ВНИМАНИЕ! ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОФИЦИАЛЬНОЙ ВЕРСИЕЙ. ИНФОРМАЦИЯ СПРАВОЧНАЯ, ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ.

ВНТП-10М-93

Минсельхоза РФ

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Дата введения 1993-05-01

РАЗРАБОТАНЫ Государственным институтом по проектированию предприятий пищевой промышленности "Гипропищепром-2" Комитета РФ по пищевой и перерабатывающей промышленности

Директор института Б.И.Звенков

Главный инженер института З.Д.Швуим

Исполнители: И.М.Жилявичюс (руководитель темы), Л.Г.Кушнерева, Л.С.Хлынцева, Р.О.Борк, Л.Н.Притула, М.А.Подольный, С.Ф.Сандлер, А.А.Гуцол, Ю.В.Цветков, М.В.Тверская, Г.В.Мищенко, Т.В.Саранцева

ВНЕСЕНЫ А/О “Агропромнаучпроект", Гипропищепром-2, Главинвестстроем Минсельхоза РФ

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ А/О "Агропромнаучпроект" Государственным институтом по проектированию предприятий пищевой промышленности "Гипропищепром-2"

СОГЛАСОВАНЫ НПО пиво-безалкогольной и винодельческой промышленности РАСХН N 1-12/177 от 24.03.93 г., Службой противопожарных и аварийно-спасательных работ (СПАСР) МВД Российской Федерации N 20/6/486 от 26.03.93 г., Минздравом Российской Федерации N 01-13/201-11 от 11.02.93 г.

УТВЕРЖДЕНЫ Комитетом Российской Федерации по пищевой и перерабатывающей промышленности N 636/12/16 от 15.04.93 г.

ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие нормы предназначены для проектных организаций, разрабатывающих проекты на строительство предприятий пивоваренной промышленности малой мощности: 20,0 ÷ 300,0 тыс. дал пива в год.

1.2. С учетом специфики и реально выпускаемого технологического оборудования предприятия указанной мощности подразделяются на две группы:

1-я группа - пивоварни мощностью от 20 до 90 тыс. дал пива в год;

2-я группа - минипивзаводы от 90 до 300 тыс. дал пива в год.

1.3. Заводы 1-й группы рекомендуется размещать в комплексе с пивным баром:

- в городских центрах;
- на городских окраинах с хорошей транспортной связью;
- в районах интенсивного транзитного пассажирского транспорта;
- в поселках с численностью жителей не менее 100 тыс. человек;
- в местах массового отдыха;
- при гостиницах, ресторанах, сельхозобъединениях, комплексах общественного питания, крупных промышленных заводах и др.

1.4. Пивоварни допускается размещать без санитарного разрыва от жилой застройки, в существующих нежилых зданиях при условии соблюдения санитарных и противопожарных норм.

1.5. Размер бара при пивоварнях определяется исходя из расхода пива до 10 л на одно посадочное место в день.

1.6. Оборудование для предприятий мощностью 140-300 тыс. дал в год может поставляться как комплектно, так и отдельными единицами фирмами-изготовителями, а мощностью от 30 до 140 тыс. дал - поставляется комплектно.

1.7. При проектировании пивоваренных производств 1-й и 2-й группы следует руководствоваться:

настоящими нормами, технологическими инструкциями, регламентами, выданными разработчиками комплектного оборудования или НПО пиво-безалкогольной и винодельческой промышленности, утвержденными в установленном порядке;

действующими нормами и правилами, изложенными в соответствующих разделах СНиПа, правилами по технике безопасности, промсанитарии и взрывопожарной безопасности.

1.8. Монтаж и наладка оборудования пивоварен комплектной поставки осуществляется специалистами фирм - поставщиков оборудования.

1.9. В настоящих "Нормах" для пивоварен даны только общие рекомендации по проектированию.

Раздел 2. МОЩНОСТЬ, СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Мощность пивоварен (1-я группа) определяется в литрах выпускаемого готового пива в сутки и в декалитрах готового пива, выпускаемого в ассортименте в течение календарного года.

2.2. Мощность минипивзаводов (2-я группа) определяется в декалитрах готового пива, выпускаемого в ассортименте в течение календарного года.

2.3. Мощность пивоварен комплектной поставки, как правило, определяется поставщиком оборудования и может изменяться в зависимости от режима работы завода (числа рабочих дней в году, количества варок в сутки), конкретной технологической инструкции.

2.4. Мощность заводов 2-й группы, проектируемых из отдельных единиц оборудования, определяется производительностью ведущего технологического оборудования, которым являются варочные агрегаты, бродильные и лагерные емкости.

2.5. Ассортимент пива и виды его расфасовки определяются заданием на проектирование с учетом возможности комплектно поставляемого оборудования.

2.6. Компоновочные решения основных технологических отделений для пивоварен предлагаются фирмой-поставщиком оборудования или могут разрабатываться проектной организацией совместно с фирмой-поставщиком оборудования; для минипивзаводов - разрабатываются проектной организацией совместно с фирмой - поставщиком оборудования.

2.7. Для минипивзаводов набор вспомогательного оборудования, холодильно-, воздушно- компрессорных станций, вопросы теплоснабжения, энергообеспечения и др., в основном, решаются проектной организацией.

