

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ПРОДОВОЛЬСТВЕННО И ЗАКУПКАМ

Главное научно-проектное управление по строительству  
Управление проектирования

Государственный институт по проектированию  
предприятий пищевой промышленности № 2

**„ГИПРОПИЩЕПРОМ-2“**

---

№

Утверждены

Главагропромнаучпроект  
Минсельхозпрода СССР  
КС70-4111

„02“ сентября 1991г

**Н О Р М Ы**

технологического проектирования  
предприятий пивоваренной  
промышленности

ВНТИ 10-91  
Главагропромнаучпроект

МОСКВА

1991

Разработаны Государственным институтом по проектированию предприятий пищевой промышленности № 2 (Гипропищепром № 2) Глав агропромнаучпроекта

Внесены Глав агропромнаучпроектом

Подготовлены к утверждению Глав агропромнаучпроектом, Гипропищепромом-2

Исполнители: Григор И.М. (руководитель темы),  
Кушнерева Л.Г., Хлынцева Л.С., Караваев Б.А.,  
Борк Р.О., Келлер А.Г., Подольный М.А.,  
Сандлер Г.Ф., Малина А.В., Гуцол А.А.,  
Селиванов В.В., Липовецкая И.С., Мищенко Г.В.,  
Саранцева Т.В.

С введением в действие "Норм технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности" ВНТП 10-91

утрачивают силу "Нормы технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности" ВНТП 10-85 1986 г.

Согласованы:

НПО напитков и минеральных вод Письмо № 1335/1-14 от 11.07.91

Правлением Федерации профсоюзов Агропромышленного комплекса СССР Письмо № 7-345 от 27.06.91

Главным управлением пожарной охраны МВД СССР Письмо № 7/61962 от 17.09.91

Минздравом СССР Письмо 122-66/115-6 от 30.09.91

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>В в е д е н и е</b>	
Раздел I. Общие положения	I.
Раздел 2. Мощность и состав завода. Режим работы производства	3.
Раздел 3. Нормы расхода сырья. Нормы потерь и отходов. Требования к качеству сырья, основным и вспомогательным материалам	7.
Раздел 4. Требования к основному технологическому оборудованию. Расчет оборудования, производственных площадей	22.
Раздел 5. Нормы запаса сырья, основных и вспомогательных материалов, тары, готовой продукции, отходов производства	54.
Раздел 6. Нормы размещения оборудования	56.
Раздел 7. Нормы расхода воды, пара, углекислого газа, сжатого воздуха, холода	60.
Раздел 8. Механизация технологических процессов розлива, погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских (ПРТС) работ	75.
Раздел 9. Общие указания к условиям приема, хранения, транспортировки грузов, нормам запаса и расчета складских площадей предприятия	79.
Раздел 10. Автоматизация технологических процессов	87.
Раздел 11. Лаборатория для анализа сырья, готовой продукции и контроля производства	88.
Раздел 12. Подсобно-вспомогательные производства и помещения	91.
Раздел 13. Определение численности рабочих, ИТР и служащих. Квалификационный перечень	93.
Раздел 14. Требования НОТ в производстве	101.
Раздел 15. Требования строительного проектирования	102.

Стр.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, холодоснабжение, воздушоснабжение, производство сжиженной двуокиси углерода	III
Аспирация оборудования	III 6
Водоснабжение и канализация	III 7
Электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение	I 20
Связь и сигнализация	I 31
Раздел I 6. Требования по технике безопасности и производственной санитарии и взрыво-пожаробезопасности производства	I 33
Раздел I 7. Охрана окружающей среды	I 36
Раздел I 8. Основные технико-экономические показатели пивоваренных заводов	I 37

Главагпропром- научпроект	Нормы технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности	ВНТП <u>40-91</u> взамен ВНТП 10-85
------------------------------	---	--

## Раздел I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Настоящие нормы определяют основные требования к проектированию пивоваренного производства и обязательны для всех проектных организаций, разрабатывающих проекты на строительство новых, реконструкцию, расширение или техническое перевооружение действующих предприятий (заводов) пивоваренной промышленности.

I.2. Нормы разработаны с учетом основных технических направлений в проектировании предприятий отрасли, ближайшей перспективы развития науки и техники, оптимальных мощностей по производству пива с применением прогрессивных технологий, основного и вспомогательного оборудования.

I.3. В Нормы включены основные положения, нормативные материалы и указания по проектированию технологической части предприятий пивоваренной промышленности, а также требования к специальным разделам проекта.

I.4. При реконструкции пивоваренных заводов, в случае невозможности выполнения отдельных пунктов настоящих "Норм", допускается частичное отступление от их требований при условии согласования их в установленном порядке. Отступления не распространяются на требования Правил по технике безопасности и производственной санитарии, на бытовые помещения, ГОСТы и др. нормативные документы по охране труда.

I.5. Нормы выполнены в соответствии с "Порядком разработки, согласования и утверждения норм технологического проектирования", утвержденным ГКНТ и Госстроем СССР в 1987 году, и СНиП I.01.02-83, СНиП I.01.03-83.

I.6. При проектировании пивоваренных предприятий (заводов) целесообразно руководствоваться:

технологическими инструкциями, методиками, регламентами отраслевых НИИ, эталоном проекта и др. нормативными документами, утвержденными в установленном порядке, действующими нормами и пра-

Внесены  
Государственным проектным  
институтом Гипропищепром-2  
Главагпропромнаучпроекта

Утверждены  
"Главагпропромнауч  
проект"  
2 октября 1991 г

Срок введения  
в действие  
01.11.1991 г

вилами, изложенными в соответствующих разделах СНиП, правилами по технике безопасности и промсанитарии. Обязательными являются документы, вышедшие после утверждения настоящих норм;

указаниями по проектированию автоматизации производственных процессов.

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

2.1. Мощность пивоваренного производства определяется в декалитрах готового пива, выпускаемого в заданном ассортименте в течение календарного года.

2.2. Мощность пивоваренного завода, а также его профиль: производство пива на собственном солоде или на привозном — определяется заданием на проектирование.

2.3. Мощность пивоваренного завода определяется производительностью ведущего технологического оборудования, которым являются варочные агрегаты или емкости дображивания. Годовой коэффициент использования технической мощности завода составляет I.

2.4. Сезонность работы завода, ассортимент пива и виды его расфасовки, количество пастеризованного пива определяются заданием на проектирование.

2.5. Состав пивоваренного завода без солодовенного производства

### Склад зернопродуктов

приемное устройство для солода и ячменя;  
склад солода и ячменя: подсилосное и надсилосное помещения.

### Варочный цех

бункерное отделение;  
дробильно-полировочное отделение;  
варочное отделение;  
машинное отделение варницы;  
помещение бункеров дробины;  
помещение баков горячей воды;  
склад хмеля;  
склад несоложенного сырья;  
склад сахара (хранение в мешках)  
отделение водоподготовки<sup>х)</sup>

### Цех брожения-дображивания

отделение осветления и охлаждения сусла;  
отделение главного брожения;

х) отделение предусматривается при несоответствии состава воды, поступающей на производство, ГОСТ 2874- по согласованию с заказчиком

отделение чистой культуры дрожжей;  
 отделение семенных и избыточных дрожжей;  
 отделение сушки дрожжей;  
 отделение дображивания и выдержки пива;  
 отделение брожения и дображивания пива в ЦКТ;  
 фильтровальное отделение;  
 отделение сборников фильтрованного пива;  
 отделение приготовлений моющих и дезинфицирующих растворов;  
 склад фильтрующих и вспомогательных материалов.

#### Цех моечно-розливный

отделение укладки и выемки бутылок;  
 отделение мойки (бутылкомоечное отделение);  
 отделение розлива (в бутылки);  
 отделение сбора и отпуска стеклосбоя;  
 отделение приема и регенерации щелочи;  
 отделение водоподготовки;  
 помещение вспомогательных материалов и приготовления клея.

#### Цех розлива пива в крупную тару

помещение приема бочек;  
 помещение бочковой продукции с комнатой обогрева;  
 помещение мойки бочек;  
 отделение бочкового розлива;  
 отделение розлива пива в автоцистерны.

Цех посуды (бутылок) с комнатой обогрева.

Склад посуды (неотапливаемый) или навес.

Цех готовой бутылочной продукции (экспедиция)  
с комнатой обогрева.

Лаборатория.

Материальный склад.

Кабинет начальника цеха.

Комната сменных технологов.

### Зарядная станция

зарядная;  
агрегатная;  
ремонт электропогрузчиков;  
электролитная.

Ремонтные службы.

Электропитовая.

Пункт управления производством

Метрологическая служба

Холодильно-компрессорное отделение (аммиачная)

Воздушно-компрессорная станция

Углекислотная станция

Котельная (при отсутствии ТЭЦ)

Градирня

Тепловой пункт

Приемное устройство для щелочи с железной дороги  
или автотранспорта

Автовесы, железнодорожные весы

Склады хранения:

аммиака,

масла,

мазута.

Станция нейтрализации щелочных стоков.

2.6. Режим работы завода указан в табл. I.

Табл. I

№ ПП	Наименование основных цехов	Число смен работы в сут- ки	Число дней работы		Примечание
			в месяц	в год	
I	2	3	4	5	6
	Варочный цех	3	28,5	323	За вычетом 36 часов в месяц на дезинфекцию и профилак- тический ремонт
	бушкорное отделение				
	дробильно-полировочное отделение				
	варочное отделение отделение осветления и охлаждения суслу				
	Цех брожения-дображивания				
	при установке цилиндри- конических аппаратов	3	29,8	338	С учетом за- держки поступ- ления суслу в период дезин- фекции вароч- ного порядка суслопроводов и холодиль- ников
	при работе по класси- ческой схеме:				
	цех главного брожения	3	29,8	338	
	цех дображивания и выдержки	3	30,0	340	
	фильтровальное отделение	I-2	21,0	232	
	Цех розлива во все виды тары	I-2	21,0	232	При пятинев- ной рабочей неделе
	Завод работает в целом			II, 33 месяца	

Раздел 3. НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ, НОРМЫ ПОТЕРЬ И ОТХОДОВ.  
ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ СЫРЬЯ, ОСНОВНЫМ И  
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ

3.1. Характеристика сырья, используемого при производстве пива, дана в табл.2.

Табл.2.

№ пп	Наименование сырья	Влаж- ность в про- центах	Экстрактив- ность в про- центах на аб- солютно су- хое вещество	Объем- ная масса кг/м <sup>3</sup>
I	2	3	4	5
	<u>Солод пивоваренный</u>			
x)	Солод светлый (ОСТ 10-65-87)	5,6	76,0	530
	Солод темный (ОСТ 10-65-87)	5,0	74,0	530
	Солод карамельный (ОСТ 10-65-87)	6,0	72,0	530
	Ячмень пивоваренный (ГОСТ 5060-86)	15,0	75,0	630
	Ячмень очищенный	14,5	76,0	650
	Рисовая крупа (сечка) (ГОСТ 6292-70)	15,0	85,0	700
xx)	Экстракт солодовый			
xx)	Концентрат квасного сусла (ОСТ 1053)			
	Мука кукурузная (ГОСТ 14176-69)	15,0	76,0	400
	Сахар-песок (ГОСТ 21-78)	0,15	99,55	800
	Хмельпродукты: хмель прессованный -"- гранулированный, -"- брикетированный, экстракты, разрешенные к применению органами здравоохранения	в соответствии с инструкцией ТИ 10-04-06-136-87		

x) Характеристика светлого солода - влажность и экстрактивность принята из условий поступления 40% солода I класса и 60% солода II класса.

xx) Используются по согласованию с заказчиком.

3.2. Потери в соответствии с действующими выходами по стадиям производства для приготовления различных сортов пива даны в табл.3.

Табл. 3

Потери	Сорт пива						
	жигу- лев- ское II <sup>0</sup>	риж- ское I2 <sup>0</sup>	сто- лич- ное I2 <sup>0</sup>	моо- ков- ское I3 <sup>0</sup>	укра- ин- ское I3 <sup>0</sup>	мар- тов- ское I4,5 <sup>0</sup>	ленин- град- ское 20 <sup>0</sup>
I	2	3	4	5	6	7	8

Экстракта в вароч- ном цехе от массы затираемого сырья	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8
В варочном цехе в солодовой, хме- левой дробине, на стадии освет- ления и охлаждения сусла в % к объему горячего сусла	6,0	6,0	6,0	6,00	6,00	6,0	6,5
В бродильном цехе в % к объему хо- лодного сусла	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,5
В цехе дображивания и выдержки пива в % к объему молодого пива	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
В фильтровальном отделении при ос- ветлении (фильтро- вание, сепарирова- ние при соотноше- нии способов 1:1)	1,55	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,0
В цехе дображива- ния и выдержки пива при брожении в ЦКТ	3,1	3,1	3,1	3,1			
В фильтровальном отделении при ос- ветлении, фильтро- вании, сепариро- вании	1,55	1,55	1,55	1,55			



3.3. Количество полуфабрикатов и готового пива в зависимости от массовой доли сухих веществ начального сусла указаны в табл.4

Табл. 4

наименование полуфабрикатов	Объем в литрах на 100 кг зерноприпасов						
	бигулев- ское 11°	рижское 12°	столичное 12°	москов- ское 13°	украин- ское 13°	мартов- ское 14,5°	ленинград- ское 20°
I	2	3	4	5	6	7	8
орячее сусло	623,24	578,81	587,22	541,0	522,04	465,0	334,19
светленое, охла- жденное сусло	585,85	547,46	551,99	508,54	490,73	437,1	312,47
олодое пиво	572,37	534,87	539,3	496,85	479,44	427,1	304,66
оброженное пиво	537,79	529,52	533,91	491,88	474,65	422,83	301,61
светленое пиво классический способ рошения и в ЦКТ)	558,92	520,43	524,73	485,42	466,50	415,57	295,52
оварное пиво	550,45	510,02	514,24	475,71	457,17	407,26	289,61

Примечание. Количество полуфабрикатов и готового пива для сорта пива "Ячменный колос" такое же, как по Бигулевскому пиву.

3.4. Расход сырья на I дал пива приведен в табл.5.

Табл.5

Сорт пива	Началь- ная плотность сула в $\frac{\sigma}{\rho}$ от массы	Расход зернопродуктов в кг	Примечание
I	2	3	4
Бигулевское	II	<u>1,81</u> в т.ч. солод - 1,54 н/сол. - 0,27	С учетом 15% несоложенного сырья
Бигулевское	II	<u>1,81</u> в т.ч. солод - 1,358 н/сол. - 0,452	С учетом 25% несоложенного сырья и с применением ферментных препаратов
Ячменный колос	II	<u>1,81</u> в т.ч. солод - 1,54 н/сол. - 0,27	С учетом 15% несоложенного сырья
Рижское	I2	2,00 солода	
Столичное	I2	<u>1,9646</u> в т.ч. солод св. - 1,6699 рисовая крупка - 0,1964 сахар - 0,0983	С учетом 10% рисовой крупы (сечка)
Московское	I3	<u>2,17</u> в т.ч. солод св. - 1,74 рисовая крупка - 0,43	С учетом 20% рисовой крупы (сечка)
Украинское	I3	<u>2,202</u> в т.ч. солод св. - 1,11 солод. тем. - 0,96 солод карамельн. - 0,132	С учетом 6% карамельного солода
Мартовское	I4,5	<u>2,45</u> в т.ч. солод св. - 1,23 солод тем. - 0,98 солод карамельн. - 0,24	С учетом 10% карамельного солода

## Продолжение табл.5

I	2	3	4
Ленинградское	20	<u>3,5</u> в т.ч. солод св. - 3,15 рисовая крупка - 0,35	С учетом 10% рисовой крупы (сечка)

Примечание. Технология приготовления пива "Ячменный колос" аналогична технологии приготовления жигулевского пива. Расход сырья на производство пива "Ячменный колос" такой же, как для "Жигулевского пива".

3.5. При применении повышенного количества несоложенного материала, что оговаривается заданием на проектирование, следует предусматривать применение ферментных препаратов.

Дозировку ферментных препаратов, метод и режим приготовления пивного сусла при их применении принимать в соответствии с действующей технологической инструкцией по производству солода и пива.

3.6. При применении для приготовления пива в качестве несоложенного материала сахара-сырца используется до 5% от массы затираемых зерноприпасов.

3.7. Расход хмелепродуктов на I дал пива

Расчет расхода хмелепродуктов в данной таблице дан на основании "Технологической инструкции по применению в пивоварении хмеля и продуктов его переработки" ТИ 10-04-06-136-87.

Для расчета количества задаваемого хмеля приняты базисные показатели:

в прессованном хмеле: массовая доля  
альфа-кислот на с.в. = 3,5%  
массовая доля влаги = 13%,  
базисная норма по цвету

в молотом брикетированном и гранулированном хмеле:

массовая доля альфа-кислот на с.в. = 3,5%  
массовая доля влаги = 6,5%

в отечественном концентрированном экстракте хмеля:

величина горечи экстракта  $\Gamma'_3$  = 10

в импортном концентрированном экстракте хмеля:

величина горечи экстракта  $\Gamma_3$  = 25

Норма расхода хмеля на I дал для всех сортов пива приведена в табл.6. При применении импортного экстракта хмеля норма горьких веществ составит (Гс<sub>в</sub> x I,2143)

Табл.6

Сорт пива	Начальная плотность сусла в %	Един. изм.	Расход на I дал пива		
			прессованный хмель	молотый брикетированный	молотый гранулированный
I	2	3	4	5	6
Еигулевское	11	г/дал	22,1	16,3	16,3
Ячменный колос	11	"	23,6	7,3	17,9
Рижское	12	"	29,1	21,2	21,2
Рижское оригинальное	12	"	34,1	24,8	24,8
Столичное	12	"	29,1	21,2	21,2
Московское	13	"	35,2	25,7	25,7
Московское оригинальное	13	"	39,1	28,4	28,4
Украинское	13	"	18,8	13,7	13,7
Мартовское	14,5	"	24,1	17,5	17,5
Ленинградское	20	"	44,3	31,9	31,9
Ленинградское оригинальное	20	"	49,3	35,5	35,5

3.8. Расход вспомогательных материалов указан в табл.7.

