форме единовременного учета численности по профессиям по состоянию на 1 августа 1989 г.", утвержденная постановлением Госкомстат СССР от 18.04.89 г. № 80.

## Раздел 20. ТРЕБОВАНИЯ НОТ В ПРОИЗВОДСТВЕ

20.1. При разработке проектов предприятий по производству ликеро-водочных изделий научную организацию труда (НОТ) предусматривать в соответствии с отраслевыми требованиями и нормативными материалами по НОТ.

Проектирование технологических процессов с учетом комплекса требований НОТ должно обеспечивать:

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

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

наименьшую длительность производственного цикла, наиболее эффективное использование оборудования;

высокую производительность труда;  
благоприятные условия труда и полную безопасность работ.

20.2. Требования по научной организации труда охватывают в комплексе основные аспекты технологического проектирования предприятий, предопределяющих решения по формированию технологических и производственных процессов, структуры предприятия.

20.3. Состав требований НОТ при разработке и проектировании технологических процессов должен учитываться на стадии технического и рабочего проектирования предприятий по выпуску ликеро-водочных изделий.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Раздел I. Общие положения	1
Раздел 2. Мощность, состав и режим работы завода	3
Раздел 3. Требования к качеству готовой продукции, сырья и вспомогательных материалов и нормы расхода	6
Раздел 4. Технологическая схема производства и продуктовый расчет	16
Раздел 5. Требования к основному технологическому оборудованию и порядок расчета	23
Раздел 6. Требования к воде, используемой в производстве ликеро-водочных изделий. Отходы производства	33
Раздел 7. Моечно-розливный цех	44
7.1. Цех посуды	44
7.2. Склад посуды	45
7.3. Цех розлива	46
7.4. Отделение сбора и отпуска стеклобоя	49
7.5. Цех готовой продукции	49
Раздел 8. Нормы запаса и складирования сырья, готовой продукции, отходов производства, тары и требования к их хранению	54
8.1. Расчет складов сахара, сырья и спирта	54
8.2. Цеха посуды и готовой продукции	57
8.3. Общие указания к условиям приема, хранения, транспортировки сырья, нормы запаса и расчета складских площадей предприятия	60
Раздел 9. Нормы размещения оборудования	66
Раздел 10. Механизация технологических процессов погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских (ПРТС) работ	69
Раздел II. Подсобно-вспомогательные производства и помещения	73

	Стр.
Раздел 12. Заводская лаборатория	76
Раздел 13. Нормы расхода энергоресурсов	77
Раздел 14. Основные требования к специальным работам	84
14.1. Автоматизация технологических процессов	84
14.2. Водоснабжение и канализация	86
14.3. Отопление, вентиляция и теплоснабжение; метеорологические режимы	87
14.4. Снабжение производства сжатым воздухом и двуокисью углерода	104
14.5. Электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение	108
14.6. Связь и сигнализация	114
Раздел 15. Требования к строительному проектированию	116
Раздел 16. Требования по технике безопасности, произ- водственной санитарии, взрывопожаробезо- пасности производства	122
Раздел 17. Охрана окружающей среды	129
Раздел 18. Основные технико-экономические показатели	139
Раздел 19. Определение численности работников. Квали- фикационный перечень	141
Раздел 20. Требования НОТ в производстве	150