2.8. Состав основных отделений минипивзавода:

отделение приема и хранения зернового и другого сырья (хранение в мешках или бункерах);

дробильное отделение зернового сырья (допускается размещение дробилки в складе солода);

склад хмеля;

варочное отделение с установкой баков горячей воды, оборудования для осветления и охлаждения сусла;

отделение брожения, дображивания пива, емкости для хранения и сбора дрожжей, станция механизированной мойки оборудования, отделение сбора готового пива, отделение фильтрации пива;

(На пивоварнях пиво, как правило, выпускается нефильтрованным.)

отделение мойки и розлива пива в бочки (кеги);

отделение мойки и розлива пива в бутылки (для заводов мощностью от 200 тыс. дал в год);

отделение розлива пива в автоцистерны;

склад посуды и готовой продукции в бутылках;

склад бочек (кегов) пустых и наполненных;

отделение приема и регенерации щелочи;

станции холодильная и воздушно-компрессорная;

тепловой пункт (обогрев паром или перегретой водой);

вводно-распределительное устройство для электроэнергии;

лаборатория;

слесарное отделение

(наименование и набор помещений для пивзаводов мощностью 200 и 300 тыс. дал пива в год принимать в соответствии с "Нормами технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности", ВНТП-10-91).

2.9. При проектировании пивоварен состав, наименование и компоновка производственных и вспомогательных отделений определяются фирмой - поставщиком оборудования.

2.10. Розлив пива на предприятиях 1-й группы производится в основном в баре, однако, возможен розлив в бочки (кеги);

на предприятиях 2-й группы по требованию заказчика розлив производится в бутылки, бочки, пивовозы, в баре.

2.11. Режим работы пивоварен (число рабочих дней в неделю, число рабочих недель в году) определяется заказчиком.

2.12. Режим работы минипивзавода представлен в табл.1.

Таблица 1

NN пп	Наименование цехов	Число рабочих смен	Число дней работы в году
1	Варочное отделение (дробление, варка, осветление, охлаждение сусла)	2-3	300-323
2	Отделение брожения и дображивания	3	338
3	Отделение розлива и фильтрации	1-2	232-300

2.13. Режим работы отделений может быть уточнен по требованию заказчика и определен в задании на проектирование.

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

3.1. Сырье, используемое в производстве пива, должно соответствовать действующим стандартам, медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

3.2. Вспомогательные материалы, используемые при производстве пива, должны иметь разрешение органов Госсанэпиднадзора.

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

Таблица 2

NN пп	Наименование сырья	Влажность в процентах	Экстрактивность в процентах на абсолютно сухое вещество	Объемная масса, кг/м^3
1	2	3	4	5
	Солод пивоваренный ячменный светлый (ОСТ 10-65-87)	5,6*	76,0	530
	Солод темный (ОСТ 10-65-87)	5,0	74	530
	Солод карамельный (ОСТ 10-65-87)	6,0	72	530
	Ячмень пивоваренный (ГОСТ 5060-86)	15,0	75	630
	Рисовая крупа (сечка) (ГОСТ 6292-70)	15,0	85,0	700

	Мука ячменная	15,0	72,0	400
	Мука кукурузная (ГОСТ 14176-69)	15,0	76,0	400
	Сахар-песок (ГОСТ 21-78)	0,15	99,55	800
	Сахар-сырец	по условиям поставки		
	Хмель (прессованный, гранулированный, экстракт) (ГОСТ 21947-76, ТУ 18 РСФСР 253-75)	в соответствии с инструкцией ТИ 10-04-06-136-87		
	Вода питьевая (ГОСТ 2874-82)			

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

Примечание: зерновое сырье (солод, ячмень) может поставляться в мешках или насыпью.

3.4. Выход экстракта на предприятиях 1-й и 2-й групп для пива с различной массовой долей сухих веществ начального сусла представлен в табл.3.

Таблица 3

Выход	Массовая доля сухих веществ начального сусла, %			
	11,0	12,0	13,0	14,0-14,5
1	2	3	4	5
Экстракт зернопродуктов при получении горячего охмеленного сусла, % к массе экстрактивных веществ	98,0	97,5	96,0	95,0
Продукт по жидкой фазе, % к объему горячего охмеленного пивного сусла (без учета мнимых потерь):				
- при классическом способе брожения и дображивания	92,9	92,3	91,7	91,0
- при производстве пива в ЦКТ	93,5	93,0	92,5	92,0
Продукт при розливе, % к объему осветленного пива:				
- при розливе в бутылку	98,0	98,0	98,0	98,0
- при розливе в бочки (в т.ч. кеги)	99,5	99,5	99,5	99,5
- при розливе в пивовозы	99,87	99,87	99,87	99,87
Средний выход при розливе пива с расфасовкой 70% в бутылки, 15% в бочки и 15% в пивовозы	98,4	98,4	98,4	98,4
Общий выход по жидкой фазе (от горячего сусла до товарного пива), в % к объему горячего сусла (без учета мнимых потерь):				

- при классическом способе брожения и дображивания	91,4	91,4	90,2	89,5
- при производстве пива в ЦКТ	92,0	91,5	91,0	90,5

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

Таблица 4*

	Объем в литрах на 100 кг зерноприпасов для пива с массовой долей сухих веществ		
	11%	12%	13%
Горячее сусло	623,24	578,81	541,0
Осветленное, охлажденное сусло	585,85	547,46	508,54
Молодое пиво	572,37	534,87	496,85
Осветленное пиво (классический способ брожения и в ЦКТ)	558,92	520,43	485,42
Товарное пиво	550,45	510,02	475,71

3.6. Расход сырья на 1 дал пива приведен в табл.5.