Табл.7

Наименование материалов	Наименование технологических операций	Единица измерения	Норма расхода
1	2	3	4
Картон опорный ТУ 13-04-643-83	Фильтрация пива	г/дал	1,4
Картон фильтроваль- ный (ГОСТ 12290-89)	То же	"-	0,8
Кизельгур для фильтрации пива (диатомит) (ТУ 10 РСФСР 370-88)	То же	"-	25,0
Кислота молочная, пищевая (ГОСТ 490-79)	Подкисление затора	кг/100 кг сырья	0,08
Кроненпробка (ОСТ 10.167-88)	Укупорка бутыл- лок с пивом	Процент к к-ву бутылок гото- вой продукции	104,3 105,6 (с бутылоч- ной пасте- ризацией)
Этикетки (ГОСТ 16353-70)	Этикетировка бутылочной продукции	шт/дал для бут.емк.0,5	20,9
		шт./дал для бут.емк.0,33	30,9
		шт./гл	2,0
Декстрин (ГОСТ 6034-74)	Наклейка этикеток	г/дал	5,5
Ферментный препарат МК ТУ 59-123-77	При переработке 25% несоложенно- го сырья (при приготовлении затора)	г/тонны	40

Продолжение табл.7

1	:	2	:	3	:	4
Дезинфицирующие и моющие вещества:						
известь хлорная (ГОСТ 1692-85)	Для дезинфекции:	а) оборудования и коммуникаций, приготовление антиформина	кг/тис. дал	1,6		
		б) помещений	кг/м <sup>2</sup> площади в год	0,5		
		в) территории (особо загрязненные места)	—	18,0		
сода каустическая (NaOH едкий натр) (ГОСТ 2263-79)		а) для приготовления антиформина, снятия пивного камня, мойка сепараторов и т.д.	кг/тис. дал пива	1,7		
		б) для мойки стеклотары	кг/млн. бут.	1100		
сульфанол НП-3 40% (ТУ-6-01-1043-79)		для мойки стеклотары	кг/млн. дал	225		
в сочетании с анти-вспенивателем - ацетилированным моноглицеридом АМГ-100 (ТУ-18-2121-76)			кг/млн. дал	11		
сода кальцинированная техническая Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (ГОСТ 5100-85)		приготовление раствора антиформина	кг/тис. дал	3,6		
Шканти для бочек		Укупорка бочек с пивом	% к количеству бочек	105		
Материал для покрытия броильно-лагерных емкостей		Покрытие броильно-лагерных емкостей				
Эпросик			кг/м <sup>2</sup> поверхности емкостей	0,8		

1	:	2	:	3	:	4
Лак ХС-76				кг/м <sup>2</sup> поверх- ности емкостей		0,3
Лак ВХЛ-4000				"-		0,15
Грунт ХС-0,4				"-		0,5
Белая эмаль ХСЭ-А для металлических поверхностей				"-		0,8
Белая эмаль ХСЭ-А для бетонных по- верхностей				"-		1,0
Антимикробное фильтро- вальное иглопробивное полотно для очистки воздуха				м <sup>3</sup> /млн. дал		1,2+1,3

3.9. Отходы производства для различных сортов пива приведены в табл.8

Табл.8

1	Наименование	Единица измерения	На 100 кг зерноприпасов					Примечание	
			жигу-левское	риз-ское	москов-ское	украин-ское	мартов-ское		ленин-градское
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
.	Дробина солодовая W = 88%	кг на 100 кг зернопродук-тон	201,4	204,9	189,2	214,5	210,8	197,2	на корм скоту
.	Дробина измельчая W = 85%	тон	4,9	6,0	6,6	3,7	3,5	5,1	на удобрение или на корм скоту в смеси с солодовой дробинкой
.	Шлам сепаратор-ный W = 80%	—"	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	на корм скоту или повторное использование в варочном цехе
.	Дрожжи избыточные W = 88% при:								
а)	классической схеме	л на 10 дал бродящего сусла	0,8 (ср. 0,5-1,0)-			-	-	-	реализация на корм скоту или на сухие молицинские дрожжи
б)	брожения и до-браживания в ЦСТ	—"	2	(ср. 1,5+2,5)-		-	-	-	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Углекислый газ, выделяющийся при главном брожении (утилизируемый)	г на I дал готового пива	150							на реализацию или нужды пивоваренного производства
Исправимый брак пива из цеха розлива	%	2,0	(условно, для расчетов по всем сортам пива)						на переработку в цех дображивания и выдержки пива
Сухие кормовые дрожжи при влажности 9%	л оранием на 10 дал пива-0,3 кг сухих дрожжей								
Кизельгуровый осадок (для всех сортов пива)	на I гл пива - 0,6 кг								на удобрение

Примечание. Потери солода при полировке - 0,5% к количеству солода, поступающего на полировку

3.10. Потери бутылок в производстве приняты в соответствии с "Пределами допустимыми нормативами потерь (боя) стеклянных бутылок ГОСТ 10117-80 типов У, Х на предприятиях ливо-безалкогольной отрасли", утвержденными 19.II.87 г. и дополнением, утвержденным 25.IO.88г.

3.11. Нормативы потерь (боя) стеклянных бутылок на предприятиях ливоваренной отрасли пищевой промышленности приведены в табл.9.

Табл. 9

Наименование операций	Типы бутылок и их вместимость, л ГОСТ 10117-80	Нормативы потерь	Примечание
1	2	3	4
1. Потери в цехах тары (процент к количеству принятых бутылок плюс отпущенных, деленное на два)			
Хранение бутылок на пристанционных складах, базах предприятий, включая приемку, штабелирование, расштабелирование и отпуск	в таре (ящиках и ЯСМ) в связках в мешках, кулях, лотках, контейнерах	0,06 0,3 0,2	При поступлении бутылок без упаковки и при отсутствии тары для ее хранения применяется норматив потерь в размере 0,4% с оформлением соответствующим актом
Обработка бутылок в тарных цехах предприятий, включая сортировку, бракераж, внутризаводское перемещение, выемку из ящиков и отпуск	тип У, Х	0,42	При проведении выемки бутылок из ящиков и контейнеров в цехе розлива, упаковке нормативы потерь снижаются на 0,16% и соответственно учитываются в производстве
2. Потери в производстве			
Мойка, розлив, включая укупорку, оформление, укладку в ящики и передачу в цех готовой	тип Х 0,5 л; 0,33 л	2,0	

1	2	3	4
продукции (в % к количеству бутылок, поступивших в производство)			
Бутылочная пастеризация:		2,0	
Предварительная мойка сильно загрязненных бутылок	Тип X	1,5	
3. Потери бутылок всех типов и вместимостей в цехах готовой продукции (в% к количеству принятых плюс отпущенных, деленное на два)			
Внутрискладское транспортирование, хранение и погрузка в автомашины или железнодорожные вагоны	Тип X	0,09	
4. Механизированная укладка продукции в ящики	Всех типов и вместимостей		
на импортных автоматах		0,1	
на отечественных автоматах		0,15	
Механизированное пакетирование продукции	"-"	0,03	
Упаковка бутылок в картонные ящики	"-"	0,015	
Упаковка бутылок в закрытые деревянные ящики	"-"	0,04	
5. Нормативы потерь стекла (в% к средней массе бутылок <sup>x)</sup> )			
Для продукции, насыщенной углекислотой	Всех типов и вместимостей	25	x) Средняя масса бутылки определяется комм

1	:	2	:	3	:	4
при транспортировании сортовых бутылок авто- мобильным и железно- дорожным транспортом	Всех типов и вместимостей	30		сионно при взвешивании не менее 2-х раз в месяц 100шт. бутылок каждого типа		

Примечание: К стеклотыпкам с повышенной загрязненностью относятся бутылки с засохшей грязью, известковыми солями, высохшей пленкой и засоренные стеклянпой пылью. Предварительной мойке подвергается партия бутылок не более 10% от общего количества бутылок, поступивших на мойку, только с разрешения руководителя предприятия. На проведение предварительной мойки составляются акты по форме № п-б (тара), утвержденной Миншиппромом СССР 8 февраля 1980 г. (Инструкция о порядке приемки, хранения, отпуска и учета стеклянпой тары в системе Миншиппрома СССР).

Раздел 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ  
ОБОРУДОВАНИЮ. РАСЧЕТ ОБОРУДОВАНИЯ,  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ.

4.1. Тип и марка технологического оборудования для производства пива определяется в зависимости от принятой технологической схемы, мощности завода, задания на проектирование.

4.2. При выборе оборудования руководствоваться последними достижениями науки и техники, используя в проектах прогрессивное, высокопроизводительное оборудование, выпускаемое отечественной промышленностью, или вновь разработанное оборудование; прошедшее промышленное испытание, принятое межведомственной комиссией и включенное в план его серийного выпуска.

4.3. При разработке ТЭР и рабочей документации допускается по согласованию с заказчиком установка вновь разработанного современного оборудования, намеченного к выпуску отечественными заводами.

4.4. Для улучшения качества пива и повышения его стойкости предусматривать оборудование, трубопроводы и арматуру из нержавеющей стали, насосы с проточной частью из коррозионностойких материалов.

4.5. При проектировании заводов на импортном оборудовании, в задании на проектирование должны быть даны соответствующие указания со ссылкой на контракт или другие документы, подтверждающие его закупку. Устанавливаемое импортное оборудование должно удовлетворять требованиям по технике безопасности, действующим в СССР.

4.6. Перечень новых видов оборудования представлен в таблице 10.

Таблица 10

№ пп	Наименование оборудования	Год постановления на серийное производство	Организация-разработчик завод-изготовитель
1	2	3	4

I Комплектные варочные агрегаты засыпью

0,5 т 1992

2,0 т - Ш4-ВВП-2 1993

4,0 т - Ш4-ВВП-4 1993

7,0 т - Ш4-ВВП-7 1993

КБ "МОСКОН"  
Миноборонпром

1	:	2	:	3	:	4
2	:	Дробилка для солода - 3 т/ч	:	1994	:	Минсудпром Минсудпром
3	:	Солодолопарочная ма- шина - 5 т/ч	:	1993	:	<del>ВАСХНИЛ</del> Агропром УССР
4	:	Фильтры намывные диато- митовые Ш4-ВФД-25; Ш4-ВФД-50	:	1991	:	<del>КБ "Москон"</del> Костромской мех- завод
5	:	Фильтр намывной с мани- пулятором для мойки Ш4-ВРМ-25	:	1993	:	<del>КБ "Москон"</del> Миноборопром
6	:	Фильтр-пресс Ш4-ВФД-12 Ш4-ВФД-25	:	1991	:	<del>КБ "Москон"</del> Костромской мехзавод
7	:	Установка для разведения чистой культуры пивных дрожжей	:	1992	:	Тбилидское ГСКБ "Пролмаш" Миноборопром
8	:	Танк цилиндрико-конический для брожения и дображива- ния пива, вместимость: 30,50 м <sup>3</sup> ; 100	:	1992	:	<del>КБ "Москон"</del> Рижский опытный завод "Латпиемаш"
9	:	Сборники эмалированные стальные с рубашкой для брожения пивного сусла, вместимость: 25, 40, 50 м <sup>3</sup>	:	1990	:	Полтавский НИИэмальхим- маш <del>Полтавский завод "Химмаш"</del>
10	:	Сборник эмалированный стальной для фильтрован- ного пива, вместимость-20 м <sup>3</sup>	:	1990	:	- "-
11	:	Сборники эмалированные стальные для выдержки пи- ва, вместимость: 25, 40, 50 м <sup>3</sup>	:	1990	:	- "-
12	:	Комплекс оборудования для мини-пивзавода. Мощность 20-50 тыс. дал в год	:	1995	:	Миноборопром Миноборопром
13	:	Затвор запорный регули- руемый пневматический, условный проход: 50, 80, 100 мм	:	1990	:	<del>"Москон"</del> Опытное производство КБ "Москон"

1	2	3	4
14	Станция для мойки технологического оборудования, производительность 45 м <sup>3</sup> /час рабочей жидкости	1991	ЗЕ "Москоне" Миннеборонпром ЦНДП "Буревестник"
15	Комплексная установка высокого давления для производства жидкой СО <sub>2</sub>	1995	Миннеборонпром Миннеборонпром

### В а р о ч н ы й ц е х

#### Дробильно-полировочное отделение

4.5. Подработка солода и несмешанных материалов предусматривается в отдельном, изолированном от варочного отделения, помещении.

4.6. Требования к оборудованию дробильно-полировочного отделения указаны в табл. II.

Табл. II

Наименование	Назначение оборудования	Особые требования к оборудованию	Примечание
1	2	3	4
Ситовые машины (сепараторы)	Очистка, полировка солода	Аспирируется	
Солодополировка	" "	" "	
Вальцевая солододробилка	Дробление солода	" "	

1	2	3	4
х) Вальцевый станок	Дробление несоложенных материалов		Допускается использование одного станка для нескольких видов несоложенных материалов для заводов мощностью до 20 млн. дал пива в год и в зависимости от количества несоложенных материалов
Автоматические весы	Взвешивание зернопродуктов перед дроблением	Устанавливаются непосредственно перед дробилкой Аспирируются	Метрологические требования определяются в соответствии с РДМУ 18-17-83
Магнитный сепаратор	Отбор металлических включений	Устанавливается перед весами	
Бункера для приема солода, ячменя со склада	Для зернопродуктов	Рассчитываются на суточный запас. Аспирируются	Допускается 0,5 суточный запас при близком размещении склада солода
Бункера для дробления солода и ячменя	--	Каждый бункер рассчитывается на одну варку. Аспирируется.	
Надвесные и подвесные бункера	--	Рассчитываются на 2-3 отвеса. Аспирируются.	

х)

На заводах мощностью до 500 тыс. дал для дробления ячменя возможна установка молотковой дробилки.

Варочное отделение

4.7. Для приготовления пивного сусла к установке принимаются в соответствии с проектируемой мощностью 2-4-6-посудные варочные порядки различной засыпью СССР, ЧССР и других стран (см. табл. I2)

Табл. I2

Наименование агрегата	Единовременная засыпь в т	Состав агрегата х)								
		затопочный котел	сусловарочный котел	фильтрационный чан	варочный котел для несоложенных материалов	сборник первого сусла	гидроциклонный чан	хмелецедильник	затопочный фильтр	затопочный котел
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
двухпосудный	0,5	-	-	-	-	-	-	I	I	I
четырехпосудный ИЗР	0,5;1,0;1,5; 3,0;5,5	2	I	I	-	-	I	I	-	-
шестипосудный ИЗР	1,0;1,5; 3,0;5,5	2	2	2	-	-	I	2	-	-
двухпосудный ИЗР	8,5	2	I	I	-	I	I	I	-	-
шестипосудный ИЗР	8,5	2	2	2	I	I	I	2	-	-

Новые виды варочного оборудования представлены в табл. I0.

4.7.1. В случае установки двух четырехпосудных варочных порядков в комплект поставки ЧССР входит варочный котел для несоложенного сырья.

4.7.2. Число оборотов варочных агрегатов дано в табл.13.

Табл.13

Варочный агрегат	Коэффициент оборачиваемости варочных агрегатов	
	соложенное сырье	с применением несоложенного сырья более 15% и ферментных препаратов с применением несоложенного сырья свыше 25%
Двухпосудный	2,0	1,5
Четырехпосудный СССР	4,0	3,6
Шестипосудный СССР	6,0	5,4
Четырехпосудный ЧССР	4,0	3,6-3,8 <sup>x</sup>
Шестипосудный ЧССР	6,0	5,4-5,8 <sup>x</sup>

<sup>x</sup> При установке котла для разваривания несоложенного сырья

#### 4.8. Вспомогательное оборудование

4.8.1. Для отделения пивного сусла от частичек хмеля предусматривать хмелеотборный чан или хмелецедильник.

4.8.2. Для увеличения оборачиваемости варочного порядка целесообразно устанавливать сборники первого сусла емкостью не менее 20-25% от выходе сусла с одной варки с паровым обогревом.

4.8.3. Для сбора промывных вод из фильтрационного чана и использования их для последующих заторов проектировать установку сборника промывных вод емкостью 2,4 м<sup>3</sup> на 1 тонну затраемых зерноприпасов (на 2 затора). Сборник должен быть оснащен змеевиком для подогрева промывных вод до 70-75°.

4.8.4. Удаление солодовой дробины предусматривать пневматическим и гидравлическим способом.

4.8.5. Предусматривать сбор белкового отстоя после гидроциклонных чанов и использование его в варочном цехе в соответствии с рекомендациями ИПО ПН.

4.9. Требования к оборудованию и основные технологические параметры приведены в табл.14.

Табл.14

Наименование	Назначение	Параметры	Примечание
Отстойный чан	Осветление сусла	95°-100°С	
Гидроциклонный (турбулентный) чан	- "	95°-100°С	
Сепаратор	- "	95°-100°С	При установке ЦКТ
Охладитель пластинчатый двухсекционный	Охлаждение сусла	95°-35°С 35°- 6°С	При периодической и непрерывной схеме главного брожения
То же	Охлаждение сусла	95°-35°С 35°- 9°С	При установке цилиндрико-конических танков

Отделение главного брожения, дображивания и выдержки пива

4.10. Главное брожение и дображивание производится по следующим схемам:

- а) периодическая - для всех сортов пива,
- б) в цилиндрико-конических танках,
- в) полунепрерывным способом по схеме ЧССР (в батареях из 6 сосудов).

4.11. Температура помещений отделений брожения и дображивания указана в табл.15.

Табл.15

Схема брожения и дображивания	Температура помещения, °С	
	бродильное отделение	отделение дображивания и выдержки пива
Периодическая	+6	+1
В полунепрерывном потоке	+6	+1
В цилиндрико-конических танках	- помещение конической части танков + 14 + 15	

4.12. Срок брожения и дображивания, длительность цикла, оборачиваемость, коэффициент заполнения и потребная емкость для выпуска 1000 дал пива в год указаны в табл.16.

Табл. I 6

Сорт пива и схема	Срок брожения и дображивания, в сут.	Длительность цикла с учетом вспомогательных операций, суток	Оборачиваемость в м-ц, раз	Оборачиваемость в год, раз	Кэф-фици-энт за-пол-нения	Потребная емкость для выпуска 1000 дал пива, в год, м <sup>3</sup>	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

## Брожение

Жигулевское по периодической схеме

7,0

7,5

3,800

43

0,9

0,274

Жигулевское в цилиндрико-конических танках

см.раздел дображивания п.2

Производится сокращенный процесс брожения и дображивания

Полунепрерывный способ брожения по технологии ЧССР

при сбраживании жигулевского пива - 6 дней

В соответствии с графиком за цикл 31 день при дезинфекции один раз за цикл всей батареей сбраживается 26 заторов, в год - 290,2 затора по 50 м<sup>3</sup>

Продолжение табл.16

I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	: 7	: 8
при ображивании сор- тового пива - 8 дней							В соответствии с графиком за цикл 34 дня при дезин- фекции один раз за цикл всей батареи ображивается 21 затор, в год - 213,8
Рижское	7,5	8,0	3,565	40,4	0,9	0,295	
Столичное	7,5	8,0	3,565	40,4	0,9	0,295	
Московское	8,0	8,5	3,352	38,0	0,9	0,314	
Украинское	8,0	8,5	3,352	38,0	0,9	0,314	
Мартовское	8,0	8,5	3,352	38,0	0,9	0,314	
Ленинградское	II	II,5	2,59I	29,0	0,9	0,434	
Дображивание							
Бигулевское по перио- дической схеме	2I	22	I,363	I5,4	0,98	0,689	
Бигулевское в ци- линдро-конических танках (брожение и дображивание)	I3	I4	2,143	24,1	0,85	0,504	
Рижское	42	43	0,697	7,9	0,98	I,346	
Столичное	42	43	0,697	7,9	0,98	I,346	

Продолжение табл.16

I	2	3	4	5	6	7	8
Пиво плотностью 12° в цилиндро-конических танках (брожение и дображивание)	18	19	1,5	17,89	0,85	0,597	
Московское	42	43	0,697	7,9	0,98	1,346	
Пиво плотностью 13° в цилиндрико-конических танках (брожение и дображивание)	22	23	1,239	14,78	0,85	0,723	
Украинское	30	31	0,967	11,0	0,98	0,970	
Мартовское	30	31	0,967	11,0	0,98	0,970	
Ленинградское	90	91	0,330	3,7	0,98	2,849	

Примечание. Расчеты обрачиваемости бродильных танков выполнены по режиму работы варочного цеха - 323 дня, танков дображивания - по режиму работы цеха дображивания - 340 дней.

4.13. Требования к установке аппаратов брожения и дображивания  
указаны в табл.17.