Таблица 5

Массовая доля сухих веществ начального сусла, %	Используемое сырье	Расход зернопродуктов, кг
11	С учетом 15% несоложеного сырья (ячменной муки)	1,81 _____ в т.ч. солод - 1,54 н/сол. - 0,27
	С учетом 25% несоложеного сырья и с применением ферментных препаратов	1,81 _____ в т.ч. солод - 1,358 н/сол. - 0,452
12	100% солода	2,0
	С учетом 10% рисовой крупы (сечка)	1,9646 _____ в т.ч. солод св. - 1,6699 рисовая крупка - 0,1964 сахар - 0,0983

13	С учетом 20% рисовой крупы (сечка)	2,17 _____ в т.ч. солод св. - 1,74 рисовая крупка - 0,43
	С учетом 6% карамельного солода	2,202 _____ в т.ч. солод св. - 1,11 солод тем. - 0,96 солод карамельный - 0,132
14,5	С учетом 10% карамельного солода	2,45 _____ в т.ч. солод св. - 1,23 солод тем. - 0,98 солод карамельный - 0,24

3.7. При применении повышенного количества несоложеного 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.

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

3.9. Расход хмелепродуктов на 1 дал пива.

3.9.1. Расчет расхода хмелепродуктов в табл.6 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.	α =3,5%
	массовая доля влаги	W =13%
	базисная норма по цвету	
в молотом брикетированном и гранулированном хмеле:		
	массовая доля альфа-кислот на с.в.	α_1 =3,5%
	массовая доля влаги	W_1 =6,5%
в отечественном концентрированном экстракте хмеля:		
	величина горечи экстракта $Г_э$	$Г_э$=10
в импортном концентрированном экстракте хмеля:		
	величина горечи экстракта $Г_э$	$Г_э$=25

3.9.2. Расход хмелепродуктов, рассчитанный при минимальной и максимальной норме горьких веществ горячего сусла для начальной массовой доли сусла от 10 до 14,5%, а также норма расхода хмеля на 1 дал для сортов пива с разной массовой долей сухих веществ начального сусла приведены в табл.6.

Таблица 6

Начальная плотность сусла %	Допустимые пределы нормы горьких веществ	Расход на 1 дал сусла, г			
		Прессованный хмель		Гранулированный хмель	
		минимальные	максимальные	минимальные	максимальны

	(Γ_C)	значения Γ_C	значения Γ_C	значения Γ_C	е значения Γ_C
10,0	0,64-0,80	16,35	20,43	14,72	18,39
11,0	0,56-1,2	16,09	30,65	14,48	27,59
12,0	0,99-1,66	25,29	42,40	22,76	38,16
13,0	0,80-1,66	20,43	42,40	18,39	38,16
14,0-14,5	1,0-2,08	25,54	53,13	22,99	47,82

3.10. Расход вспомогательных материалов представлен в табл.7.

Таблица 7

Наименование материалов	Наименование технологических операций	Единица измерения	Норма расхода
1	2	3	4
Кислота молочная пищевая (ГОСТ 490-79)	Подкисление затора	кг/100 кг сырья	0,08
Кроненпробка (ОСТ 10.167-88)	Укупорка бутылок с пивом	Процент к количеству бутылок готовой продукции	104,3
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
	Этикетировка бочковой продукции	шт./гл	2,0
Декстрин (ГОСТ 6034-74)	Наклейка этикеток	г/дал	5,5
Ферментный препарат МЭК ТУ 59-123-77	При переработке 25% несоложеного сырья (при приготовлении затора)	г/тонну	40
Дезинфицирующие и моющие средства:			
известь хлорная (ГОСТ 1692-85)	Для дезинфекции:		
	а) оборудования и коммуникаций, приготовление антиформина	кг/тыс. дал	1,6
	б) помещений	кг/м^2 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/тыс. дал пива	1,7
	б) для мойки стеклотары	кг/млн. бут.	1100
Препарат "ОСА" ТИ 6-18-16-82 в сочетании с содой каустической	для мойки стеклотары	кг/млн. бут.	75 200
Препарат МСЖ-ЗС ТИ 6-18-18-81	Для мойки стеклотары	“	150
Сода кальцинированная техническая Na_2CO_3 (ГОСТ 5100-85)	Приготовление раствора антиформина	кг/тыс. дал	3,6
Пробки для бочек (кегов)	Укупорка бочек с пивом	% к количеству бочек	105
Антимикробное фильтровальное иглопробивное полотно для очистки воздуха		$м^3$ /млн. дал	$1,2 \div 1,3$

3.11. Вторичные сырьевые ресурсы и отходы производства для различных сортов пива приведены в табл.8.

Таблица 8

NN пп	Наименование	Единица измерения	На 100 кг зернопродуктов для пива с массовой долей сухих веществ, %			Примечание
			11,0	12,0	13,0	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Дробина пивная $W = 88\%$	кг на 100 кг зернопродуктов	201,4	204,9	189,2	на корм скоту
2.	Дробина хмелевая $W = 85\%$		2,52	3,1	3,1	на удобрение или на корм скоту в смеси с пивной дробиной
3.	Белковый отстой	“	1,75	1,75	1,75	на корм скоту или повторное

					использование в варочном цехе
4.	Дрожжи избыточные $W = 88\%$ при	л на 10 дал бродящего сусла	0,8	(ср. 0,5-1,0)	реализация на корм скоту или повторное использование в варочном цехе до 5% к массе зернопродуктов
	а) классической схеме				
	б) брожении и дображивании в ЦКТ	“	2	(ср. 1,5-2,5)	
5.	Углекислый газ, выделяющийся при главном брожении	г на 1 дал готового пива	150		на нужды пивоваренного производства для пивзаводов мощностью от 200 тыс.дал в год

3.12. Потери бутылок в производстве приняты в соответствии с "Предельно допустимыми нормативами потерь (боя) стеклянных бутылок ГОСТ 10117-80 типов У, Х на предприятиях пиво-безалкогольной отрасли", утвержденными 19.11.87 г. и дополнением, утвержденным 25.10.88 г.

3.13. Нормативы потерь (боя) стеклянных бутылок на предприятиях пивоваренной отрасли приведены в табл.9.

Таблица 9

Наименование	Нормативы потерь
1	2
Потери тары	0,06
Обработка бутылок в тарных цехах предприятий, включая сортировку, бракераж, внутризаводское перемещение, выемку из ящиков и отпуск	0,42
Потери в производстве	
Мойка, розлив, включая укупорку, оформление, укладку в ящики и передачу в цех готовой продукции (в % к количеству бутылок, поступивших в производство)	0,2
Предварительная мойка сильно загрязненных бутылок	1,5
Потери бутылок в отделении готовой продукции при внутрискладском транспортировании, хранении и погрузке в автомашины	0,09
Новая бутылка на пополнение убыли при оседании у населения	
- для города	4,0

- для сельской местности	5,0

Раздел 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Предприятия 1-й группы (пивоварни)

4.1. Для заводов 1-й группы оборудование поставляется комплектно заводом-изготовителем.

4.2. Краткая характеристика основного оборудования, входящего в комплект, приведена в табл.10.

Таблица 10

NN пп	Мощность завода в тыс. дал в год	Варочное отделение			Тип емкостей брожения и дображивания	Примечание
		засыпь зернопродуктов в кг	к-во агрегатов	к-во варок в сутки		
1	2	3	4	5	6	7
1	20÷30	100-180	2	1,0-1,5	Вертикальн. емк. 1,0; 2,5	Емкость бродильно-лагерных танков и засыпь зернопродуктов по варочным порядкам может незначительно уточняться фирмой-поставщиком оборудования
2	50÷60	360	2	1,0-1,5	Вертикальн. емк. 2,5; 4,2	

4.3. Розлив пива в пивоварнях производится в барах в кружки, возможен розлив в кеги (бочки).

4.4. Солод поступает в мешках и подлежит дроблению на вальцевых дробилках производительностью 250÷400 кг/час.

Допускается поступление дробленого солода в мешках.

Заводы 2-й группы (минипивзаводы)

4.5. Для заводов 2-й группы, мощностью от 90 до 140 тыс. дал пива в год возможна поставка основного технологического и частично вспомогательного оборудования комплектно фирмой-поставщиком или отдельными единицами оборудования.

4.6. Для заводов мощностью 200; 300 тыс. дал пива в год фирма в основном поставляет отдельные единицы технологического оборудования, которое используется при проектировании в зависимости от принятого технологического процесса и задания на проектирование.

4.7. Оборудование дробильно-полировочного отделения

4.7.1. Подработка солода и несоложеных материалов предусматривается в отдельном помещении или в складе солода.

4.7.2. Требования к оборудованию дробильно-полировочного отделения указаны в табл.11.

Таблица 11

Наименование	Назначение оборудования	Особые требования к оборудованию	Примечание
Ситовые машины	Очистка солода	Аспирируется	Устанавливаются в случае посупления насыпью
Вальцевая солододробилка	Дробление солода	Аспирируется в зависимости от мощности дробилки	
Вальцевый станок	Дробление несоложеных материалов		Допускается использование одного станка для нескольких видов несоложеных материалов
Весы	Взвешивание зернопродуктов перед дроблением		
Магнитный сепаратор	Отбор металлических включений	Устанавливается перед дробилкой	
Бункер для солода	Для хранения	Рассчитывается на 0,5-1,0 суточного запаса. Возможна аспирация	При близком размещении склада возможна подача сразу на дробилку
Бункера для дробленого солода	“	Каждый бункер рассчитывается на одну варку. Аспирируются	Возможен сбор дробленного солода в мешки для заводов до 140 тыс. дал в год

4.8. Оборудование варочного отделения

4.8.1. Для приготовления сусла следует предусматривать установку 2-4 посудных варочных агрегатов различной засыпью в соответствии с проектируемой мощностью.

4.8.2. Состав варочных агрегатов представлен в табл.12.

Таблица 12

NN пп	Наименование агрегатов	Едино-времен- ная засыпь в кг	Состав агрегата				Хмеле-отдели - тель	Сборник для горячей воды	Гидро-цикло н- ный чан	Число оборото в в сутки
			затор-ный котел	заторно - суслова - рочный котел	сусло - вароч - ный котел	фильтра - ционный чан				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2-х посудный варочный агрегат	360	-	1	-	1	1	1	1	1,5
2	3-х посудный варочный агрегат	360	-	2	-	1	1	1	1	1,5-2,0
3	4-х посудный варочный агрегат	500	2	-	1	1	1	1	1	3,6-4,0

Для увеличения мощности пивзавода возможно увеличение количества варочных котлов.

4.8.3. Для отделения хмеля (в случае использования прессованного шишкового) предусматривается установка фильтр-ловушек или хмелеотделителя для отделения шишек хмеля.

При использовании гранулированного хмеля отделение частиц хмеля происходит в гидроциклонном чане при осветлении сусла.