Табл.17

Наименование	Материал	Оснащение	Давление (избы- точное, МПа)	Требования к установке	Примечание
I	2	3	4	5	6
Танки горизон- тальные для главного бро- жения	алюминий, нержавец. сталь, сталь с покрытием	- змеевик или охлаждающая рубашка Поверхность охлаждения 0,2 м <sup>2</sup> на 1 м <sup>3</sup> емкости  - нижний люк - мощные головки - датчики верх- него и нижнего уровня  - шпунтаппараты - воздушники	0,05-0,07	Уклон к спускно- му крану 0,02, расстояние от пола до спускного штуцера не менее 300 мм, могут устанавливаться в несколько ярусов на собственных опорах	Помещения, где устанавливаются аппараты, должны оборудоваться вентиляционными установками для периодического проветривания и удаления углекис- лоты (с компенса- цией потерь холо- да)
Танки горизон- тальные для дображивания	То же	- мощные головки - датчики верх- него и нижнего уровня  - шпунт-аппараты - воздушники - нижний люк	0,05-0,07		

1	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6
Цилиндро-конические танки для брожения и дображивания вместимостью 30; 50; 100; 250 м <sup>3</sup>	нержав. сталь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- охлаждающая рубашка,</li> <li>- мощные головки,</li> <li>- средства защиты для безопасной работы танков, разработанные КБ НИО ПБП, которые обеспечивают:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиту от превышения давления в танке,</li> <li>- защиту от образования вакуума,</li> <li>- защиту от переполнения танка</li> </ul> </li> </ul>	0,7	Конусная часть в помещении. Цилиндрическая часть с изоляцией - вне помещения, допускается размещение в помещениях из легких строительных конструкций	Предусматривать передавливание пива из ЦКТ сж. воздухом, давл. не выше 0,07 МПа  Вода для мойки ЦКТ должна иметь температуру не выше 25°С.  Заполнение суслом обеспечивать не более I + I,5 суток					

## Отделение семенных и избыточных дрожжей

4.14. Выход дрожжей после главного брожения и норма задачи дрожжей при различных схемах приведены в табл.18.

Табл.18

Схема брожения	10 дал бродящего сусла		Примечание
	выход после брожения, л	количество задаваемых дрожжей, л	
Периодическая	1,5	0,5	Возможно повторное использование 1/3 части жидких семенных дрожжей до 5-10 раз
В цилиндрико-конических танках	3,2	0,8	Для расчета оборудования принимается выход дрожжей 3,2 л с 10 дал бродящего сусла, из них рабочих дрожжей - 0,8 л и на утилизацию - 2 л

4.15. Основное оборудование и исходные данные для проектирования отделения семенных и избыточных дрожжей дано в табл.19.

Табл.19

Наименование	Температура помещения, °C	Норма запаса	Технологические требования	Примечание
1	2	3	4	5
Сборники или манжю - вакуум сборники для хранения семенных дрожжей (с рубашкой для охлаждения)	+I	2-х суточный запас	1. Залив охлажденной до 1°C водой в соотношении 1:1 2. Смена воды 2 раза в сутки.	Для завода до 5 млн. дал пива в год Более 5 млн. дал пива в год принимать 1,5 сут.
Танки для хранения избыточных дрожжей	+I	"	Залив дрожжей водой в соотношении 1:0,3	"

## Продолжение табл.19

1	2	3	4	5
Нак для охлаждения воды	+I	Обеспечивающая единовременный залив семенных и избыточных дрожжей	Оборудуется змеевиком для охлаждения воды	
Вакуум-насос	-	-	Создание вакуума в моно-вакуум сборниках при сборе дрожжей - из бродильных танков	
Вибросито	+I	-	Промывка рабочих дрожжей	
Установка для чистой культуры дрожжей	-	-	По типу Грейнера	

4.16. Для сбора дрожжей из ИКТ предусматривать сборники вместимостью на разовый спуск дрожжей с их последующей очисткой на вибросите.

Избыточные дрожжи следует использовать для кормовых целей.

Сушку избыточных дрожжей следует предусматривать на заводах мощностью более 4 млн. дал в год или в соответствии с заданием на проектирование.

Для сушки кормовых дрожжей используются вальцевые сушилки производства СССР и ЧССР.

Необходимость получения дрожжей на медицинские цели определяется заданием на проектирование.

Сухие медицинские дрожжи производятся в соответствии с технологической инструкцией, разработанной НИС ИМБ.

#### Фильтровальное отделение

4.17. Основные исходные данные для проектирования фильтровального отделения представлены в табл.20.

Табл. 20

Наименование	Материал и конструкция	Назначение	Избыточное давление МПа	Расчетная емкость или количество	Температура помещения, °С	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
Сепараторы	различной конструкции	осветление пива	по паспорту	из учета работы не более двух смен	I2-I4	
Диатомитовые фильтры комплектно с установкой для удаления осадка кизельгура.	-"-	то же	то же	то же	то же	
Фильтры пластинчатые	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	
Теплообменники	пластинчатые или "труба в трубе"	охлаждение после фильтрации с 4°С до 1°С	-"-	-"-	-"-	
Карбонизаторы	-	насыщение пива диоксидом углерода	-	из учета работы не более двух смен	I2-I4	

Продолжение табл.20

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
Сборники фильтрованного пива горизонтальные и вертикальные	стальные с покрытием нержавеющей сталь	хранение фильтрованного пива	0,25-0,3	1,0-1,5 суточный запас	+I	для заводов полного профиля выделяется в отдельное помещение						
	то же	хранение фильтрованного и нефилтрованного пива	0,25-0,3	3-4-х суточный запас	+I	для баз розлива						

## Цех посуды

4.18. Цех посуды предназначается для приёма, хранения и подработки бутылок по ГОСТ 10117-80, в которое разливается пиво в соответствии с ГОСТ 3473-78.

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

$$S = \frac{a \times h \times K_0}{N_y \times K_{\text{И}}} \quad \text{м}^2,$$

где:  $S$  - площадь складская, м<sup>2</sup>

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

$h$  - норма запаса хранения, сутки

$h$  - 2 суток

$K_0$  - коэффициент, учитывающий оседание (невозврат) стеклотары у населения, принимается по "Инструкции о порядке сдачи (возврата) тары..."

$K_0 = 0,91-0,96$  см. таблицу 40

$K_0 = 0,94$  - усредненный коэффициент

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

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

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

$N_y$  - расчетная нагрузка или норма укладки грузовых единиц на единицу грузовой площади, шт./м<sup>2</sup>

Основные данные для расчета цеха посуды представлены в табл. 24.

4.19. 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 порционно. Хранение и внутрицеховая транспортировка должны производиться крупными транспортно-складскими

единицами (ТСЕ) в пакетированном виде, в таре-оборудовании (ТО) и в специализированных контейнерах.

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

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

4.22. Для хранения нормативных запасов посуды рекомендуется штабельный способ складирования пакетов, тары-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.

### Склад посуды

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

Площадь склада рассчитывается из условий хранения как запаса оборотной, аналогично расчету цеха посуды, так и запаса хранения новой посуды, который должен учитывать потери бутылок в процессе производства, которые принимаются в соответствии с "Предельно допустимыми нормативами потерь (боя) стеклянных бутылок ГОСТ 10117-80 типов У;Х на предприятиях низа безалкогольной отрасли" 19.11.87г. и дополнением 25.10.88г. (извлечения см. в табл.9).

Усредненный коэффициент потерь  $K_{уп} = 1,03$  (табл.41).

$$\text{Площадь склада } S = \frac{Q_c \times h \times K_{уп}}{H_{ц} \times K_{ц}}$$

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

4.25. Условия приема, складирования и данные для расчета представлены в табл.24.

#### Моечно-розливный цех

4.26. Цех розлива предназначается для технологических операций мойки бутылок, наполнения их пивом, укупорки кронен-коркой и отделки этикеткой.

Упаковка (розлив) пива в бутылки, укупорка производится в соответствии с требованиями ГОСТ 3473-78.

Емкость бутылок определяется заданием на проектирование.

4.27. Отделения укладки и выемки бутылок, а также отделенные 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

4.28. Мощность цеха бутылочного розлива рассчитывается по формуле в соответствии с "Инструкцией по определению производственных мощностей предприятий пивобезалкогольной отрасли пищевой промышленности", приложение 5, утвержденной Минпищепромом СССР ЭО.12.85 г.

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

$$M_{\Gamma} = \sum \frac{П \times \Phi \times K_1 \times K_2}{E}, \text{ дал}$$

где:  $M_{\Gamma}$  - годовая мощность, дал

$П$  - производительность линий, бут./ч

$\Phi$  - годовой фонд времени

$$252 \times 8,2 \times 1,5 = 2860 \text{ часов}$$

$K_1$  - коэффициент технического использования (приложение 2 "Инструкции"), см.табл.21.

$K_2$  - коэффициент, учитывающий потери в производстве

Средние величины:

$K_2 = 0,99$  - без пастеризатора

$K_2 = 0,97$  - с пастеризатором

$E$  - коэффициент перевода емкости бутылок в дал

$E = 20$  для бутылок 500 мл

$E = 30,3$  для бутылок 330 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 (приложения 2 и 5 "Инструкции").

4.29. Основное оборудование и исходные данные для проектирования цехов розлива представлены в табл.21.

#### Общие указания для проектирования цехов розлива

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

4.31. Коэффициент  $K_T$  для нового оборудования принимается в соответствии с приложением 2, стр.18, "Инструкции по расчету производственных мощностей предприятий пивобезалкогольной промышленности, отраслей пищевой промышленности", 1985 г.

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

Табл. 2Г

Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая производительность, П <sub>т</sub> бут/ч	Коэффициент технического использования оборудования К <sub>т</sub> *		Режим работы			Примечание	
			для нового оборудования **	для оборудования при эксплуатации ***	часов в смену	рабочих смен в			рабочих дней в году
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Розлив в бутылки:	X								
Линия упаковывания отечественные ГОСТ 24740-81 <sup>ГБ</sup>	Б2-ВРЦ 3,6	1500± ±6000	0,9	переменная	8,2	1,5	464 (325)	232	ЖК <sub>т</sub> см. общие указания ЖЖ К <sub>т</sub> для нового оборудования
Линия упаковывания отечественная ГОСТ 24740-81 <sup>ЖБ</sup>	Б2-ВРЦ-12	12000	0,85	переменная	8,2	1,5	464 (325)	232	ЖЖЖК <sub>т</sub> для оборудования при эксплуатации
Линия упаковывания	Б3-ВРН	24000	0,8	переменная	8,2	1,5	464 (325)	232	
Линия упаковывания (импортные)		до 24000 <sup>ЖЖЖЖ</sup>	0,95	переменная	8,2	1,5	464 (325)	232	ЖЖЖЖ для импортного оборудования см. общие указания

Продолжение табл.2I

I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	: 7	: 8	: 9	: 10
Виды упаковки (импортные)		24000 <sup>XXXX</sup> и выше	0,9	перемен- ная					
Астеризатор для налива в бутылках									см. общие указания
Разлив в крупную тару:									
Бочкомоечная машина		по паспорт. данным	0,9		8,2	1,5	464 (325)	232	
Изобарический аппа- рат для налива в бочки		двух-, трех- четырёх- рожковый	0,9		8,2	1,5	464 (325)	232	
Шприц для ополаски- вания бочек		по паспорт. данным	0,9		8,2	1,5	464 (325)	232	Количество разливных точек рассчитывается с учетом
Уборники-мерники		емк.150 дал емк.400 дал	-		8,2	1,5	464 (325)	232	и времени налива в пивовозы В автоцистерны емк.1000л - 30 мин. В автопивовозы емк. до 3000л-40 мин. емк.11000 л -40 мин. - для заводов мощ- ностью 6-10 млн. дал
Устойка с мокшей головой для мойки автоцистерн									По одной на каждый проезд

4.33. В расчете импортных линий вместо  $P_T$  принимается  $P_3$  эффективная производительность, т.е. гарантированная или обозначенная контрактом на поставку данной линии.

4.34. Тип пастеризатора и необходимость его установки определяется заданием на проектирование в составе линии соответствующей производительности.

#### Участки подогрева бутылок и мойки ящиков

4.35. 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.

4.36. 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.

#### Отделение сбора и отпуска стеклобоя

4.37. 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 размещении цеха бутылочного розлива на I-ом этаже стеклобой рекомендуется собирать и хранить в специальных емкостях с герметическим дном.

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

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

Отделение приема и регенерации щелочи,  
отделение моющих и дезинфицирующих растворов

4.39. Отделение должно располагаться в изолированном помещении и иметь изолированный вход со стороны коридора.

4.40. Основное оборудование и исходные данные для проектирования отделения приема и регенерации щелочи приведены в табл.22.

Табл. 22

Наименование оборудования	Расчетная емкость	Материал	Примечание
Насос центробежный для приема и регенерации щелочи	Производительность выбирается в соответствии с расчетом	Сталь	Принимать серийно изготавливаемый в соответствии с действующими каталогами
Сборники для хранения концентрированной щелочи	На двухнедельный запас при поставке в автоцистернах: - при жел.дор. поставке - не менее чем на I жел.дор.цистерну	Сталь	-"-
Сборники для отстаивания щелочного раствора	На емкость щелочной ванны БММ. Расчет ведется по количеству БММ, рабочих смен в сутки и режиму отстоя	Сталь	-"-
Фильтр гравиный		Сталь	Устанавливается перед регенерацией

При использовании новых моющих средств руководствоваться рекомендациями НПО ПБП по мойке бутылок новым моющим средством, в соответствии с ТИ 18-6-09-83.

Отделение приготовления моющих  
и дезинфицирующих растворов

4.41. Для мойки и дезинфекции технологического оборудования предусматривается централизованная станция с подачей моющих растворов и воды насосом к моющим головкам.

Набор оборудования и емкости предусматриваются в соответствии с утвержденным регламентом, при условии их серийного производства.

4.42. Основное оборудование и исходные данные для проектирования отделения приготовления моющих и дезинфицирующих растворов приведены в табл.23.

Табл. 23

Наименование оборудования	Расчетная емкость	Материал	Примечание
1	2	3	4
Бак для концентрированного дезинфицирующего раствора	На суточный запас	Сталь	-
Баки для рабочего дезинфицирующего раствора, оборотной холодной и горячей воды	На расход, обеспечивающий одновременную работу расчетного количества моющих головок в зависимости от времени мойки; коэффициент заполнения - 0,9	Сталь	Производительность одной моющей головки-12-18 м <sup>3</sup> /час. Время мойки-10-20 мин в зависимости от степени загрязнения емкости. Концентрация дезинфицирующего раствора 2-5%
Насос для подачи дезинфицирующих растворов	Напор и производительность должны обеспечивать работу моющей головки		Напор на входе в моющую головку в зависимости от конструкции 0,3-0,5 МПа

Продолжение табл.23

I	2	3	4
Насос для откачки моющих растворов	Самовсасывающий. Производительность должна превышать производительность насоса, подающего дезраствор		
Фильтр-ловушка для рабочего дез- инфицирующего раствора (нестан- дартизир.)	-		Устанавливается перед насосом, подающим дезраст- вор на моющие го- ловки

## Цех готовой продукции

4.43. 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

$$S = \frac{Q_c \times h}{N_y \times K_{\text{и}}} \quad \text{м}^2$$

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)

$h$  - норма запаса хранения, сутки  
= 2 суток

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

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

$K_{\text{и}} = 0,75$  для стопочного складирования

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

Данные для расчета представлены в табл.24.

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

4.45. 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.

4.46. Нормы запаса, условия приема, выдачи и хранения, расчета площади цехов посуды, готовой продукции, площадок для хранения посуды, ящиков и бочек ланг в табл. 24

Табл. 24

Наименование цеха	Норма запаса	Вид тары и транспортно-складской единицы ТСЕ	Вид транспортного средства, направление транспортировки		Число часов работы по приему и отпуску грузов	Коэф. неравномерности перевозок	Нагрузка грузовой (пакеты, дование, бочки)	на единицу площади тара-оборудования, контейнеры		Коэф. использования площади (расчет)	Пропускная способность погрузо-разгрузочного места		Условия постановки и расстояния между осями автомашин на погр.-разгруз. бренте		Примечание
			на завод с завода	в цех посуды из цеха готовой продукции				в 2 яруса	в 3 яруса		пакет контейнер маш./час.	с торцевой загр.	с боковой загрузкой	с торца	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Цех посуды (отапливаемый)															
Оборотная посуда															
в ящиках	2 суток	пакет из 30 ящиков	автотранспорт жел. дор. транспорт	электропозрузчик (конвейер)	10-12	1,3	2 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	3 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	0,5	4	5	4	9	нагрузки на единицу грузовой площади определены для поддонов габаритами 1000x1200 мм	
или															
в таре-оборудовании	"	тара-оборудование (т.о.)	"	электропозрузчик рольганг конвейер	10-12	1,3	4 шт. на 1,2 м <sup>2</sup>	6 шт. на 1,1 м <sup>2</sup>	0,5	4	5	4	9	нагрузки на единицу грузовой площади уточняются в зависимости от емкости и габаритов принятой тары-оборудования	
Склад посуды (неотапливаемый)															
Оборотная посуда															
в ящиках	2 суток	пакет из 30 ящиков	автотранспорт жел. дор. транспорт	электропозрузчик (автомобильный грузчик)	10-12	1,3	2 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	3 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	0,65	4	5	4	9		
или															
в таре-оборудовании	2 суток	тара-оборудование (т.о.)	"	"	10-12	1,3	4 шт. на 1,1 м <sup>2</sup>	6 шт. на 1,1 м <sup>2</sup>	0,65	4	5	4	9		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Новая посуда	2 суток	контейнер для бутылок в связках пакет бестарный	жел.дор. транспорт, автопорт	электропогрузчик (автопогрузчик)	кругло-суточно 10-12	2,0 1,3	2 контейнера на 1,3 м <sup>2</sup>	3 контейнера на 1,3 м <sup>2</sup>	0,65	4	5	4	9	
Площадка (навес) для ящиков для контейнеров	5 суток	пакет из 30 ящиков	жел.дор. транспорт	"	кругло-суточно	2,0	2 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	3 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	0,75	-	-	-	-	
Цех готовой продукции														
- бутылки в ящиках	2 суток	пакет из 30 ящиков	автотранспорт жел.дор. транспорт	электропогрузчик (рольганг)	10-12 кругло-суточно	1,3 2,0	2 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	3 пакета на 1,2 м <sup>2</sup>	0,5	4	5	4	9	
или бутылки в таре-оборудовании	2 суток	тара-оборудование (т.о.)	автотранспорт жел.дор. транспорт	"	10-12 кругло-суточно	1,3 2,0	4 шт. на 1,1 м <sup>2</sup>	6 шт. на 1,1 м <sup>2</sup>	0,5	4	5	4	9	
Склад бочек	1 сутки	пакет из 6-ти 50л бочек	автотранспорт	электропогрузчик конвейер	10-12 кругло-суточно	1,3	12 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>	18 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>	0,5	4	5	4	9	
		пакет из 4-х 100л бочек	жел.дор. транспорт			2,0	8 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>	12 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>						
Экспедиция бочкового пива	2 суток	пакет из 6-ти 50л бочек	автотранспорт	электропогрузчик конвейер	10-12	1,3	12 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>	18 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>	0,5	4	5	4	9	
		пакет из 4-х 100л бочек	жел.дор. транспорт		кругло-суточно	2,0	8 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>	12 бочек на 1,2 м <sup>2</sup>						

ПРИМЕЧАНИЕ: для заводов мощностью до 500 тыс. дал в год площадь склада бочек при укладке с помощью ручной тележки рассчитывается на суточный запас из расчета размещения 34 шт. бочек вместимостью 50 л или 50 шт. бочек вместимостью 100 л на 10 м<sup>2</sup>. На проходы и проезды предусматривать дополнительно 25-50% полезной площади. Площадь экспедиции готовой бочковой продукции следует рассчитывать на 2-х суточный запас из расчета размещения 34 шт. бочек вместимостью 100 л на 10 м<sup>2</sup>. На проходы и проезды предусматривать дополнительно 25-50% площади.