4.8.4. Удаление пивной дробины возможно предусматривать гидравлическим или механическим способом в зависимости от конструкции фильтрационного чана.

4.8.5. Для сбора отепленной воды от теплообменников для охлаждения сусла и подогрева воды, идущей на приготовление затора следует предусмотреть сборник горячей воды, рабочая вместимость которого рассчитывается исходя из суточного потребления воды.

4.8.6. Для четырехпосудных варочных агрегатов следует предусмотреть возможность сбора промывных вод в любой заторный котел.

4.8.7. Для охлаждения сусла предусматривать установку 2-х секционных пластинчатых теплообменников, производительность которых должна обеспечивать охлаждение одной варки за 30-60 мин.

Параметры охлаждения:

1-я водяная секция - с подачей водопроводной воды.

Охлаждение сусла с $t = 80\,^{\circ}C$ * до $t = 35\,^{\circ}C$.

_____

* t-ра сусла уточняется с учетом конкретного технологического процесса.

Температура отепленной воды после теплообменника $35 \div 50$ °С.

2-я секция с подачей хладоагента (ледяная вода).

Охлаждение сусла с $t = 35\,^{\circ}C$ до $t = 6 \div 9\,^{\circ}C$.

4.9. Оборудование отделения брожения и дображивания (выдержки) пива.

4.9.1. Главное брожение и дображивание производят следующими способами:

- классическим с учетом конкретной технологической инструкции,

- использованием цилиндро-конических танков (ЦКТ).

4.9.2. При проектировании отделения брожения и дображивания пива классическим способом возможны два варианта охлаждения:

а) установка бродильных емкостей и емкостей для дображивания без охлаждающих рубашек в охлаждаемом помещении.

Температура: в отделении брожения t =(6±0,5) °С

в отделении дображивания t=(1±1) °С

б) установка бродильных емкостей и емкостей для дображивания, оборудованных охлаждающими рубашками с термоизоляцией, в неохлаждаемом помещении.

Температура в отделениях брожения и дображивания t=(15±1) °С.

4.9.3. При способе брожения и дображивания в ЦКТ, в связи с малой емкостью и габаритами следует производить установку в закрытых помещениях с температурой (15±1) °С.

4.9.4. Коэффициент заполнения бродильных емкостей осветленным и охлажденным суслом при классическом способе брожения - 0,9, дображивания - 0,98, цилиндро-конических танков - 0,85.

Продолжительность заполнения ЦКТ суслом не должна превышать 24 часа.

4.9.5. Емкость бродильных танков может быть кратна одному или двум объемам охлажденного сусла одной варки в зависимости от количества оборотов варочного порядка в сутки.

Емкость танков для дображивания должна быть кратна выходу молодого пива и соответствовать одному или двум объемам молодого пива с одного затора.

Емкость бродильных танков и танков дображивания, входящих в комплект поставки в зависимости от мощности пивзавода составляет: 1,0; 2,5; 4,2; 7,2 м^3, геометрическая емкость ЦКТ - 14,0 м^3.

4.9.6. Срок брожения и дображивания, длительность цикла, оборачиваемость, коэффициент заполнения и потребная емкость для производства 1000 дал пива с различной массовой долей сухих веществ начального сусла (без учета специальных и оригинальных сортов) в год приведены в табл.13.

Таблица 13

Способ брожения и дображивания и начальная плотность сусла, %	Срок брожения и дображи-вания, в сут	Длитель-ность цикла с учетом вспомога-тельных операций, суток	Оборачи-ваемость в м-ц, раз	Обора-чивае-мость в год, раз	Коэффициент заполнения	Потребная емкость для выпуска 1000 дал пива в год, $м^3$
1	2	3	4	5	6	7
1. Брожение по классической схеме						
8	5	5,5	5,182	58,7	0,9	0,374
10	6	6,5	4,385	49,7	0,9	0,317
11	7	7,5	3,800	43	0,9	0,274
12	7,5	8,0	3,565	40,4	0,9	0,295
13	8	8,5	3,352	38,0	0,9	0,314
14	8	8,5	3,352	38,0	0,9	0,314
2. Дображивание по классической схеме						
8	15	16	1,875	21,3	0,98	0,953
10	18	19	1,579	17,9	0,98	0,801
11	21	22	1,363	15,4	0,98	0,689
12	30	31	0,968	11,0	0,98	0,492
13	30	31	0,968	11,0	0,98	0,492
14	30	31	0,968	11,0	0,98	0,492
3. Брожение и дображивание в ЦКТ						
10	12	13	2,308	26,0	0,85	0,543

11	13	14	2,143	24,1	0,85	0,504
12	18	19	1,579	17,8	0,85	0,739
13	22	23	1,304	14,7	0,85	0,307
14	24	25	1,200	13,5	0,85	0,282

Примечание: 1. Расчет годовой оборачиваемости бродильных танков выполнен по режиму работы варочного отделения - 323 рабочих дня, танков дображивания - по режиму работы отделения дображивания - 340 рабочих дней, ЦКТ - исходя из числа рабочих дней - 338.

2. При проектировании заводов 2-й группы возможно изменение сроков брожения и дображивания с учетом конкретной технологической инструкции НПО ПВиВП.

4.9.7. Требования к установке аппаратов брожения и дображивания приведены в табл.14.

Таблица 14

Наименование	Материал	Оснащение	Давление (избыточное, МПа)	Требования к установке
1	2	3	4	5
Танки для главного брожения горизонтальные или вертикальные	алюминий, нержавеющ. сталь	- змеевики или охлаждающая рубашка Поверхность охлаждения 0,2 м^2 на 1 м^3 емкости - нижний люк - моющие головки - датчики верхнего уровня - шпунт-аппараты - воздушники	0,05-0,07	Уклон к спускному крану 0,02, расстояние от пола до спускного штуцера не менее 500 мм
Танки для дображивания горизонтальные или вертикальные	То же	- моющие головки - датчики верхнего	0,05-0,07	То же

		уровня - шпунт-аппараты - воздушники - нижний люк		
Цилиндро-конические танки для брожения и дображивания*	нержав. сталь	- охлаждающая рубашка, - моющие головки, - средства защиты для безопасной работы танков, которые обеспечивают: - защиту от превышения давления в танке; - защиту от образования вакуума; - защиту от переполнения танка.	0,07	

_____

* Примечание. В связи с небольшой емкостью, 12-14 м^3, ЦКТ устанавливаются в помещении из легких мегаллических конструкций или других по усмотрению проектировщиков.

4.9.8. Требования к оборудованию участка семенных и избыточных дрожжей приведены в табл.15.

Таблица 15

Схема брожения	10 дал сбраживаемого сусла			Примечание
	выход после брожения, л	количество задаваемых семенных дрожжей, л	количество избыточных дрожжей, л	
1	2	3	4	5
Классическая	1,0-1,5	0,5	0,5-1,0	Семенные дрожжи могут использоваться повторно до 10-15 генераций
В цилиндро-конических танках	1,5-2,5	0,6	~2,0	Семенные дрожжи могут использоваться повторно

				до 20 генераций

4.9.9. Основное оборудование и исходные данные для проектирования отделения семенных и избыточных дрожжей представлено в табл.16.

Таблица 16

NN пп	Наименование	Норма запаса	Технологические требования	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Сборники или монжю-вакуум сборники для хранения семенных дрожжей	2-х суточный запас	1. Залив охлажденной 1-2 °С водой в соотношении 1:1 2. Смена воды 2 раза в сутки	Сборники для дрожжей могут быть с рубашками для охлаждения или без рубашек. Сборники с рубашками доллны быть изолированы
2.	Емкость для хранения избыточных дрожжей	“	Залив дрожжей водой в соотношении 1:0,3	
3.	Бак для охлаждения воды	Обеспечивающая единовременный залив семенных и избыточных дрожжей	Оборудуется змеевиком для охлаждения воды	Установка оборудования NN 3, 4, 5 определяется принятыми проектными решениями для пивзаводов 200-300 тыс. дал пива в год
4.	Вакуум-насос	-	Создание вакуума в монжю-вакуум сборниках при сборе дрожжей из бродильных танков	
5.	Вибросито	-	Промывка дрожжей	

4.9.10. Установка оборудования для дрожжей возможна в бродильном отделении с t =14÷16 °С в случае, если сборники оборудованы охлаждающими рубашками с изоляцией или в отдельных охлаждаемых помещениях с температурой t =1÷2 °С, если сборники не имеют охлаждающих рубашек.

4.9.11. Избыточные дрожжи используются на корм скоту или повторно при приготовлении пивного сусла (до 5% к массе затираемых зернопродуктов).

4.9.12. Разведение чистых культур дрожжей для заводов 2-й группы проводится в соответствии с действующей инструкцией ТИ 18-6-47-85.

4.10. Дезинфекция емкостного оборудования

4.10.1. Для мойки емкостного и другого оборудования на заводах 1-й и 2-й группы устанавливается оборудование для приготовления дезинфицирующих и моющих растворов.

4.10.2. При циркуляционной мойке оборудования с помощью моющих головок устанавливается станция механизированной мойки в составе:

- сборник для приготовления моющего раствора,

- сборник для дезинфицирующего раствора,

- сборник для питьевой воды.

4.10.3. Емкость сборников должна обеспечивать производительность моющей головки в течение цикла мойки.

Допускается установка станции из 2-х сборников.

4.11. Оборудование участка осветления и отпуска пива на розлив

4.11.1. При розливе в пивовозы, кеги, кружки по усмотрению заказчика допускается производить розлив неосветленного пива.

4.11.2. Розлив пива в кружки или тару потребителя проводят с помощью специального раздаточного устройства.

4.11.3. При розливе в бутылки пиво должно быть осветленным.

4.11.4. Осветление пива проводится на сепараторах или фильтрах.

Установка сепараторов и фильтров возможна в отделении сборников готового пива.

4.11.5. Розлив пива производится из специальных сборников готового пива, емкость которых должна соответствовать емкости сборника для дображивания. Давление в сборнике - 0,07 МПа. Сборник должен быть установлен в охлаждаемом помещении, где поддерживается температура t = 1 °С, если он без охлаждающей рубашки, и может быть установлен в помещении с температурой t = 14 ÷ 16 °С, если оборудован охлаждающей рубашкой с изоляцией.

4.12. Оборудование моечно-розливного отделения

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

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

Емкость бутылок определяется заданием на проектирование.

4.12.2. Отделения укладки и выемки бутылок, а также отделение мойки, входящие в состав отделения бутылочного розлива, могут быть выделены в отдельные помещения в зависимости от компоновки и условий подачи бутылок на мойку, розлив и в отделение готовой продукции.

4.12.3. Определение мощности отделения бутылочного розлива и расчет количества линий.

Мощность линии розлива (часовая производительность) рассчитывается по формуле:

$$Q(\frac{\text{бут.}}{\text{час}}) = \frac{M_Г \cdot E}{n \cdot \tau \cdot k},$$

где Q - часовая производительность в бутыках,

$M_Г$ - годовая мощность бутылочного розлива в дал,

E - коэффициент перевода емкости бутылок в дал.