Продолжение табл.24

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Площадка (навес) для бочек	5 су- ток	бочка	автотран- спорт жел. дэр. транспорт	электро- погрузчик автопо- грузчик	10-12 кругло- суточно	1,3 2,0	на 10м <sup>2</sup> укладывается бочки 50л - 150 шт. бочки 100л - 100 шт.	0,75	-	-	-	-	-	-
Базы розлива пива														
а) цех готовой продукции	2 су- ток													
б) цех посуды оборотная	2 су- ток													
новая	2 су- ток		(под навесом или на открытых площадках)											

## Прием и хранение сырья

4.47. Процентное соотношение поступления сырья (солода, ячменя и других материалов) по железной дороге или автотранспортом определяется заданием на проектирование.

4.48. Приемные устройства для зерна предусматриваются из числа действующих типовых проектов ИИИПромзернопроекта в зависимости от производительности завода. Для небольших заводов допускается установка индивидуального приемного устройства или приемного бункера емкостью не менее чем на 2 автомашины.

4.49. Продолжительность приема солода и другого зернового сырья принимается 200 дней в году.

Продолжительность приема хмеля - 90 дней в году.

4.50. При поступлении зерна по железной дороге и автотранспортом принимается коэффициент суточной неравномерности - 2,5. Коэффициент часовой неравномерности только в случае поступления автотранспортом 1,6.

4.51. Для хранения солода и несоложенных зерновых материалов используются зернохранилища силосного типа из числа типовых проектов ИИИПромзернопроекта или индивидуальные металлические для пивзаводов мощностью до 500 тыс. дал в год. Количество силосов принимается по расчетной емкости для хранения зерна в зависимости от мощности завода и сроков хранения сырья.

4.52. Высота загрузки силосов солодом с учетом технологических требований принимается не более 25 метров.

4.53. При расчете рабочей емкости силосных корпусов, коэффициентов использования емкости силосов, с учетом их заполнения непосредственно транспортерами или через пересыпные окна, принимается  $0,8 + 0,85$ .

Емкость складов рассчитывается, исходя из сроков хранения сырья (нормы запаса сырья - табл.26).

4.54. При расчетах складских емкостей, бункеров, приемных устройств и транспортного оборудования учитываются объемные веса солода и отходов, представленные в табл.25.

табл.25

Род зерна и отходов	Объемная масса кг/м <sup>3</sup>	Угол наклона самотека 8°
I	2	3
Ячмень товарный	630	36
Ячмень отсортированный	650	36
Ячмень III сорта	520	36
Солод товарный	530	36-28
Зерновые отходы	500	45
Сорная смесь	400	54-60
Солод дробленый	360	54-60
Ячменная мука	400	54-60
Сплав воздушно-зухой	400	54-60
Сплав сырой	500	-
Рисовая крупа (сечка)	700	54-60
Сахар-сырец	800	54-45

## Р а з д е л 5

НОРМЫ ЗАПАСА СЫРЬЯ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ, ТАРЫ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ОТХОДОВ  
ПРОИЗВОДСТВА

5.1. Нормы запаса, тип хранения, нагрузки приведены в табл.26.

Таблица 26

Наименование сырья, отходов	Нормы запаса	Тип хранения	Примечание
1	2	3	4
С о л о д	2 месяца для пивзаводов с солодовней, 3 месяца для пивзаводов без солодовни	силосный, напольный	поступление бестарное и в мешках
Ячмень	3-2 месяца	" "	" "
Рис	2 месяца	напольный в мешках	нагрузка от штабеля - 1500 кг/м <sup>2</sup> Полезная нагрузка при коэф. использования площади 0,5 = 750 кг/м <sup>2</sup>
Х м е л ь	I год	напольный, стеллажный, пакетный	Нагрузка от штабеля - 1000 кг/м <sup>2</sup> Полезная нагрузка для заводов до 2,0 млн. дал. пива в год - 200 кг/м <sup>2</sup> , более 2 млн. дал. - 400 кг/м <sup>2</sup> Коэф. использования площади - 0,5; температура в складе +1 °С

продолжение табл. 26

1	2	3	4
Солодовая и хмелевая дробина	1,5-2 суток	бункерный	
Отходы полировки	2-3 дня	то же	
Сахар	1 месяц	напольный, в мешках	Нагрузка от штабеля - 1500 кг/м <sup>2</sup> Полезная нагрузка при коэф. использования площади - 0,5 = 750 кг/м <sup>2</sup>
Кизельгур	1 месяц	"-"	"-"
Картон опорный	1 месяц	напольный, в пачках	"-"
Картон ос- ветляющий	1 месяц	"-"	"-"
Этикетки для бутылоч- ной продук- ции	2 месяца	на стелла- жах в пач- ках	Нагрузка от штабеля - 1200 кг/м <sup>2</sup> Полезная нагрузка - 600 кг/м <sup>2</sup> Коэффициент использо- вания - 0,5
Кронен- пробка	2 месяца	напольный, в ящиках, в мешках	"-"
Декстрин	2 месяца	на поддо- нах, в мешках	"-"
Едкий натр (сода каусти- ческая техни- ческая)	15 дней	в цистер- нах, наливом	
Натрий угле- кислый (сода кальцинирован- ная техниче- ская)	1 месяц	на поддо- нах, в бочках	Нагрузка штабеля - 1200 кг/м <sup>2</sup> Полезная нагрузка - 600 кг/м <sup>2</sup> Коэффициент использо- вания площади - 0,5

## Р а з д е л 6

## НОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

6.1. Оборудование в помещениях должно устанавливаться с учетом соблюдения последовательности, предусмотренной технологической схемой.

6.2. Для удобства обслуживания, соблюдения требования пожарной безопасности и санитарных норм в процессе эксплуатации, а также производства строительного-монтажных работ принимать следующие расстояния (м):

Таблица 27

Наименование	от стены до аппарата	между оборудованием	центральный проход	Специальные требования
I	2	3	4	5
Варочные порядки	0,4-0,8	1,0	1,5-1,8	
Бродильные танки	0,4-0,8 <sup>x</sup>	0,25-1,0	1,5-1,8	х) при условии использования рассольных батарей для охлаждения помещений ;
Танки дображивания	0,4-0,8 <sup>x</sup>	0,25-1,0	1,5-1,8	при возможности расстояние от стен может быть увеличено до 1,0м
Цилиндро-конические танки	0,6-0,8	0,4-1,0	1,5	
Гидроциклонный (турбулентный) чан	0,8	0,6-1	1,8-2,0	
Сепаратор	1,0	1,0	2,0	
Охладитель (пластинчатый)	0,8	0,8-1	1,5-2,0	

продолжение табл.27

1	2	3	4	5
Фильтры диатомитовые	0,8	1,0	1,5-2,0	
Фильтры пластинчатые	0,8	0,6-1	1,5-2,0	
Оборудование и арматура, часто обслуживаемые, расположенные на высоте более 1,8 м	-	-	-	Стационарные площадки с лестницами и ограждениями. Высота ограждения не менее 0,9 м. Расстояние от пола площадки до низа выступающих конструкций не менее 1,8 м
Мешечно-разливочные машины	2	-	-	-
Площадки, расположенные на высоте 0,5 м от пола, лестницы к ним и переходные мостики	-	-	-	Ограждения-передами высотой не менее 0,9 м, сплошная зашивка снизу бортом высотой не менее 0,15 м
Лестницы	-	-	-	Ширина не менее 0,7 м, при переноске тяжестей не менее 1,0 м. Шаг ступеней не более 0,25 м. Ширина ступеней не менее 0,12 м
Уклон лестниц	-	-	-	Не более 45°. Для редко обслуживаемого оборудования допускается 60° или стремянка

6.3. Размеры магистральных проездов между штабелями и рабочих проездов для работы электропогрузчиков с поддонами 1000x1200 мм определяют радиусы поворота по наружному габариту применяемых погрузчиков и штабелеров в зависимости от принятой схемы механизации. Исходные данные для расчета приведены в табл.28.

Таблица 28

Наименование транспортных устройств	Характеристика транспортного устройства			Ширина проезда, М	
	грузо- подъем- ность, т	наиболь- шая ши- рина, м	наимень- шая ради- ус пово- рота	при по- вороте на 180°	при пово- роте на 90°
I	2	3	4	5	6
Электропогруз- чики фронталь- ные	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
Электроштабеле- ры напольные с фронтальным выд- вижным грузо- подъемником	1,0	1,0	1,5	3,0	2,5
Электропогруз- чики с боковым выдвижным грузо- подъемником	3,2	1,9	3,1	7,5	-
Краны-штабелеры подвесного 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 подвесного и опорного типов с кабиной	1,0	1,9	-	3,5	3,0
Электротележки платформенные самоходные	3,0	0,8	2,3	5,0	-
То же	5,0	0,9	2,5	5,5	-

продолжение табл. 25

I	2	3	4	5	6
Электротележки вилочные, само- ходные, управ- ляемые с пола	0,5	0,65	1,15	2,0	2,0

- Примечание: 1. Ширина проезда при одностороннем движении без разворота напольного транспортного устройства должна иметь не менее ширины этого транспортного устройства, с учетом находящегося на нем груза, плюс 0,6 м (но не менее 1,3 м). При двустороннем 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 1,3 м (в зависимости от характера выполняемых операций).
3. Электропогрузчики фронтальные указанной грузоподъемности наиболее широко применяются в складах. Применение оборудования другой грузоподъемности требует соответствующего изменения величин проездов.
4. Величины проездов указаны при работе транспортных устройств со стандартными поддонами размером 1000х1200 мм, грузоподъемностью до 1000 кг, а размерами 1200х1600 мм грузоподъемностью до 3000 кг.

## Р а з д е л 7

НОРМЫ РАСХОДА ВОДЫ, ПАРА, УГЛЕКИСЛОГО  
ГАЗА, СЕАТОГО ВОЗДУХА, ХОЛОДА

7.1. Расход горячей воды приведен в табл.29.

Таблица 29

Наименование операции	Температура воды °С	Продолжительность операции в мин.	Норма расхода	Примечание
1	2	3	4	5
Затирание зерно-продуктов	52÷60	30	4 мЗ на 1 т зернопродуктов	Частично используются промывные воды предыдущего цикла варки
Выщелачивание солодовой дробины	72÷80	120	2 мЗ на 1 тонну зернопродуктов	Используется оборотная вода после теплообменников для охлаждения сусла
Заливка сит (фильтрационного чана)	80	5	По объему подситового пространства	
Выщелачивание хмелевой дробины	80	10	0,2 мЗ на 1 т зернопродуктов	
Мойка фильтр-чана и хмеле-цецильника	60	-	1,4 мЗ на 1000 дал общей мощности	

## продолжение табл.29

I	2	3	4	5
Мойка и дезинфекция оборудования варочного цеха и коммуникаций	60		2,5 м3/час (ручная, через поливочные краны-40% горячая вода, 60%-хол.вода)	При мойке фактический расход воды определяется исходя из продолжительности мойки (10-15 мин) и количества операций, которое зависит от мощности завода и установленного оборудования
Промывка суслопровода	60	-		
Мойка бункеров для дробины	60	-	"-	
Мойка оборудования отделений брожения и дображивания	60	-	"-	
Мойка бочек	60	-	по паспортным данным	
Мойка ЦКТ	60	-	расход принимать по моеющим головкам	
Промывка пивопровода	60	-	2,5 м3/час	
Мойка пивовозов	60	10	Расход принимать по моеющим головкам (60% гор.воды, 40% хол.воды)	
Мойка полов	60	-	1,5 л на 1 м2 площади промываемого пола	

Примечание: 1. В качестве горячей воды используется обратная вода поступающая от теплообменников.

2. При установке станции механизированной мойки оборудования расход воды принимать по паспортным данным с учетом количества операций мойки.

7.2. Расход холодной воды приведен в табл.30.

Таблица 30

Наименование операции	Продолжительность операции в мин.	Норма расхода	Примечание
1	2	3	4
Гидравлическое удаление солодовой дробины	30	4 м <sup>3</sup> на 1 т зернопродуктов	Применяется в проектах как исключение
Гидравлическое удаление хмелевой дробины	15	1 м <sup>3</sup> на 1 т зернопродуктов	
Охлаждение сусла с =+95°С до =+35°С		по паспортным данным	При охлаждении горячего сусла отработанная вода используется на горячее водоснабжение
после гидроциклонных чанов на пластинчатом теплообменнике	в потоке		
на теплообменнике "труба в трубе"	от 60 до 120	расход воды в соотношении 1:4	
охлаждение сусла в отстойных чанах	—	26,7 м <sup>3</sup> /час на 1 т зернопродуктов по килограммовому пиву	—
Мойка бочек	Время работы отделения	по паспортным данным	На бочкоомоечных автоматах

продолжение табл. 30

1	2	3	4
Промер бочек	-	0,3 м3 на 1000 дал общей мощности	
Мойка оборудо- вания варочного цеха	-	ручная мойка через поливочные краны 2,5 м3/час (40%- горячая вода, 60%- холодная вода)	Фактический расход воды определяется исходя из продолжи- тельности мойки и количества операций
Мойка бродильных танков, танков дображивания и сборников фильт- рованного пива		"-"	"-"
Заполнение, пуск Остановка и мытье сепаратора	-	2,5 м3/час (40% - горячая вода, 60% - холодная вода)	"-"
Промывка пиво- провода		"-"	"-"
Промывка дрожжей и оборудования дрожжевого цеха		Трехразовая про- мывка и залив одинарным коли- чеством воды	Вода поступает на вибросито и в бак для охлаждения воды
Примечание: при установке станции механизированной мойки оборудованье расход воды принимаемого по паспортным данным с учетом количества операций мойки.			
Мойка бутылоч- но-моечные машин	-	0,7 м3 на 1000 дал общей мощ- ности	
Промывка автома- тов линии разли- ва и конвейеров	-	1,5 м3 на 1000 дал общей мощности	
Мойка ЦТ	-	По расходу на моющую головку	

продолжение табл.30

1	2	3	4
Пастеризационно-охладительная установка для утильпива	По количеству утильпива в сутки и произв. устан.	По паспортным данным	
Охлаждение в стерилизаторе 95°С до 35°С	60		Расход воды в соотношении 1:4
Охлаждение в аппарате производительного брожения	60		—
Мойка бутылок	Время работы моечно-розливного цеха	По паспортным данным бутылкомоечных машин	
Пастеризатор бутылочный	Время работы пастеризатора	По паспортным данным пастеризатора	
Приготовление моющих растворов	В зависимости от емкости моечных машин	С учетом регенерации	
Мойка ящиков	Время работы моечной машины	По паспортным данным ящико-моечной машины	
Мойка оборудования цеха розлива	30		0,5 м <sup>3</sup> /час на 1 машину или автомат
Мойка пивовозов	15		По расходу на моечную головку (60% гор. воды, 40% хол. воды) если в паспорте не определен расход на промывку
Мойка полов			1,5 л на 1 м <sup>2</sup> площади промываемого пола

Примечание: ручная мойка оборудования и трубопроводов осуществляется через поливочные краны (смесители горячей и холодной воды) в соотношении: холодная вода - 60%  
горячая вода - 40%.

### 7.3. Расход пара

7.3.1. Расход пара рассчитывается в соответствии с принятым проектом методом затирания и характеристикой аппаратов и машин, потребляющих пар.

7.3.2. На пропарку трубопроводов  $\Phi$  50 - 80 мм расход пара принимать соответственно 0,2 - 0,4 кг на I пог.м давлением 0,05 МПа с расходом 96 кг в час.

7.3.3. Расход пара на I т зерноприпасов приведен в табл.3I.

Таблица 3I

Операции	Давление пара в МПа	Продолжит. операции в мин.	Расход пара в кг	
			на операцию	в час
I	2	3	4	5

Первая отварка

Экспериментальная I-й отварки (40%) при 52°C

0,25      20      2,97      8,90

Нагревание затора от 52°C до 63°C

0,25      II      27,75      205,90

Экспериментальная при 63°C

"      25      4,50      10,80

Нагревание затора от 63°C до 72°C

"      9      30,90      205,90

Экспериментальная при 72°C

"      20      4,10      27,40

Нагревание затора от 72°C до кипения

"      28      96,10      205,90

## Продолжение табл. 31

I	2	3	4	5
Кипячение	0,25	35	60,10	103,00
Видержка (60%) затора при 52°C	"	35	7,80	13,40
Видержка всего затора при 65°C	"	25	13,00	22,30
Вторая сдварка				
Нагревание 1/3 затора от 65° до 72°	0,25	7	20,40	175,0
Видержка 1/3 затора при 72°C	"	15	2,60	10,50
Нагревание 1/3 затора от 72°C до кипения	"	28	81,70	175,10
Кипячение 1/3 затора	"	10	14,60	87,50
Видержка всего затора при 75°C	"	15	7,70	30,90
Нагревание сусле от 65°C до кипения	"	90	456,50	304,40
Кипячение сусле	"	90	1112,10	741,40

Итого:

1953

2328

Максимально-часовой расход - 1,22 кг (поз. 6, 12, 15)

Прочие потребители пара:

Подогрев промывных вод

0,25

-

55

-

Аппараты пестой культуры дрожжей

"

120

350

175

Мойка бутылок

по паспортным данным

Разогрев бутылчомоечных машин

-"

продолжение табл.31

I	2	3	4	5
Подогрев арматуры	При приеме щелочи зимой			
Пастеризация пива	По паспортным данным пастеризатора			
Мойка ящиков	По паспортным данным автомата			
Пропарка автоцистерн	0,05	10-5		50
Пропарка трубопроводов	0,05 ( $\Phi 25$ мм)	5-10		50

Расход пара на горячее водоснабжение учитывается в разделе теплоснабжения.

7.4. Расход сухого воздуха (ориентировочные данные) дан в табл.32.