E_1 =20 - для бутылок емк. 0,5 л

E_2 = 30,3 - для бутылок емк. 0,33 л

n - число рабочих дней в году (определяется заданием на проектирование, возможна работа не круглый год)

τ - число часов работы в сутки (возможна работа линии розлива не полную рабочую смену)

k_1 - коэффициент, учитывающий потери бутылок в производстве

k_2 - коэффициент технического использования оборудования - 0,9-0,8.

4.12.4. Для пивзаводов 2-й группы в основном предусматриваются моечно-розливные линии производительностью 1500 бут./час и 3000 бут./час.

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

Площадь для хранения стеклобоя расчитывается исходя из 2-х суточного объема стеклобоя при отгрузке на автотранспорт.

4.12.6. Отделение приема и регенерации щелочи должно располагаться в изолированом помещении.

4.12.7. Основное оборудование и исходные данные для проектирования отделения приема и регенерации щелочи приведены в табл.17.

Таблица 17

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	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 гравийный		Сталь	Устанавливается перед регенерацией

При использовании новых моющих средств руководствоваться рекомендациями НПО ПБиВП по мойке бутылок новым моющим средством, в соответствии с ТИ 18-6-09-83, ТИ 10-5031-536-74-90.

4.13. Оборудование отделения посуды и готовой продукции

4.13.1. Цех посуды предназначается для приема, хранения и подработки бутылок по ГОСТ 10117-80, в которые разливается пиво в соответствии с ГОСТ 3473-78.

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

$$S = \frac{Q_C \cdot \eta}{H_y \cdot K_И}, м^2,$$

где: S - площадь складская, $м^2$,

Q_C - среднесуточный объем выпуска бутылочной продукции,

η - норма запаса хранения, сутки,

η = 2 суток,

$K_И$ - расчетный коэффициент использования складской площади,

$K_И$ = 0,5 - для пакетного складирования

$K_И$ = 0,75 - для стопочного складирования

H_y - расчетная нагрузка или норма укладки грузовых единиц на единицу грузовой площади, $шт./м^2$.

4.13.2. Отделение готовой продукции предназначается для хранения нормативных запасов готовой продукции и отгрузки ее на автотранспорт.

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

$$S = \frac{Q_C \cdot \eta}{H_y \cdot K_И}, м^2,$$

где: S - площадь отделения, $м^2$,

Q_C - среднесуточный объем выпуска бутылочной продукции,

n - норма запаса хранения, сутки,

n=2 суток,

$К_И$ - расчетный коэффициент использования складской площади,

$К_И$ =0,5 - для пакетного складирования

$К_И$ =0,75 - для стопочного складирования

$Н_у$ - расчетная нагрузка или норма укладки на единицу грузовой площади, шт./м^2.

Данные для расчета площадей по отделению посуды и готовой продукции представлены в табл.18.

Нормы запаса, условия приема, выдачи и хранения, расчета площадей отделений посуды, готовой продукции, площадок для хранения посуды, ящиков и бочек
(уточняется в задании на проектирование)

Таблица 18

NN пп	Наименование отделений	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 на единицу грузовой площади (пакеты) (бочки) в 2 яруса	Коэф. использования площади (расч.)	Пропускная способность погрузо-разгрузочного места пакет / контейнер маш./час		Условия постановки расстояния между осями автомашин на погр.-разгр. фронт	
				на завод / с завода	в отделение посуды / из отделения готовой продукции					с торцевой загрузкой	с боковой загрузкой	с торца	с боко
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Отделение посуды (отапливаемое) Оборотная посуда в ящиках	2 суток	пакет из 30 ящ.	авто-транс-	электро-погрузчи	8	1,3	2 пакета на 1,2	0,5	4	5	4	9

				порт	к (конвейер)			м^2					
2.	Склад посуды (неотапливаемый)												
	Оборотная посуда в ящиках	2 суток	пакет из 30 ящ.	автотранспорт	электропогрузчик (автопогрузчик)	8	1,3	2 пакета на 1,2 м^2	0,65	4	5	4	9
3.	Новая посуда	2 суток	Контейнер для бутылок в связках пакет бестарный	автотранспорт	электропогрузчик (автопогрузчик)	8	1,3	2 контейнера на 1,3 м^2	0,65	4	5	4	9
4.	Площадка (навес) для ящиков	5 суток	пакет из 30 ящ.						0,75	-	-	-	-
5.	Отделение готовой продукции												
	- бутылки в ящиках	2 суток	пакет из 30 ящ.	автотранспорт	электропогрузчик (рольганг)	8	1,3	2 пакета на 1,2 м^2	0,5	4	5	4	9
6.	Склад бочек (кегов)	1 сутки	пакет из 6-ти 50 л бочек (кегов) пакет из 4-х 100 л	“	электропогрузчик конвейер	8	1,3	12 бочек на 1,2 м^2 8 бочек на 1,2	0,5	4	5	4	9

			бочек					м^2				
	Экспедиция бочкового пива	2 суток	пакет из 6-ти 50 л бочек (кегов) пакет из 4-х 100 л бочек	авто-транс-порт	электро-погрузчик конвейер	8	1,3	12 бочек на 1,2 м^2 8 бочек на 1,2 м^2	0,5	4	5	4	9
	Площадка (навес) для бочек (кегов)	5 суток	бочка (кегов)	авто-транс-порт	электро-погрузчик автопо-грузчик	8	1,3	На 10 м^2 уклады-ваются бочки (кеги) 50 л - 150 шт. бочки 100 л - 100 шт.	0,75	-	-	-	-

4.13.3. Для минипивзаводов допускается совмещение склада посуды и готовой продукции в зависимости от условий проектирования.