Таблица 32

Наименование операции	Продолжительность операции, мин.	Расход воздуха, м <sup>3</sup> /час	Рабочее давление, МПа	Удельный вес, кг/м <sup>3</sup>
I	2	3	4	5
Передача чистой культуры дрожжей из малого бродильного аппарата в большой	15	по расчету	0,15	2,82
Передача дрожжей в поток сусла	30	"	0,15	2,82
Барботирование бродящей жидкости в большом аппарате	60	4,8	0,15	2,82
Передача сусла из стерилизатора в малый аппарат	15	по расчету	0,15	2,82
Барботирование бродящей жидкости в малом аппарате	30	1,2	0,15	2,82

Продолжение табл. 32

I	2	3	4	5
Передача дрожжей из монжо в ток сусла	I5	по рас- чету	0,20	3,38
Передача утильпива из монжо для брака	I5	"-	0,20	3,38
Передавливание пива из ЦКТ		"-	0,05-0,07	I,92
Работа изобарометрического аппарата				по паспортным данным оборудования
Транспортировка солодовой дробины из фильтрационного чана				принимается по расчету - зависит от трассы и ее протяженности
Передача пива из сборника-мерника в автоцистерны	-	по рас- чету	0,07	I,92
Вытеснение остатков пива из труб	-	"-	0,07	I,92
Расход воздуха для цеха розлива, цеха готовой продукции и посуды (в расчете на I линию розлива производительностью 2400 бут/час)			по паспортным данным оборудования 0,30	4,50
Аэрация 50% всего сусла в ЦКТ		0,5-0,7 лмЗ сусла	0,07	I,92
Моечно-розливной цех				по паспортным данным оборудования
Цеха посуды и готовой продукции				то же
Перемешивание щелочных стоков при нейтрализации				подача в резервуар-нейтрализатор через барбатер

- Примечание: I. Расход сжатого воздуха уточняется по паспортным данным оборудования и технологическому регламенту
2. Воздух, соприкасаясь с продуктом должен быть осушен и очищен в соответствии с "Технологической инструкцией по антибактериальной обработке воздуха, используемого из технологические нужды пивоваренного производства", утвержденной Управлением Минпищепром СССР 27.04.81.

7.4.I. Расчет сжатого воздуха на вытеснение, передавливание из резервуаров производится по следующей формуле:

$$\sqrt{V_H} = \frac{\sqrt{V_{емк}}}{T} \times \frac{\gamma_P}{\gamma_H} \quad (\text{нм}^3/\text{час})$$

где  $\sqrt{V_H}$  - расход сжатого воздуха в расчете на нормальное давление (нм<sup>3</sup>/час)

$\sqrt{V_{емк}}$  - емкость резервуара, сосуда (м<sup>3</sup>)  
емк.

$\gamma_P$  - удельный вес воздуха при рабочем давлении

$\gamma_H$  - удельный вес воздуха при нормальном давлении (I,29)

T - продолжительность операции (час.).

7.5. Расход углекислотного газа на I дал пива приведен в табл.33.

Табл.33

Наименование операции	Норма расхода, грамм	Давление МПа
I	2	3
Передавливание семенных дрожжей	0,3	0,05
Карбонизация	30,0	0,05
Заполнение сборников фильтрованного пива	23,1	0,07
Передавливание пива на розлив	30,1	0,25
Мезочно-розливной цех	по паспортным данным оборудования	
Заполнение тары и создание воздушной подушки при розливе (в розливных автоматах)	28,0	0,07
Передавливание пива из автотермоцистерн	45	0,07
Нейтрализация щелочных стоков	по расчету от содержания аОН	

7.6. Потребители холода и параметры приведены в табл.34.

Таблица 34

Наименование операции	Продолжительность охлаждения, мин.	Температура продукта, °С		Температура помещения, °С	Примечание
		начальная	конечная		
I	2	3	4	5	6
Охлаждение сусла	90-120	35	9	-	10°С при установке ЦКТ
Охлаждение воды для заливки дрожжей	не регламентируется	температура водопр. воды	I	-	
Отвод теплоты брожения и дозревания	по расчету на сброженный экстракт				
Охлаждение пива в бродильных танках	I440	6	4	-	-
Охлаждение пива в лагерьных танках	I440	4	I		за счет теплообмена с окружающим воздухом
Охлаждение пива после седиментирования	по времени работы сепараторов	3	I		
Охлаждение помещений:					
цех брожения		-	-	6	
дрожжевое, цех дозревания		-	-	I	
сборники фильтрованного пива		-	-	I	
склад хмеля		-	-	I	

продолжение табл. 34

I	2	3	4	5	6
цех готовой продукции		-	-	I2	
отделение фильтровальное		-	-	I2-I4	
отделение чистой культуры дрожжей (малые бродильные цилиндры)		-	-	I0-I2	
Охлаждение исправного брака пива после пастеризации	60-90	35	6-I0	I6-I8	

Примечание: холод используется для охлаждения жидкостей температурой 35°С и ниже.

7.7. Технологические параметры процессов брожения и дозревания пива в ЦКТ с начальной массовой концентрацией II%, I2%, I3% представлены в табл. 35.

Таблица 35

Наименование процесса	Температура начальная и конечная, °С			Примечание
	I1%	I2%	I3%	
I	2	3	4	5
Брожение	с 9 до I4		с 9 до I4	без отвода теплоты брожения 7 дней (с I я по 7 день)
		с 9 до I4		
Охлаждение конической части танка	с I4 до 6			I день (на 6 день)
	с 6 до 2			I день (на 7 день)
		с I4 до I+2		4 дня (с 7 по I0 день)

продолжение табл.35

I	2	3	4	5
			с I4 до I+2	4 дня (с 8 по 11 день)
Охлаждение всего танка	с I2-I4 до I,5			I день (на 8-й день)
		с I2+I4 до I+3		3 дня (с 8 по 10 день)
			с I2+I4 до I+2	3 дня (с 9 по 11 день)
Поддержание температуры	I,5+0,5			4 дня (с 9 по 13 день)
		I+2		8 дней (с 11 по 18 день)
			I+2	11 дней (с 12 по 22 день)

7.8. Совпадение операций проводить по графику.

Режимы приняты в соответствии с "Технологической инструкцией по ведению процесса брожения и дображивания пива начальной плотностью II<sup>0</sup>, I2<sup>0</sup>, I3<sup>0</sup> в ЦКТ", утвержденной в 1978 г.

7.9. Расчет количества сброженного экстракта

При главном брожении

$$Q_{\text{сб.э.}} = \frac{V_{\text{с}} \cdot C \cdot K_{\text{с}} \cdot K_1}{100 \times 100} \quad (\text{кг})$$

При дображивании

$$Q_{\text{сб.э.}} = \frac{V_{\text{с}} \cdot C \cdot K_{\text{с}} \cdot K_2}{100 \times 100} \quad (\text{кг})$$

где: Q сб.э. - количество сброженного экстракта (кг)

$V_{\text{с}}$  - объем сбраживаемого сусла (л)

C - плотность сусла (°)

$K_{\text{с}}$  - удельный вес сусла (г/см<sup>3</sup>)

K1, K2 - степень сбраживания сусла (%)

7.10. Ориентировочные удельные нормы расхода энергоресурсов на технологические нужды на 1000 дал среднего пива х даны в таблице 36

Таблица 36

Наименование расхода	Единица измерения	Норма расхода по проектам	Примечания
I	2	3	4
Вода холодная	м <sup>3</sup>	80-85	Повторно использовать воду на горячее водоснабжение от теплообменников для охлаждения сусла 35 - 40% от общего расхода в зависимости от конструкции теплообменников
Вода горячая (повторно используемая)	"	22-25	Расход тепла на подогрев воды учитывается в сантехническом разделе
Пар	т		
а) заводы на отечественном оборудовании		6,0-6,5	Расходы пара учитывают только технологические нужды
б) заводы на оборудовании поставки ЧССР		10-11	Расходы пара по заводам комплектной поставки ЧССР даны с учетом пара на приготовление горячей воды на технологические нужды
Электроэнергия			
а) заводы на отечественном оборудовании	кВт/час	550	

1	2	3	4
б) заводы на оборудовании ЧССР	кВт/час	870	Увеличение за счет установки пастеризаторов для бутылочного пива и оборудования по механизации ПРТС работ в складах посуды и готовой продукции
Сжатый воздух			
а) завода на отечественном оборудовании	м <sup>3</sup>	350	
б) заводы на оборудовании ЧССР	"	900-1000	
Углекислота			
а) карбонизация	кг	58	
б) с учетом операций передавливания и создания углекислотной подушки	"	150	
Х о л о д			
а) брожение и дображивание по классической схеме	тыс. ккал	1040 1500	
б) при брожении и дображивании пива в ЦКТ	"	710	Расходы даны на технологические нужды с учетом охлаждения помещений
-----			
х с учетом ассортимента: 70% Жигулевского, пл. II 30% сортового, пл. I2-I3			

## Р а з д е л 8

### МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РОЗЛИВА, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ, ТРАНСПОРТНЫХ И СКЛАДСКИХ (ПРТС) РАБОТ

8.1. Для механизации комплекса операций технологического процесса упаковывания (розлива) пива в бутылки: мойки бутылок, инспекции вымытых бутылок, розлива, укупорки, инспекции пива в бутылках, этикетирования бутылок, мехмашинного транспортирования бутылок, используются линии розлива.

8.2. Для механизации комплекса операций технологического процесса укладки бутылок в тару и ее пакетирование, в том числе укладки бутылок в ящики или контейнеры, укладки ящиков на поддонах, следует применять специальные машины и механизмы.

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

8.4. 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.

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

8.6. Расчет потребности в подземно-транспортном, складском оборудовании и средствах механизации ПРТС работ необходимо производить, исходя из максимальных суточных объемов грузопереработки. Системы обслуживания (СО) ПРТС работ высокопроизводительных линий рекомендуется рассчитывать, исходя из номинальной производительности установленных линий.

8.7. При разработке схем механизации следует руководствоваться "Положением о порядке обращения многооборотных средств пакетирования в народном хозяйстве" и "Инструкцией об особенностях приема товаров народного потребления, доставляемых в тарно-оборудовании".

8.8. Средства механизации, рекомендуемые для транспортных операций по перемещению грузов, приведены в табл.38.

Таблица 38

Вид транспортируемого груза или транспортировки	Рекомендуемые средства механизации и оборудование
I	2

### С и р ь е

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 теле, 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

продолжение табл.38

I	2
Тара (бутылки, ящики), готовая продукция (в бутылках и ящиках)	Средства непрерывного транспорта включают системы бутылочных и ящичных конвейеров, входящих в состав линий розлива пива и этикетки бутылок с учетом дополнительных конвейеров, рольганговые транспортеры для ТСЕ
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 подвешенного 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.

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

8.10. Пакетирование грузов должно производиться в соответствии с требованиями:

ГОСТ 23285-78 Тип "А"	"Пакеты на плоских поддонах. Пищевые продукты и стеклянная тара. Технические условия"
ГОСТ 15901-70	"Грузы тарно-штучные. Перевозка пакетами на плоских поддонах. Технические условия"

8.11. При разработке тары, средств механизации и проектировании складских помещений необходимо использовать ГОСТ 19434-74 "Тара, транспортные средства, склады. Типы, основные параметры и размеры".

8.12. Для отапливаемых складских помещений площадью свыше 1000 м<sup>2</sup> предусматривается механизированная уборка при помощи вакуумно-щеточных подметальных машин.

8.13. Уровень механизации ПРТС работ должен быть не ниже 81% (для новых предприятий).

8.13.1. Расчет уровня механизации ПРТС работ производится, исходя из максимальных объемов грузопереработки по формуле х)

$$y_{\text{М.ПРТС}} = \frac{A_{\text{М}}}{A_{\text{М}} + A_{\text{Р}}} \times 100\%$$

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

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

---

х) В.Р.Бурсиан, Н.А.Левачев

"Механизация погрузочно-разгрузочных работ в пищевой промышленности". М., 1971 г.

## Р а з д е л 9

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ ГРУЗОВ, НОРМЫ ЗАПАСА И РАСЧЕТА СКЛАДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

9.1. При определении площади складского помещения следует учитывать:

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

б) площадь, занимаемую проездами 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 ЦРТС 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, скрепление скобами и т.п.).

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

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

9.3. При проектировании цехов посуды и готовой продукции при работе с пакетами или с тарой-оборудованием отметки полов цехов принимать 0.000 или I.200 в зависимости от ориентации основных грузопотоков: на железную дорогу или автотранспорт, наличия подвижного состава транспорта и условий работы по приему и отгрузке.

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

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

9.6. 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 14.02.80 № II/I.

9.7. Условья приемы грузов, доставляемых в таре-оборудовании, устанавливаются "Инструкцией об особенностях приемы товаров народного потребления, доставляемых в таре-оборудовании", утвержденной Минторгом СССР, Центросоюзом и Государственным арбитражем при Совете Министров СССР 29.06.82 № 072-75.

Общие указания для расчета условий отгрузки и приема грузов с железнодорожного и автомобильного транспорта

9.8. Количество подаваемых вагонов и автомашин определяется по максимальному значению суточного грузооборота с учетом коэффициентов неравномерности поступления и отправки грузов.

9.9. 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.

9.10. 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.

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

9.12. 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.

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

9.14. Средняя вместимость крытого четырехосного железнодорожного вагона т/я 62 т - 64 + 65 тыс. бут., в связках, 27 пакетов на поддоне 1000x1200, 29 пакетов на поддоне 800x1200, 1200 ящиков с бутылками и 1300 пустых ящиков.

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

Средняя вместимость специализированного автомобиля для перевозки пакетов указана в табл. 39.

Таблица 39

Техническая характеристика	Автомобиль - пакетовоз	
	Фургон (на шасси ГАЗ-53А, ЗИЛ-130)	полуприцеп-фургон (на шасси ОДАЗ-835, типа ЦКТЬ-470М-01)
I	2	3

Грузоподъемность, кг

3500<sup>х</sup>

9000

Грузоподъемность в пакетах на плоских поддонах размерами в плане:  
800x1200 мм  
1000x1200 мм

а) для стеклотары  
б) для готовой продукции

6  
4 + 6

10  
10

Грузоподъемность в (ТСС) таре-оборудовании

а) для стеклотары  
б) для готовой продукции

12+14  
10+12

-  
-

х) ср. грузоподъемность ГАЗ-53А с учетом последних модификаций

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

9.17. Объем возврата тары из-под пива поставщику в % (не менее)  
дан в таблице 40

Таблица 40

Т а р а	Городские торговые и другие организации и предприятия	Торговые организации и предприятия потребительской кооперации, торговые и другие организации и предприятия, находящиеся в сельской местности	Усредненный показатель	Примечание
I	2	3	4	5
Бутылка из-под пива, безалкогольных напитков и минеральных вод	96	91	94 <sup>x</sup>	Согласно инструкции о порядке сдачи (возврата) тары из-под вина, ликероводочных изделий, минеральной воды, пива и б/а напитков
Ящики и бочки	100	100	100	Приложение к особым условиям поставки вина, ликеро-водочных изделий, минеральных вод, пива и б/а напитков

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

9.18. Определение потребности в новой стеклотаре производится в соответствии с данными, представленными в табл.4I.

Таблица 4I

Наименование потерь	Величина потерь, %	Примечание
I	2	3
Потери в производстве		Нормативы потерь бутылок приведены в табл.9
минимальные	2,6 <sup>x</sup>	x без учета специальных операций пастеризации, кислотной мойки, пакетирования и других
максимальные	6,9 <sup>xx</sup>	xx с учетом специальных операций
усредненные	3 <sup>xxx</sup>	xxx для ориентировочных расчетов
Обедание у населения		
минимальное	4	без иногородней отгрузки
максимальное	9	с иногородней отгрузкой
усредненное	6 <sup>xxx</sup>	для ориентировочных расчетов
-----		
Общий усредненный %	9 <sup>xxx</sup>	—"

Данные таблицы, используются для расчета потребности заводов в новой таре, исходя из условий производства (характера обработки стеклотары, ассортимента тары и продукции, тепловой обработки и т.д.), также условий отгрузки готовой продукции. Обращиваемость по бочкам и ящикам принимать в зависимости от радиуса доставки.

## 9.19. Рекомендуемые типы тары, тары-оборудования и средств механизации

### I. П а к е т ы

Поддон плоский деревястальный четырехзаходный с окнами:

2Н04-1000х1200х150 мм 800х1200х150 мм	ГОСТ 9078-84
2П2 - 850х1000х150 мм	ОСТ 18-386-81

Бестарный пакет (для новой посуды)

тип "Б" на поддоне 1000х1200    ГОСТ 23285-78  
800х1200

### 2. Тара - оборудование

Тара-оборудование  
стоечная, неразборная тип Т0С-1-0,5 по ГОСТ 24831-81

Габариты: 840х620х1150 мм (не более)

Масса, не более            44 кг

Грузоподъемность        225 кг

Грузовместимость  
(для бутылки 0,5л)        240 бутылок

9.20. Рекомендуемые способы раскладки на плоских поддонах  
приведены в табл.42.

Таблица 42

Тип и габариты поддонов	Вид ящика	Номер ящика	К-во ящиков, шт.			Примечание
			в пла- не	по высоте	всего	
1	2	3	4	5	6	7
2П04 1000х1200	деревянный ГОСТ 18575-81	2,5,6	6	5	30	
	полимерный ГОСТ 17358-80	1, 5	6+9	5	30+45 <sup>x</sup>	х) с увязкой
2П04 800х1200	деревянный ГОСТ 18575-81	2,5,6	4	5	20	
	полимерный ГОСТ 17358-80	1, 5	6	5	30	
2П2 850х1000	деревянный ГОСТ 18575-81	2,5,6	4	5	20	
	полимерный ГОСТ 17358-80	1, 5	6	5	30	
ТОС-1-0,5			10х8=80	3	240	стоя с прокладкой

## Р а з д е л 10

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

10.1. При проектировании систем автоматизации технологических процессов следует руководствоваться нормативами объема и технического уровня автоматизации предприятий пивоваренной промышленности, утвержденными Минпищепромом СССР.

В случае оснащения варочного отделения агрегатами ВАП-2, ВАП-4 и ВАП-7 производства УНИК КМ г. Нижний Тагил следует учесть, что системы автоматизации этих агрегатов "Нева-2" и "Нева-4" поставляются комплектно. При выполнении монтажного проекта следует руководствоваться "Исходными данными для разработки проекта варочного цеха. 704.000. ДИД" УНИК КМ.

10.2. Метрологическая служба предприятия может быть организована в виде центральной лаборатории, лаборатории или группы метрологического обеспечения.

Перечень помещений и их оснащение оборудованием и приборами устанавливается в соответствии с "Указаниями по проектированию метрологических служб".

10.2.1. При создании проектов метрологической службы должны учитываться уровень автоматизации, количество и номенклатура средств информации и автоматизации, особенности производства, категория предприятия и др.

10.2.2. Штаты метрологических служб и их структура, а также площади помещений определяются "Временными методическими указаниями". Проектирование метрологических служб производственных объединений (предприятий). Основные требования".

Ориентировочные штаты метрологических служб и занимаемые ими площади по параметрическому ряду пивоваренных заводов приводятся ниже:

Мощность пивоваренного завода	Штаты, чел.	Площади помещений, кв.м
200 тыс. дал/год	1-2	-
1,0 млн. дал/год	4-6	50-70
2,0 млн. дал/год	8-12	110-135
4,0 млн. дал/год	16-20	180-230

## Р а з д е л II

ЛАБОРАТОРИИ ДЛЯ АНАЛИЗА СЫРЬЯ, ГОТОВОЙ  
ПРОДУКЦИИ И КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

II.I. Для текущего контроля производства, анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции предусматривать на пивоваренных заводах производственные лаборатории со следующим составом и набором помещений (табл.43).

Таблица 43

Наименование помещений	Единица измерения	Пивзаводы мощностью, тыс. дал/год.		
		до 4000	до 8000	свыше 8000
I	2	3	4	5
Аналитическая лаборатория	м <sup>2</sup>	24	36	54
Весовая	"	12	12	18
Зерновая	"	12	12	15
Микробиологическая	"	18	18	20
Препараторная	"	6	9	9
Моечная	"	6	9	12
Зав. лабораторией	"	9	12	12
Кладовая	"	4	6	9
Бокс	"	4	6	9
Итого:		76	102	134

## II.2. Основное лабораторное оборудование пивогазовых заводов

Мельница для тонкого помола солода  
Мельница для грубого помола солода

Взвешиватель  
Мельница для ячменя (кофемолка)

Аппарат для сортировки ячменя  
Заторный аппарат  
Сушильный шкаф

Весы лабораторные аналитические с  
разновесом

Весы лабораторные технические с разновесом

Весы технические с разновесом  
Аппарат для встряхивания жидкости в сосудах

Кондуктомер  
Спектрофотометр

pH-метр  
Фотоэлектроколориметр

Рефрактометр погружной с водяной баней  
Дистиллятор

Центрифуга лабораторная  
Мельница электрическая

Насос типа Камовского  
Муфельная печь

Аппарат для определения углекислоты  
манометрическим методом

Пресс мясной или фруктовый лабораторный  
Установка для работы с мембранными фильтрами

Микроскоп  
Сушильный шкаф

Термостат  
Осветитель к микроскопу

Холодильник  
Дифрагмоскоп  
Фаринатом

Набор сахарометров  
Вытяжной шкаф

Электрический колбонагреватель  
Автоклав

2

## Р а з д е л 12

ПОДСОБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА  
И ПОМЕЩЕНИЯ

## Ремонтно-механическая мастерская

12.1. Ремонтно-механическая мастерская пивоваренного завода рассчитывается на планово-предупредительный, текущий и средний ремонты установленного оборудования.

12.2. В основных производственных цехах необходимо предусматривать слесарные отделения, оснащенные верстаком, настольными станками, тисками, стеллажами.

12.3. Площадь помещений ремонтно-механической мастерской приведена в табл.44.

Таблица 44

Наименование помещений	Площади помещений в м <sup>2</sup> для пивоваренных заводов мощностью в тыс. дал.		
	4000	до 8000	свыше 8000
Механический цех	220	350	450
Сварочное, термическое отделение	36	54	72
Труборемонтное и жестяничное отделение	34	54	72
Инструментальная	36	36	54
Столярная мастерская	54	72	103
Кабинет начальника	12	12	12

## Зарядная станция

12.4. Зарядную станцию электропогрузчиков проектировать согласно "Указаниям по проектированию зарядных станций тяговых и стартерных аккумуляторных батарей", разработанных "Тяжпром-электропроект" № 1844 от 5 марта 1974 г. с изменениями и дополнениями от 1976 г.

12.5. Число зарядных мест, площади отделений, численность персонала зарядных станций определяется в зависимости от расчетного количества машин электрифицированного автомобильного транспорта, определяемого по графику работы предприятия для периода с максимальной производственной программой.

12.6. Зарядку рекомендуется производить без съема батарей с электропогрузчиков при размещении зарядной в одноэтажном здании и со съемом батарей при размещении зарядной на I-м этаже многоэтажного здания. Зарядка электропогрузчиков с щелочными и кислотными батареями производится раздельно.

## Материальный склад

12.7. Материальный склад проектируется согласно "Общесоюзным Нормам технологического проектирования складов тарно-штучной продукции" ОНТП ОI-77 Госстанд СССР.

12.8. Площадь материальных складов приведена в таблице 45.

Таблица 45

Наименование помещений	Площади помещений в м <sup>2</sup>		
	для пивоваренных заводов мощностью		
	в тыс. л/сут.		
	4000	до 8000	свыше 8000
Материальный склад	250	430	720

12.9. Материальные склады оборудуются стеллажами и все внутрискладские операции осуществляются межэтажными штабелерами.

## Р а з д е л 13

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ, ИТР, СЛУЖАЩИХ

#### КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

13.1. Численный и профессионально-квалификационный состав основного производства определяется для каждого предприятия самостоятельно, исходя из принятых в проекте объемно-планировочных решений, оборудования, технологии производства, сменности работы цехов, средств механизации, трудоемкости погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, уровня автоматизации и т.д. При определении численности рабочих используются действующие единые межотраслевые и отраслевые нормативные материалы.

13.2. Основными исходными данными для расчета численности вспомогательных рабочих являются:

а) объемы работ вспомогательных служб или количество вспомогательного оборудования, установок, сооружений, рассчитанных с учетом мощности предприятий, объема производства, количества и системы принятого в проекте технологического оборудования, средств механизации транспортных работ и т.д.;

б) режим и сменность работы по цехам и участкам основного и вспомогательного производства;

в) схемы расстановки вспомогательного оборудования и т.д.

13.3. Численность инженерно-технических работников и служащих определяется в зависимости от принятой в проекте структуры предприятия.

13.4. При определении численности персонала работающих в проектах необходимо использовать следующие нормативные документы:

"Извлечения из единого тарифно-квалификационного справочника и профессий рабочих, занятых в производстве безалкогольных напитков, пива и вина. ВНИИ напитков и минеральных вод". Москва, 1987 год;

"Нормативы численности рабочих основных технологических цехов предприятий пиво-безалкогольной отрасли. ВНИИ напитков и минеральных вод", Москва, 1989 г.;

"Типовые нормы выработки на розлив пива, безалкогольных напитков и минеральных вод и нормы обслуживания оборудования моечно-розливочных линий в пиво-безалкогольной промышленности". Научно-производственное объединение напитков и минеральных вод, Москва, 1990 г.;

"Типовые нормы выработки для рабочих, занятых в стеклотарных цехах (участках) и в цехах отпуска готовой продукции", НИО пиво-безалкогольной промышленности, Москва - 1984 год;

"Типовые нормы времени и нормы обслуживания для рабочих вспомогательных цехов предприятий пиво-безалкогольной промышленности";

Установление Госкомитета СССР по труду и социальным вопросам и секретариата ВЦСПС от 23.09.86 № 353/22-9 "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";

Приказ МПС СССР от 8.02.84 № 26 "Об утверждении нормативов численности инженерно-технических работников и служащих предприятий пиво-безалкогольной промышленности".

13.5. Списочная (среднегодовая) численность рабочих по отделениям и цехам основного производства, вспомогательными службами представлена в табл.46 по следующим типоразмерам мощностей пивзаводов: 200, 1000 и 2000, 4000 тыс. дал. в год, при условии их комбинирования с безалкогольными производствами.

Списочная (среднегодовая) численность рабочих по пивоваренным заводам (чел.)

Таблица 46

№ пп	Наименование	Типоразмеры предприятий по годовому выпуску продукции, тыс. дал.			
		200	1000	2000	4000
I	2	3	4	5	6

Рабочие основного производства

I Приемка и подработка солода (приемное устройство, склад солода, дробильно-полировальное отделение, бункер для дробилки)

3 10 18 31

1	2	3	4	5	6
2	Производства пива (отделения варочное, охлаждения сусле, брожения, лагерное; фильтрационное, склад хмеля)	II	32	54	80
3	Производство пива в бутылочном розливе (отделения моочно- розливочное, посудное, готовой продукции, приготовления моющих растворов)	I7	43	72	136
4	Производство пива в крупной таре	-	I	I	2
	Итого по основному производству:	3I	86	145	249

## Рабочие подсобно-вспомогательных служб

I	Лаборатория	I	I	2	4
2	Зарядная	I	2	I	4
3	Механическая мастерская	I	4	7	II
4	Сантехническая служба	I	7	14	2I
5	Холодильно-компрессорная	4	5	8	12
6	Воздушно-компрессорная	I	I	4	5
7	Углекислотная	I	I	2	5
8	Электроцех, связь и АТС	I	5	8	12
9	Метрологическая служба	I	5	10	18
10	Котельная	-	4	6	9
II	Тепловой пункт	I	-	-	-
12	Материальный склад	I	I	I	2
13	Ремонтно-строительных - по текущему ремонту зданий	I	I	4	5
	- по капитальному ремонту основных фондов	2	8	13	18

1	2	3	4	5	6
14	А Х О	1	2	4	5
15	Транспортный цех	2	6	12	20
	Итого по подсобно- вспомогательным службам	20	53	96	151
	Всего:	51	139	241	400

13.6. Квалификационный перечень рабочих основного производства, функциональное разделение труда и санитарные категории рабочих по профессиям приведены в табл.47.

Таблица 47

Наименование профессий	Функции	Санитарная категория	Категория работ ГОСТ 12.1. 005-88	Разряд
1	2	3	4	5

#### Варочный цех

##### Дробильное отделение

Машинист солододробильного агрегата	технологическая	Пг	П6	IV
Загрузчик-выгрузчик (приемщик-сдатчик)	транспортная	Пг	П6	П,Ш
	контрольная	Пг	П6	П,Ш, IV

##### Варочное отделение

Водогрей	подготовительная	Па	П6	I
----------	------------------	----	----	---

продолжение таблицы 47

1	2	3	4	5
Оператор комплексно-механизированной или автоматизированной линии по производству различных видов пищевой продукции (варщик пива)	технологическая	Па	По	УІ
Варщик	технология	Па	По	Ш
Сортировщик-разборщик (рабочий склада хмеля)	контрольная	Цд	По	І, П, Ш
Приемщик-сдатчик (рабочий по приему и отпуску дробины)	-"-	Ів	По	П, Ш, ІУ
Наладчик машин и оборудования	ремонт и наладочная	Ів	Па	Ш, ІУ, У, УІ
Подсобный рабочий (рабочий склада несоложенных материалов)	транспорт. погруз-разгрузочн. и складская	Ів	По	І, П
Бродильно-лагерный цех				
Холодильщик-сушонщик	технология	Пв	Па	П, Ш
Аппаратчик выращивания дрожжей	-"-	ІУа	Па	Ш
Оператор выращивания чистой культуры дрожжей	-"-	ІУб	І	Ш, ІУ
Аппаратчик процесса брожения	-"-	Цд	І	ІУ, У
Аппаратчик процесса брожения (дображивание)	-"-	Цд	І	ІУ, У
Фильтровальщик	-"-	Цд	По	П, Ш
Обработчик технологических емкостей и тары	подготовит.	Цд	По	Ш
Наладчик машин и оборудования	ремонт и наладочная	Ів	Па	Ш, ІУ, У, УІ

Продолжение таблицы 47

1	2	3	4	5
Приемщик-сдатчик	контрольная	Пв	I	П, Ш, IY
Контролер	-"-	Iб	I	П, Ш, IY
Машинист моечных машин	технологич.	Пв	Пб	П, Ш
Сливщик-разливщик	-"-	Пв	Па	П
Обработчик технологических емкостей и тары	подготовит.	Пв	Пб	П, Ш
Экспедиция бочек с пивом, прием пустых бочек				
Водитель погрузчика	транспорт.,	Iб	Пб	Ш
Транспортировщик	погрузочно-разгрузочн. и складская	Iб	Пб	I, П, Ш, IY
Моечно-разливочный цех				
Машинист розливо-укупорочных (внешка бутылок из ящиков) машин	технологич.	Iв	Па	Ш, IY
Машинист моечных машин Контролер (чистая посуда)	-"- контрольная	Пв Iв	Па Па	П, Ш Ш
Машинист разливо-укупорочных машин	технология	Пв	Па	Ш, IY
Контролер (готовая продукция)	контрольная	Iв	Па	П, Ш
Машинист разливо-укупорочных машин (этикетировка)	технологич.	Iв	Па	Ш, IY
Машинист разливо-укупорочных машин (укладка бутылок в ящики)	-"-	Iв	Пб	Ш, IY
Наладчик машин и оборудования	ремонт и наладочная	Iв	Па	Ш, IY, Y, UI

продолжение таблицы 47

1	2	3	4	5
Транспортировщик	транспортная, по-	Iб	Пс	Ш
Подсобный рабочий	грузочно-разгрузочн. и складская	Пв	Пс	П
Цех посуды и готовой продукции				
Приемщик-сдатчик	контрольн.	Iб	I	П, Ш, IV
Водитель погрузчика	транспортная	Iб	Пс	Ш
Машинист панетоформирующих и расформировывающих автоматов	технологич.	Iв	Пс	IV
Наладчик машин и оборудования	ремонт и наладочн.	Iв	Па	У
Подсобный рабочий	транспорт. погрузочн., разгрузочн. и складская	Iб	Пс	П
Склад новой посуды				
Приемщик-сдатчик	контрольная	Iб	I	Ш
Водитель погрузчика	транспортная	Iб	Пс	У
Грузчик	погрузочно-разгрузочная, складская	Iб	Ш	I
Подсобный рабочий		Iб	Пс	П
Склад хмеля и несоложенного сырья				
Приемщик-сдатчик	контрольная	Iб	Пс	П
Отделение приготовления щелочных растворов и регенерации щелочи				
Приготовитель моющих растворов	подготовительная	Пв	Па	Ш

## продолжение таблицы 47

1	2	3	4	5
Отделение стеклобоя				
Транспортировщик	транспортная	Iб	Пб	I, II, III, IV
Склад кроненкорки, этикеток, варки клея				
Клеевар	подготовительная	Пв	Пб	II
Приемщик-сдатчик	контрольная	Iв	Па	II, III
З а р я д н а я				
Аккумуляторщик зарядки	энергетическая	Iб	Пб	У
Электромонтер	"-"	Iб	Па	IV

## Р а з д е л 14

## ТРЕБОВАНИЯ НОТ В ПРОИЗВОДСТВЕ

14.1. При разработке проектов предприятий пивоваренной промышленности научную организацию труда (НОТ) предусматривать в соответствии с отраслевыми требованиями и нормативными материалами по НОТ, которые должны учитываться при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий, разработке технологических процессов и оборудования.

## Р а з д е л 15

### ТРЕБОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

#### Архитектурно - строительные решения

15.1. При выборе архитектурно-строительных решений предприятий пивоваренной промышленности следует руководствоваться нормативными документами и государственными стандартами.

15.2. Внутривзаводские автодороги, служащие для транспортировки бутылок и готовой продукции, площадки у мест приема и отпуса, а также главный въезд на завод должны быть асфальтированы.

Глубина грузового двора для большегрузных автомашин должна быть для заводов мощностью:

до 10 млн. дал. пива в год	- 50 м
свыше 10 млн. дал. пива в год	- 60 м

15.3. На территории завода необходимо предусматривать асфальтированные площадки для санитарной обработки автотранспорта и складирования стеклосырья.

15.4. Подсобно-вспомогательные производства (ремонтное и тарное производство, энергетическое и складское хозяйство, системы связи с сигнализацией и т.п.), инженерные сооружения и коммуникации следует максимально кооперировать с соседними предприятиями промышленного узла.

15.5. С целью достижения максимальной блокировки цехов рекомендуется располагать все производственные помещения и подсобно-вспомогательные службы в одном здании с учетом их технологических взаимосвязей и необходимости сокращения протяженности коммуникаций.

15.6. Проектирование полов осуществляется в соответствии с "Рекомендациями по проектированию и устройству полов в цехах предприятий пивобезалкогольной, винодельческой и ликеро-водочной промышленности", разработанными Гипропищепромом № 2 - совместно ЦНИИПромзданий Госстроя СССР 1991 г.

15.7. Отделочные работы производственных и подсобных помещений выполняются в соответствии с СН 181-70 и таблицей 48 "Внутренних отделочных работ производственных и подсобных помещений пивоваренных заводов", разработанной институтом "Гипропищепром-2".

Таблица 48

№ п/п	Наименование отделений	Потолок		Стены, перегородки, колонны		Панели (отделка низа стен, перегородок, колонн)	
		Подготовка под окраску, вид раствора	Окраска, вид окраски	Подготовка под окраску, вид подготовки	Окраска, вид окраски	Окраска или облицовка	Высота в м
1	2	3	4	5	6	7	8

1	Склад зерна						
	приемное устройство для солода и ячменя	цементным раствором	цементная	подготовка цементным раствором	цементная	-	-
	склад солода и ячменя:						
	подсилосное помещение	-"	-"	-у-	известковая	-	-
	надсилосное помещение	-"	-"	-"	-"	масляная окраска	2,1
2	Варочный цех бункерное отделение						

продолжение табл.48

1	2	3	4	5	6	7	8
	дробильно--полировочное отделение	сложным раствором	водо-эмульсионная	простая штукатурка сложным раствором	водоэмульсионная	глазу рованная плитка	2, I
	варочное отделение	цементным раствором	подшивной потолок	простая штукатурка цементным раствором	глазу рованная плитка	-	-
	машинное отделение варяницы	"-	водо-эмульсионная	"-	водоэмульсионная	-	-
	помещение бункеров дробины	"-	известковая	"-	известковая	-	-
	помещение баков горячей воды	"-	водо-эмульсионная	"-	водоэмульсионная	-	-
	склад хмеля	"-	известковая	"-	"-	водоэмульсионная	2, I
	склад несоложенного сырья	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
	склад сахара (хранение в мешках)	сложным раствором	"-	"-	известковая	"-	2, I

I	2	3	4	5	6	7	8
3	Цех брожения- дображивания						
	отделение освет- ления и охлаждения сусла	цемент- ным	водо- эмульси- онная	простая штукатурка цементным раствором	водоэмуль- сионная	глазуро- ванная плитка	2, I
	отделение главного брожения	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
	отделение чистой культуры дрожжей	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
	отделение семенных и избыточных дрож- жей	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
	отделение сушки дрожжей	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
	отделение дображи- вания и выдержки пива	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
	отделение брожения и дображивания пива в ЦКТ	извест- ковым раствором	водоэмуль- сионная	простая штукатурка слоеная раствором	водоэмуль- сионная	глазурован- ная плитка	2, I

продолжение таблицы 48

I	2	3	4	5	6	7	8
	Фильтровальное отделение	цементным раствором	водо-эмульсионная	простая штукатурка сложным раствором	водо-эмульсионная	водо-эмульсионная	2, I
	отделение сборников фильтрованного пива	"	"	"	"	"	2, I
	Отделение приготовления моющих и дезинфицирующих растворов	"	"	"	"	глазурованная плитка	2, I
	склад фильтрующих и вспомогательных материалов	"	известковая	"	известковая	водо-эмульсионная	2, I
4	Цех бутылочного розлива						
	отделение укладки и выемки бутылок	цементным раствором	водо-эмульсионная	простая штукатурка цементным раствором	водо-эмульсионная	глазурованная плитка	2, I
	отделение мойки	"	"	"	"	"	2, I
	Отделение розлива (в бутылки)	"	"	"	"	"	2, I

продолжение таблицы 48

1	2	3	4	5	6	7	8
	отделение сбора и отпуска стеклобоя	сложным раствором	известковая побелка	простая штукатурка цементным раствором	водоэмульсионная	-	-
	отделение регенерации щелочи	цементным раствором	"-	"-	"-	глазурованная плитка	2, I
	отделение водоподготовки	"-	водоэмульсионная	простая штукатурка сложным раствором	"-	"-	2, I
	помещение подработки этикеток и приготовления клея	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
5	Цех розлива пива в крупную тару:						
	помещение приема бочек	цементным раствором	известковая	простая штукатурка сложным раствором	известковая побелка	водоэмульсионная	2, I
	помещение бочковой продукции с комнатой обогрева	"-	"-	"-	"-	"-	2, I

I	2	3	4	5	6	7	8
	помещение мойки бочек	цементным раствором	известковая	простая штукатурка сложным раствором	водоэмульсионная	-	-
	отделение бочкового розлива	"	"	простая штукатурка цементным раствором	"	глазу- рованная плитка	2, I
	отделение розлива пива в автоцистер- ны	"	"	"	"	-	-
6	Цех посуды (бутылок) с комнатой обогрева	"	"	"	извест- ковая	водо- эмульси- онная	2, I
7	Цех готовой бутылоч- ной продукции (экспедиция) с ком- натой обогрева	"	"	"	"	"	2, I
8	Лаборатория	"	водо- эмульси- онная	"	водоэмуль- сионная	глазу- рованная плитка	2, I
9	М атериальный склад	"	известко- вая	"	"	водо- эмульси- онная	2, I

I	2	3	4	5	6	7	8
10	Зарядная станция:						
	зарядная		эмаль ПФ-115 по лаку ПФ-170		эмаль ПФ-115 по лаку ПФ-170.-		-
	агрегатная	цемент- ным раство- ром	извест- ковая	простая штукатурка цементным раствором	известко- вая	-	-
	ремонт электро- погрузчиков	-"-	-"-	-"-	известко- вая	-	-
	электролитная	-"-	эмаль ПФ-115 по лаку ПФ-170	-"-	эмаль ПФ-115 по лаку ПФ-170	-	-
11	Ремонтная мастерская	-"-	извест- ковая	-"-	известко- вая	водо- эмульси- онная	2,1
12	Электрощитовая	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	2,1
13	Пункт управления производством	-	подвес- ной потолок	-	облицовка плитами ДСП, известковая побелка	-"-	2,1

продолжение таблицы 48

1	2	3	4	5	6	7	8
I4	Метрологическая служба	цементным раствором	известковая	простая штукатурка цементным раствором	известковая	"-	2, I
I5	Холодильно-компрессорное отделение	сложным раствором	водоэмульсионная	штукатурка сложным раствором	водоэмульсионная	-	-
I6	Воздушно-компрессорная станция	"-	известковая	"-	известковая	водоэмульсионная	2, I
I7	Углекислотная станция	"-	"-	"-	"-	"-	2, I
I8	Тепловой пункт	"-	"-	"-	"-	-	-

Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, холодоснабжение, воздухоснабжение, производство сжиженной двуокиси углерода

15.8. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных и административно-бытовых помещений должны отвечать требованиям СН 245-71, СНиП 2.11.01.85, СНиП 2.04.05-86, СНиП 2.09.04-87 и др.

15.9. При проектировании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха следует руководствоваться следующими основными положениями.

15.10. Требуемые санитарно-гигиенические условия воздушной среды должны обеспечиваться в комплексе с технологическими мероприятиями по уменьшению выделения производственных вредных веществ.

15.11. Метеорологические режимы (температура и относительная влажность) в производственных помещениях должны соответствовать требованиям технологии и принимаются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 и согласно таблицы 49.

Таблица 49

Наименование помещений	холодный и переходный		теплый	
	температура °С	относит. влажность, % (не более)	температура °С	относит. влажность, % (не более)
I	2	3	4	5
Дробильно-полировочное отделение	12-14	60	в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88	60
Варочное отделение	20-22	70	—	65
Машинное отделение варницы	18-20	75	—	65
Помещение бункеров дробилы	5	75	—	65

I	1	2	1	3	1	4	1	5
Помещение баков горячей воды	18-20			75		в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88		65
Расходный оклад хмеля	5			60		"		60
Склад хмеля	1			60		1		60
Склад сахара (хранение в мешках)	5			60		"		60
Склад несоложенного сырья	5			60		"		60
Отделение осветления и охлаждения оуола	16			70		в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76		65
Отделение главного брожения	4-6			70		6		65
Отделение чистой культуры дрожжей								
а) броцильные цилиндры	10-12			70		10-12		65
б) стерилизатор	19-25			65		в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76		65
В случае выделения в отдельное помещение								
Отделение рабочих утильдрожжей	1			70		1		65
Отделение сушки дрожжей	18-20			60		в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88		70
Отделение дображивания и выдержки пива	1			70		1		65
Отделение брожения и дображивания пива в ЦКТ	10-12			70		в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88		65
Фильтровальное отделение	12			75		12-14		65
Отделение сборщиков фильтрованного пива	1			70		1		65

I	1	2	1	3	1	4	1	5
Отделение приготовления моющих и дезинфицирующих растворов	12-14		70			в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88		65
Моечно-розливочный цех								
а) отделение укладки и выемки бутылок	10-12		60			"		60
б) отделение мойки бутылок	12-14		75			в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88		70
в) отделение розлива в бутылки	12-14		70					65
Отделение приема и регенерации щелочи и водоподготовка	12-14		70			"		65
Помещение приема бочек	5		60			"		60
Помещение мойки бочек	10-12		75					70
Отделение розлива пива в бочки	12-14		70			в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88		65
Отделение мойки и розлива пива в автоцистерны	10-12		60			"		65
Цех посуды с комнатой обогрева и подачей теплого воздуха в зону постоянного пребывания людей	5-7		60			"		60
Цех готовой продукции с комнатой обогрева и подачей теплого воздуха в зону постоянного пребывания людей (бутылочная и бочковая)	12		60			10+12		60
Материальный склад с комнатой обогрева	5		60			в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88		60
Лаборатория	16-18		60					60

I	1	2	1	3	1	4	1	5
Зарядная станция								
а) зарядная		I2-I4		60				60
б) агрегатная		I2-I4		60				60
в) ремонт электро- погрузчиков		I2-I4		60				60
г) электролитная		I2-I4		60				60
Ремонтные службы								
а) механическая мастерская		I4-I6		60				60
б) электротехни- ческая мастерская		I4-I6		60				60
в) мастерские лако- красочных покрытий и столярная мастер- ская		I4-I6		60				60
Электрощитовая		I6-I8		60				60
Щитовая КИПиА		I6-I8		60		в соответствии с ГОСТ I2.I.005-88		60
Тепловой пункт		I9-25		70				
Склад кроненкорки		5		60				
Склад этикеток		5		60				
Мастерская КИП		I4-I6		60				

15.12. Эффективность действия систем и снижение капитальных и эксплуатационных затрат должны достигаться путем максимального использования производственных тепловыделений, применения совершенного отопительного-вентиляционного оборудования, рационального применения средств автоматизации для контроля и регулирования, рационального размещения оборудования и коммуникаций.

15.13. Отопление проектировать, главным образом, воздушное, системы с местными нагревательными приборами предусматривать, как правило, однотрубное, горизонтально-прямоточные, в многоэтажных зданиях - вертикальные.

15.14. Производительность систем вентиляции и кондиционирования воздуха производственных помещений следует определять по условиям ассимиляции вредных, поступающих в помещения.

15.15. Подачу воздуха в тамбуры-шлюзы для помещений с выделениями взрывоопасной пыли следует предусматривать в производствах категорий А и Б в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-86 п.4.76, СНиП 2.10.05-85 пп.3.10, 3.11.

15.16. Концентрация вредных веществ в приточном воздухе не должна превышать 30 % от ПДК.

15.17. Из производственных и складских помещений категории А, Б и В и на путях эвакуации людей административно-бытовых, производственных и складских помещений следует проектировать аварийную противодымную вентиляцию для обеспечения эвакуации людей в начальной стадии пожара.

15.18. Расход холода определяется расчетом, в зависимости от принимаемых режимов, температур продукта, системы охлаждения, температуры и типа хладоносителей, материалов и изоляции оборудования, трубопроводов и количества тепловыделений. Охлаждение помещений предусматривать воздухоохладителями непосредственно испарения аммиака.

15.19. Расход сжатого воздуха следует принимать по паспортным данным установленного оборудования с учетом потерь в системе.

Расход двуокиси углерода следует принимать в соответствии с технологическими нормами и с учетом потерь в системе.

15.20. Производство сжиженной и твердой двуокиси углерода из продуктов брожения при производстве пива осуществляется по "Регламенту технологического процесса производства сжиженного углекислого газа", разработанному ВНИИХТИХолодпром.

### Аспирация оборудования

15.21. Для снижения запыленности воздуха в рабочих помещениях и улучшения условий труда рабочих следует в подработочном отделении варницы проектировать систему обеспыливания оборудования (аспирацию).

15.22. При проектировании аспирационных установок необходимо руководствоваться действующими "Указаниями по проектированию аспирации мельниц, комбикормовых и кукурузообрабатывающих заводов" и "Указаниями по проектированию обеспыливающих установок на элеваторах, зерноскладах и сушильно-очистительных башнях". Расход воздуха для оборудования, не включенного в "Указания" следует принимать по паспортным данным.

15.23. Удаляемый наружу воздух должен быть компенсирован приточными устройствами.

15.24. Электродвигатели вентиляторов аспирационных установок должны быть облокированы с электродвигателями обеспыливающего оборудования так, чтобы пуск вентиляторов осуществлялся с опережением на 15 сек. от пуска оборудования и на 2-3 мин. позднее его остановки.

15.25. Аспирации подлежит все пылящее оборудование. Эффективность работы аспирации обеспечивается правильным устройством и эксплуатацией аспирационного оборудования и правильным выбором вентиляторов и циклонов.

Характеристика циклонов дана в таблице 50.

Таблица 50

Место образования и отсасывания пыли	Средняя концентрация пыли в воздухе по пылеотделителю, г/м <sup>3</sup>	Коэффициент пылеотделения, %	
		циклоны ЦОЛ	БЧШ
I	2	3	4
Зерноочистительные машины	6	95	98
Транспортное оборудование	2	80	90
Силосы, бункера, песочное оборудование	0,5	50	70

15.26. Очистку воздуха аспирационных установок рекомендуется производить перед подачей его в вентилятор.

15.27. Запрещается прокладывать продуктопроводы для транспортирования пылевидных продуктов через электрощитовые и вентиляционные камеры.

15.28. Разрешается размещать аспирационное оборудование в одном помещении с технологическим и транспортом оборудованием.

Допускается установка вентиляторов и циклонов, вне здания (на крышах, стенах и т.п.).

15.29. Для уменьшения шума и вибрации при работе аспирационных установок вентиляторы следует снабжать виброизоляторами.

15.30. Очистку воздуха аспирационных установок рекомендуется производить перед подачей его в вентилятор.

15.31. Запрещается прокладывать продуктопроводы для транспортирования пылевидных продуктов через электрощитовые и вентиляционные камеры.

15.32. Разрешается размещать аспирационное оборудование в одном помещении с технологическим и транспортным оборудованием.

Допускается установка вентиляторов и циклонов вне здания (на крышах, стенах и т.п.).

15.33. Для уменьшения шума и вибрации при работе аспирационных установок вентиляторы следует снабжать виброизоляторами.

### Водоснабжение и канализация

15.34. При проектировании систем водоснабжения и канализации руководствоваться требованиями действующих стандартов нормативно-технических документов с учетом изменений и дополнений. "Сборника укрупненных балансовых норм и нормативов водопотребления и водоотведения в пищевой отрасли перерабатывающей промышленности на 1991-1995 гг.", разработанного институтом Росгипросяхагропром, 1990 г., "Укрупненных норм водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности", разработанных ВНИИВОДГЕО, 1982 г.

15.35. Вода, используемая в технологическом процессе для получения продукта, должна соответствовать ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

Вода подаваемая на бутылочные машины должна иметь жесткость не более 3,5 мг экв/л.

При жесткости исходной воды более 3,5 мг-экв/л следует предусматривать умягчение воды.

15.36. Расходы воды на технологические нужды следует принимать в соответствии с технологическим регламентом и с учетом паспортных данных технологического оборудования.

При расчете расхода воды на производственные нужды по среднесменным показателям без часового графика, коэффициент часовой неравномерности для определения максимального часового расхода воды принимать равным 1,3.

15.37. С целью сокращения водопотребления и уменьшения сброса сточных вод предусматривать максимальное повторное использование воды от теплообменных аппаратов (пластинчатых и кожухотрубчатых) на нужды горячего водоснабжения после подогрева до требуемой температуры.

15.38. Напор в системе производственного водоснабжения определять с учетом требуемого напора перед оборудованием, указанного в паспорте данного оборудования.

15.39. В производственных корпусах предусматриваются две системы канализации: производственная и хозяйственно-бытовая.

15.40. Для отвода сточных вод в производственных помещениях предусматриваются трапы. В цехах и помещениях с залповым сбросом стоков от мойки оборудования предусматривается устройство лотков с трапами.

15.41. При определении диаметров трубопроводов, отводящих сточные воды от бутылочных машин, количество сточных вод следует принимать равным часовому водопотреблению с  $K=3$ .

15.42. В многоэтажных зданиях трапы и подвесные канализационные трубопроводы не должны располагаться над рабочими местами и технологическим оборудованием.

15.43. Щелочные сточные воды, образующиеся в процессе производства, перед сбросом в городскую канализационную сеть подлежат нейтрализации.

15.44. Согласно "Правилам приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов", Общая часть, пункт 10Г, разрешается сброс сточных вод с температурой не выше  $40^{\circ}\text{C}$  и водородным показателем в пределах  $\text{pH} = 6,5 \div 9$ .

15.45. Все щелочные стоки объединяются одним общим канализационным коллектором и поступают в заглубленный резервуар нейтрализатор типа "Аэротенк", размещаемый на территории предприятия.

Нейтрализация осуществляется разбавлением стоков (усреднением) и реагентами — углекислым газом или серной кислотой. Перемешивание реагентов с щелочными стоками осуществляется сжатым воздухом.

Концентрация ионов водорода  $\text{H}^+$  контролируется датчиком  $\text{pH}$  метра, расположенным в резервуаре - нейтрализаторе перед сливом в канализацию.

15.46. Характеристика сточных вод общего стока пивоваренного завода по данным ВНИИВОДГЕО "Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности", 1982 г.: приведены в таблице 51.

Таблица 51

Показатели	Единица измерения	Сточные воды		
		до очистки	после очистки	
			механической	биологической
I	2	3	4	5
Взвешенные вещества	мг/л	600	300	20
$\text{pH}$	-	6,5-7	6,5-7	7-7,5
Щелочность общая	мг-экв/л	3,5	3,5	4
Сухой остаток	мг/л	3000	1500	400
ХПК	мгО/л	1500	750	300
БПК полн.	мгО <sub>2</sub> /л	1000	500	20

Величина  $\text{pH}$  дана после нейтрализации.

15.47. Количество загрязнений на единицу продукции в сточных водах по данным института Росгипросахарпрома приведены в таблице 52.

Таблица 52

Вид продукции (сырья)	Ед-ца измерения продукции	до очистки				
		взвешенные в-ва	ХПК	БПК	сухой остаток	$\text{pH}$
пиво	1000 дал	38,494	75,727	82,237	79,413	8,0

15.48. Необходимость локальной очистки сточных вод определяется в зависимости от состава производств на заводе и требований УВКХ для конкретной площадки.

### Электрообеспечение, электрооборудование и электроосвещение

15.49. Раздел разрабатывается 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";

ВСН 294-79 – Инструкция по монтажу электрооборудования пожаро-МЧС СССР опасных установок напряжением до 1000В;

В СН 332-74 – Инструкция по монтажу электрооборудования силовых МЧС СССР и осветительных сетей взрывоопасных зон;

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

СНиП 3.05.06-85 – Электротехнические устройства

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

15.50. Электроснабжение заводов (зехов) 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.

15.51. Электроснабжение силового электрооборудования осуществляется напряжением 380/220В от трансформаторных подстанций, расположенных в основных зданиях.

15.52. Для распределения электроэнергии в электрощитовых или щитовых устанавливаются силовые распределительные шкафы с автоматическими выключателями или предохранителями.

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

При необходимости и экономической целесообразности электропроводка может выполняться частично в стальных трубах в полу.

15.54. Электрическое освещение предусматривается следующих видов:

- а) рабочее и эвакуационное, напряжением 220В
- б) мостное и ремонтное, напряжением 36В и 12В.

15.55. Освещенность в производственных помещениях принимается в соответствии с отраслевыми нормами и приведена в таблице 53.

Таблица 53

№ пп	Взаимоположение помещений и производственных операций	Плоскость (Г-горизонтальная, В-вертикальная) нормирования освещенности и КЕО, высота плоскости над полом, м	Искусственное освещение						Естественное освещение				Совмещенное освещение			
			Разряд, под-разряд	Нормированная освещенность, лк		Коэффициент запаса		Показатель ослепленности, но боков, %	Коэффициент пульсации, %	Дополнительные указания	КЕОопш, %			КЕОопш, %		
				при газоразрядных лампах	при лампах накаливания	при газоразрядных лампах	при лампах накаливания				при верхнем или верхнем и боковом освещении	При боковом освещении в зоне устойчивым снежным покровом	на остальной территории СССР	при верхнем или верхнем и боковом освещении	При боковом освещении в зоне устойчивым снежным покровом	на остальной территории СССР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	16	17
I.	Склад солода															
I.1.	приемное устройство для солода и ячменя	В,Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,8	1,5	-	-		0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
I.2.	склад солода и ячменя	В,Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,8	1,5	-	-		0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
2.	Варочный цех															
2.1	дробильно-полировочное отделение	В,Г-ПОЛ	Уг	100	75	1,8	1,5	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
2.2	варочное отделение	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
2.3	машинное отделение варницы	В,Г-ПОЛ	Уг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
2.4	помещение бункеров пробины	В,Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,5	1,3	-	-		0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
2.5	помещение баков горячей воды	В,Г-ПОЛ	УШв	30	20	1,5	1,3	-	-		0,5	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1
2.6	склад хмеля	Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,8	1,5	-	-		0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
2.7	склад несоложенного снрья	Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,8	1,5	-	-		-	-	-	-	-	-
2.8	склад сахара (хранение в мешках)	Г-ПОЛ	УШв	30	20	1,8	1,5	-	-		-	-	-	-	-	-
2.9	отделение осветления и охлаждения сусла	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,6	0,5	0,5

Продолжение таблицы 53

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16и	17
3.	Бродильно-лагерный цех															
3.1	отделение главного брожения	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20	-	3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
3.2	отделение чистой культуры дрожжей	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20	-	3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
3.3	отделение рабочих и утилиздрожжей	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
3.4	отделение сушки дрожжей	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,8	1,5	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
3.5	отделение дображивания и выдержки пива (лагерное)	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		-	-	-	-	-	-
3.6	отделение брожения и дображивания пива в ЦКТ	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
3.7	фильтрационное отделение	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
3.8	отделение оборников фильтрованного пива	В,Г-ПОЛ	Уг	100	75	1,5	1,3	40	20		-	-	-	-	-	-
3.9	отделение приготовления мощных растворов	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
3.10	оклад кизельгура	Г-ПОЛ	УШв	30	20	1,8	1,5	-	-		-	-	-	-	-	-
4.	Моечно-разливочный цех															
4.1	отделение уклачки и выемки бутылок	В,Г-0,8	Уб	150 <sup>x</sup>	100 <sup>x</sup>	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
4.2	отделение мойки	В,Г-0,8	УУб	200 <sup>x</sup>	150 <sup>x</sup>	1,5	1,3	40	20		4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9
4.3	отделение розлива	В,Г-0,8	УУб	200 <sup>x</sup>	150 <sup>x</sup>	1,5	1,3	40	20		4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9
4.4	отделение регенерации щелочи	В,Г-ПСЛ	Уг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
4.5	отделение водоподготовки	В,Г-ПОЛ	Уг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6

Продолжение таблицы 53

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	Цех розлива пива в крупную тару															
5.1	Помещение приема бочек	Г-ПОЛ	УШа	75	50	1,5	1,3	60	30		1	0,2	0,3	0,7	0,2	0,2
5.2	Экспедиция бочкового пива	Г-ПОЛ	УШв	30	20	1,5	1,3	-	-		-	-	-	-	-	-
5.3	помещение мойки бочек	В,Г-ПОЛ	УГ	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
5.4	отделение розлива пива в бочки	В,Г-ПОЛ	УГ	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
5.5	отделение мойки и налива пива в автоцистерны	В,Г-0,8	УГ	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
6	Посудный цех															
6.1	отделение раопакети- рования	В,Г-0,8	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
6.2	склад посуды	Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,8	1,5	-	-		0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
7	Цех готовой (бутылочной продукции (экспедиция)															
7.1	отделение пакети- рования	В,Г-0,8	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
7.2	экспедиция бутылоч- ного пива	В,Г-ПОЛ	УГ	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
8	Лаборатория	В,Г-0,8	Шв	300	200	1,5	1,3	40	20		5	1,6	2	3	1	1,2
9	Материальный склад	ПОЛ В,Г-0,8	УШа	75	50	1,5	1,3	60	30		1	0,2	0,3	0,7	0,2	0,2
10	Зарядная станция															
10.1	зарядная	В,Г-ПОЛ	УШа	75	50	1,5	1,3	60	20		1	0,2	0,3	0,7	0,2	0,2
10.2	агрегатная	В,Г-ПОЛ	УГ	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
10.3	электролитная	В,Г-ПОЛ	УГ	100	75	1,5	1,3	60	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
10.4	ремонт электро- погрузчиков	В,Г-ПОЛ	Уа	200	150	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
11	Электрощитовая	В,Г-ПОЛ	УГ	100	75	1,5	1,3	60	20		3	0,8	1	1,8	0,5	0,6

Продолжение таблицы 53

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	Щитовая КИПиА	В,Г-ПОЛ	Уа	200	150	1,5	1,3	40	20			3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
	Ремонтные службы																
13	Мастерская механическая	В,Г-0,8	1Уа	300	200	1,5	1,3	40	20			4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9
14	Мастерская электротехническая	В,Г-0,8	1Уа	300	200	1,5	1,3	40	20			4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9
15	Мастерская лакокрасочных покрытий	В,Г-0,8	1Уа	300	200	1,5	1,3	40	20			-	-	-	-	-	-
16	Мастерская столярная	В,Г-0,8	1Уа	300	200	1,8	1,5	40	20			4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9
17	Мастерская КИПиА	В,Г-0,8	1Уа	300	200	1,5	1,3	40	20			4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9
18	Углекислотная станция																
18.1	склад пустых баллонов	Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,5	1,3	-	-			-	-	-	-	-	-
18.2	склад наполненных баллонов	Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,5	1,3	-	-			-	-	-	-	-	-
18.3	наполнительное отделение	Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20			3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
18.4	помещение для ремонта и испытания баллонов	В,Г-ПОЛ	Уб	200	150	1,5	1,3	40	20			3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
19	Холодильно-компрессорная станция (аммиачная)	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20			3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
20	Воздушно-компрессорная станция	В,Г-ПОЛ	Уб	150	100	1,5	1,3	40	20			3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
21	Склады хранения:																
21.1	аммиака	Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,5	1,3	-	-			0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
21.2	смазочных масел	Г-ПОЛ	УШб	50	30	1,5	1,3	-	-			0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2

15.56. Во взрывоопасных и пожароопасных помещениях должна выполняться защита от статического электричества оборудования, трубопроводов и коробов, на которых возможно его накопление.

15.57. Молниезащита зданий и сооружений выполняется в соответствии с РД 34.21.122-87.

Расчетные коэффициенты спроса и мощности, годовое количество часов использования максимума силовых нагрузок принимаются в соответствии с таблицей 54.

Таблица 54

Предприятие	Коэффициенты		Годовое количество часов использования максимума электрических силовых нагрузок
	спроса	мощности	
Пивоваренный завод	0,55	0,82	3000

#### Связь и сигнализация

15.58. Разрабатываются 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 114-86 Минсвязи	Станции проводного вещания
ВНТП 112-86 Минсвязи	Станции городских и сельских телефонных сетей
ГОСТ 19472-88	Сети телефонные
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ВНТП 116-80 Минсвязи СССР	Проводные средства связи. Линейно-кабельные сооружения
ГОСТ 21603-80	Связь и сигнализация. Рабочие чертежи

ГОСТ 464-79      Заземление 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

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

15.60. 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;
- радиофикация;
- электрочасофикация;
- пожарная сигнализация;
- оповещение людей о пожаре.

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ,  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ И ВЗРЫВО-  
ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

16.1. Безопасность работы обслуживающего персонала, размещение оборудования, размеры проходов для его обслуживания, высота и объем производственных помещений должны соответствовать требованиям "Правил по технике безопасности и производственной санитарии в пивоваренной и безалкогольной промышленности", утвержденных Минпищепромом СССР 03.05.82 г., а также требованиям общесоюзных нормативных документов.

16.2. Конструкция оборудования и его узлов должны обеспечивать безопасность и удобство при обслуживании, ремонте и санитарной обработке.

16.3. Движущиеся части оборудования, являющиеся источником опасности, должны иметь конструктивные ограждения.

16.4. Все тепловыделяющие поверхности оборудования должны быть теплоизолированы с таким расчетом, чтобы температура наружной поверхности теплоизоляции не превышала:

- при температуре теплоносителя свыше  $100^{\circ}\text{C}$  -  $45^{\circ}\text{C}$ ;
- при температуре теплоносителя до  $100^{\circ}\text{C}$  -  $35^{\circ}\text{C}$ .

16.5. Оборудование или отдельные части, являющиеся источником выделения влаги, газов и пыли должны быть конструктивно укрыты и максимально герметизированы. При недостаточной герметизации оборудование должно иметь встроенные устройства, улавливающие и удаляющие вредные вещества, с очисткой выбрасываемого в атмосферу воздуха до санитарных норм.

16.6. Сосуды и аппараты, работающие под давлением свыше  $0,7 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,07 \text{ МПа}$ ), должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

16.7. Компрессоры и компрессорные установки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.016-81.

16.8. Холодильные установки должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок" и "Правил техники безопасности на фреоновых холодильных установках".

16.9. Конвейеры должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.022-80.

16.10. Огневые работы должны проводиться в соответствии с требованиями: "Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства".

16.11. Устройство, монтаж и эксплуатация электроустановок должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007-75 "Правил устройства электроустановок", "Правил изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования".

16.12. Молниезащита производственных зданий, вспомогательных и складских помещений и сооружений должна осуществляться в соответствии с РД 34.21.122-87 "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений".

16.13. Для защиты от шума в цехах должны применяться звукопоглощающие конструкции в виде звукопоглощающей облицовки стен, потолков и колонн и т.д. Все конструкции должны выполняться из негорючих и трудногорючих материалов, с полным набором противозумных материалов.

16.14. В охлаждаемых помещениях с воздухоохладителями с непосредственным испарением аммиака (цехи бродильный, лагерный, готовой продукции и др.) необходимо предусматривать:

а) устройство вытяжной вентиляции с 3-х кратным воздухообменом в час и включением вентиляторов из коридоров и пульта управления аммиачной холодильной установки;

б) устройство сигнализации безопасности в помещениях и у входа в них с подачей сигнала на пульт управления при появлении запаса аммиака;

в) устройство стационарных лестниц и площадок обслуживания для каждого воздухоохладителя;

г) установку между воздухоохладителями и запорными вентилями обратных клапанов.

16.15. Хранение ядовитых токсичных веществ должно предусматриваться в специальных закрытых помещениях.

16.16. Для снижения уровней звукового давления до допустимого предела - 85 ДБа необходимо предусматривать:

а) глушители аэродинамических шумов, звукопоглощающую облицовку помещений и трубопроводов;

б) применение текстолитовых, пластмассовых и других звездочек в загрузочных и разгрузочных узлах, разливо-укупорочных блоках, полиэтиленовых или капроновых направляющих бутылочных транспортеров.

16.17. Для снижения параметров вибрации предусматривать:

а) пружинные и резиновые амортизаторы под оборудование;

б) установку двигателей, редукторов, вентиляторов на виброизолирующих опорах.

16.18. Помещения подработочного, дробильно-полировочного отделения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

16.19. Нагрев деталей электромагнитных сепараторов (магнитопровода, подшипники) не должен превышать температуру 60°С.

16.20. Подработочное отделение должно иметь телефонную связь, звуковую и световую сигнализацию.

16.21. Приготовление заторов и кипячение пивного сусла должно производиться в котлах с паровым обогревом.

16.22. Для удаления двуокси углерода из цилиндрических, бродильных и лагерных танков следует предусматривать стационарные трубопроводы.

16.23. Категория зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и классификация зон по ПУЭ, входящих в состав пивоваренного завода, приведена в таблице 55.

16.24. При хранении сырья в складах силосного типа необходимо обеспечить их автоматическим контролем влажности, температуры и т.д.

16.25. Оборудование зданий и помещений автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения следует предусматривать в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий АПК, подлежащих оборудованию АПС и АУП, утвержденным Госкомиссией Совмина СССР по продовольствию и закупкам".

Таблица 55

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещений по взрывопожарной опасности по ОНТП 24/86	Классификация зон по ПУЭ	Характеристика помещений по условиям среды согласно ПУЭ	Относительная влажность в помещении, %	Температура в помещении, для зимнего периода	Защищаемая площадь		Пределы температур горючих материалов	Наименование основных горючих материалов	Характеристика пожароопасных материалов			Необходимость устройства оптоволоконной сигнализации в соответствии с СНиП 2.04.08-86	Примечание
							Автоматическое пожаротушение, м <sup>2</sup>	Автоматическая пожарная сигнализация, м <sup>2</sup>			тепло	дым	пламя		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Предприятия пивоваренной промышленности															
I. Склад зерна															
	Приемное устройство для солода и ячменя	В	П-Па	пыльное	не отапливается	не отапливается	не требуется	Датчики ручного действия	350-370	зорно	+	-	-	независимо от площади	
	Склад солода и ячменя:	В	П-IIa	"	"	"	"	200 и более	350-370	"	+	-	-	"	
2. Варочный цех:															
	бункерное отделение	В	П-II	пыльное	60%	12-14	от 1000 и более	от 100 до 1000	350-370	"	+	-	-	При площади 200 кв.м и более	
	дробильно-полировочное отделение	Б	В-IIa	"	60%	12-14	"	"	350-370	"	+	-	-	"	
	варочное отделение	Д	нормальное	сухое	70%	20-22	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	Температура дана с учетом тепла, выделяемого при технологическом процессе	
	машинное отделение варницы	Д	"	"	75%	18-20	"	"	-	-	-	-	-		
	помещение бункера дробилки	Д	"	влажное	75%	5	"	"	-	-	-	-	-		
	помещение баков горячей воды	Д	"	"	75%	18-20	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	"	

Продолжение табл.55

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	склад хмеля	В	П-IIa	влажное	80%	I	от 100 и более	от 100 до 1000	350-370	хмель	+	-	-		Помещение охлаждаемое зимой и летом
	склад несоложенного сирья	В	П-II	"-	60%	5	не требуется	более	370-450	солод, пласт-масса	+	-	-	При площади 200 м <sup>2</sup> и более	
	склад сахара (хранится в мешках)	В	П-II	"-	60%	5	не требуется	100 и более	520-530	сахар, мешок	+	-	-	"-	
3.	Цех брожения - дображивания														
	отделение осветления и охлаждения сусла	Д	нормальное	влажное	60%, но не превышает 70%	16	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	-	
	отделение главного брожения (бродильное)	Д	"-	сырое	длительно превышает 70%	4-6	"-	"-	-	-	-	-	-	-	Помещение охлаждаемое зимой и летом
	отделение чистой культуры дрожжей	Д	нормальное	влажное	70%	10-12	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	-	
	отделение семенных и избыточных дрожжей	Д	"-	"-	70%	I	"-	"-	-	-	-	-	-	-	Охлаждаемое помещение зимой и летом
	отделение сушки дрожжей	В	П-Ia	сухое	60%	16-20	1000 и более	от 100 до 1000	-	-	-	-	-	-	



Продолжение таблицы 55

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	помещение вспомога- тельных материалов и варки клея	В	П-IIa	сухое	60%	I2-I4	не тре- буется	100	400-600	бумага	+	-	-	-	-
5.	Цех розлива пива в крупную тару														
	помещение приема бочек ж)	В	П- IIa	"-	60%	5	от 1500 и более	от 100 до 1500	400-600	пере- во ж)	+	-	-	При площа- ди 200кв.м. и более	-
	помещение бочковой продукции с комнатой обогрева	Д	нормаль- ное	"-	60%	5	не тре- буется	не тре- буется	-	-	-	-	-	-	-
	помещение мойки бочек	Д	"-	сырое	75%	10-12	"-	-	-	-	-	-	-	-	-
	отделение бочкового розлива	Д	"-	влажное	70%	12-14	"-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Цех посуды (бутылок) с комнатой обогрева (прием посуды в огора- емую тару)	В	П-IIa-	сухое	60%	5-7	от 1500 и более	от 100 до 1500	400-600	пласт- масса	+	-	-	При площа- ди 200кв.м. и более	-
7.	Склад посуды (неотап- ливаемый, под навесом)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Цех готовой бутылочной продукции (экспедиция) с комнатой обогрева	В	П-IIa	сухое	60%	12	не тре- буется	100 и более	400-600	пласт- масса ж)	+	-	-	При площади 200кв.м. и более	-
9.	Материальный склад	В	П-IIa	"-	60%	5	1500 и более	от 100 до 1500	400-600	"-	+	-	-	"-	-
10.	Заряжная	А	В-Ia	"-	60%	12-14	не тре- буется	независи- мо от площади	-	-	+	-	-	-	-
11.	Углекислотная станция	Д		сухое	60%	12-14	"-	не тре- буется	-	-	-	-	-	-	-
12.	Лаборатория	В	"-	"-	не превы- шает 60%	16-18	"-	независи- мо от площади	400-600	пере- во	+	-	-	При площа- ди 200кв.м. и более	-

Примечание: ж) При розливе в алюминиевые бочки категории "Д", класс по ПУЭ - нормальный

Продолжение таблицы 55

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13.	Щитовая КИПиА	Д	В-Ia	сухое	не превышает 60%	16-18	не требуется	независимо от площади	-	-	-	-	-	-	-
14.	Ремонтно-механические мастерские	Д	"	"	"	14-18	"	не требуется	-	-	-	-	-	-	-
15.	Холодильно-компрессорная станция	Б	В-Iб	"	"	14-16	"	не зависит от площади	-	газ, аммиак	+	-	-	При площади 200 кв.м. и более	-
16.	Воздушно-компрессорная станция	Д	нормальное		не превышает 60%	14-16	"	не требуется	-	-	-	-	-	-	-
17.	Мастерские по ремонту ящиков	В	П-IIa	"	"	14-16	от 1500 и более	от 100 до 1500	400-600	дерево, пластмасса	+	-	-	"	-
18.	Столярные мастерские	В	П-IIa	"	"	14-16	"	"	"	"	+	-	-	"	-
19.	Термическое отделение	Г		"	не более 60%	16-18	не требуется	не требуется	-	-	-	-	-	-	-
20.	Сварочное отделение:														
	- электросварочное	Г	нормальное	"	"	16-18	"	"	-	-	-	-	-	-	-
	- газосварочное	Г	"	"	"	16-18	"	"	-	-	-	-	-	-	-
21.	Склад хранения омазочных масел	В	П-I	"	не превышает 60%	10-12	до 500	от 500 и более	170-270	масло	+	-	-	При площади 200 кв.м. и более	-
22.	Склад хранения аммиака	Б	В-Ia	"	"	5	не требуется	независимо от площади	520-530	газ, аммиак	+	-	-	"	-
23.	Станция нейтрализации щелочных стоков	Д	нормальное	о химическом составе, образ, образ	75%	5	"	не требуется	-	-	-	-	-	-	-

## Р а з д е л 17

### ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

17.1. Раздел должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 17.0.004-90 и СНиП 1.12.01-85.

17.2. Концентрация вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, должна соответствовать СН 245-77 и СН 369-74.

17.3. Предусматривать в проектах полную переработку и утилизацию отходов производства:

устанавливать бункера для сбора дробины, передаваемой затем животноводческим хозяйствам;

устанавливать вальцовые сушилки для сушки кормовых дрожжей;

вывоз зерновой пыли, сорной примеси автотранспортом с территории предприятия.

17.4. С целью снижения загрязненности сточных вод, передаваемых на городские очистные сооружения, предусматривать локальные отстойники для сточных вод от пивной дробины и кизельгура.

17.5. Для предотвращения загрязнения сточных вод щелочные стоки подлежат нейтрализации с последующим спуском в специальный колодец.

17.6. Для уменьшения сброса производственных вод предусматривать повторное использование воды после охлаждения сусле, гидротранспорта.

17.7. Для создания допустимых концентраций, все процессы, связанные с выделением пыли, аспирируются.

17.8. Защиту от шума следует выполнять в соответствии со СНиП П-12-77, ГОСТ 12.1.003-83.

17.9. Для снижения уровней звукового давления до допустимого предела ПБЗВ предусматривать:

глушители аэродинамических шумов, звукопоглощающую облицовку помещений и трубопроводов,

применение текстолитовых, пластмассовых и др. звездочек в загрузочных и разгрузочных узлах розливо-укупорочных блоков, полетельных или надрывных направляющих бутылочных транспортеров.

17.10. Для снижения параметров вибрации предусматривать: пружинные и резиновые амортизаторы под оборудование, установку двигателей, редукторов, вентиляторов на виброизолирующих опорах.

## Р а з д е л 18

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ПИВОВАРЕННЫХ ЗАВОДОВ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ.56

Таблица 56

№ пп	Наименование показателей	Единица измерен.	Типоразмеры предприятий, тыс. дал.			
			200	1000	2000	4000
1	2	3	4	5	6	7
I	Годовой выпуск продукция, всего	тыс. дал.	200	1000	2000	4000
	в том числе:					
	пиво бутылочное (0,5 л)	"	200	850	1700	3100
	пиво в крупной таре	"	-	150	300	600
	Из общего итога:					
	- пиво сортовое	"	60	300	600	1200
	- пиво пастеризованное	"	120	600	1200	2400
2	Среднегодовая списочная численность промышленно-производственного персонала	чел.	59	161	275	456
	в том числе:					
	- рабочих	"	51	139	241	400
	- ИТР и служащих	"	8	22	34	56
3	Производительность труда на I работающего в натуральном выражении	тыс. дал.	3,4	6,2	7,3	8,8

## продолжение таблицы 56

1	2	3	4	5	6	7
4	Трудоемкость про- дукции	тыс. чел. дн.	13,2	35,9	61,3	101,7
5	Материалоемкость 1000 дал. пива (по расходу сырья)	тонн	2,0	2,0	2,0	2,0
6	Энергоемкость 1000 дал пива - всего	тут	5,32	5,11	2,89	2,61
	в том числе:					
	- по расходу электро- энергии х)	тут	2,10	2,00	1,05	0,88
	- по расходу тепло- энергии х)	тут	3,22	3,11	1,84	1,73
	Удельный вес рабо- чих, занятых ручным трудом	%	24	21	17	17

Примечание: х) Энергоемкость 1000 дал пива рассчитана исходя из следующих коэффициентов пересчета в тонны условного топлива:

по электроэнергии: 1000 квт. час. = 0,35 тут

по теплоте: 1 Гкал = 0,23 тут