4.14. Оборудование участков мойки тары и розлива пива в кеги (или бочки)

4.14.1. Предусматривается розлив пива в кеги рабочей вместимостью 30-50 л или в бочки рабочей вместимостью 50 и 100 л.

Нормы запаса, условия приема, выдачи и хранения, расчета площадей участка приемки кегов (бочек) и экспедиции приведены в табл.18.

4.14.2. Оборудование для мойки и розлива пива в кеги:

- устройство для мойки внутренней и наружной поверхности кегов (бочек);

- изобарический стационарный шприц или пистолет для наполнения кегов;

- изобарический стационарный шприц или изобарический аппарат (2-х - 3-х рожковый) для наполнения бочек.

4.15. Оборудование участка розлива в пивовозы (автоцистерны)

4.15.1. При розливе в пивовозы предусматривать площадку для мойки и пропаривания автоцистерн с подводкой холодной и горячей воды, а также пара, с системой сбора, очистки и подачи стоков на существующие канализационные сооружения.

4.15.2. Розлив пива в пивовозы производится из специальных сборников готового пива, возможен розлив из сборников дображивания для заводов мощностью до 200 тыс. дал пива в год.

4.15.3. Розлив пива в автопивовозы емк. 3000 л производится под давлением сжатого воздуха - 0,07 МПа, в пивовозы емк. 1000 л возможен розлив без давления.

Раздел 5. НОРМЫ ЗАПАСА СЫРЬЯ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

(уточняется заданием на проектирование)

5.1. Для пивоварен зерновое сырье и сахар поступают в мешках, хмель прессованный - в боллотах, гранулированный хмель - в мешках или ламинированных пакетах (импортный).

5.2. Емкость складов для хранения рассчитывается исходя из требования заказчика и указывается в задании на проектирование.

5.3. Для минипивзаводов мощностью до 200 тыс. дал в год возможно также поступление в мешках или насыпью. Для заводов мощностью 300 тыс. дал в год целесообразно поступление зерна насыпью. Продолжительность приема и тип автотранспорта определяются заданием на проектирование.

5.4. Нормы запаса, тип хранения, нагрузки приведены в табл.19.

Таблица 19

Наименование сырья, отходов и ВСР	Нормы запаса	Тип хранения	Примечание
1	2	3	4
Сырье			
Солод	2 месяца	силосный, напольный в мешках	поступление бестарное и в мешках
Ячмень	2 ÷ 3 месяца	“	“
Рис	2 месяца	напольный в мешках	нагрузка от штабеля - 1500 кг/м^2. Полезная нагрузка при коэф. использования площади 0,5=750 кг/м^2
Хмель	1 год	напольный, стеллажный, пакетный	Нагрузка 400 кг/м^2. Коэф. использования площади - 0,5.
Сахар	1 месяц	напольный, в мешках	Нагрузка от штабеля - 1500 кг/м^2. Полезная нагрузка при коэф. использования площади - 0,5=750 кг/м^2
Вспомогательные материалы			

Этикетки для бутылочной продукции	2 месяца	на стеллажах в пачках	Нагрузка от штабеля - 1200 кг/м^2. Полезная нагрузка - 600 кг/м^2. Коэф. использования площади - 0,5
Кроненпробка	2 месяца	напольный, в ящиках, в мешках	“
Декстрин	2 месяца	на поддонах, в мешках	“
Едкий натр (сода каустическая техническая)	15 дней	в цистернах, наливом	
Натрий углекислый (сода кальцинированная техническая)	1 месяц	на поддонах, в бочках	Нагрузка штабеля - 1200 кг/м^2. Полезная нагрузка - 600 кг/м^2. Коэф. использования площади - 0,5
Отходы и ВСР			
Пивная дробина	1 сутки	транспортные тележки, бункера	
Хмелевая дробина	1,5-2 суток	“	
Отходы полировочные и аспирационные	1 месяц	напольный, в мешках	
Дрожжи пивные жидкие	суток*	В сборнике утильдрожжей при температуре не выше 2 °С	

_____

* Соответствует оригиналу. - Примечание "КОДЕКС".

5.5. Емкость складов для хранения зерна при проектировании пивоварен определяется в соответствии с возможностью заказчика.

Раздел 6. НОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

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

6.2. Для удобства обслуживания, соблюдения требований пожарной безопасности и санитарных норм в процессе эксплуатации, а также производства строительно-монтажных работ принимать расстояния (м) в соответствии с данными табл.20.

Таблица 20

Наименование	Минипивзаводы/пивоварни			Специальные требования
	от стены до аппарата	между оборудованием	центральный проход	
1	2	3	4	5
Варочные порядки	0,4-0,8 0,2-0,4	0,8-1,0 0,2-0,4	1,5-1,8 1,1-1,2	При комплектной поставке технологических блоков оборудования возможно уточнение размеров
Бродильные танки	0,4-0,8 0,2-0,4	0,25-0,3 0,2-0,3	1,5-1,8 1,1-1,2	
Танки дображивания	0,4-0,8 0,2-0,4	0,25-0,3 0,2-0,3	1,5-1,8 1,1-1,2	
Цилиндро-конические танки	0,6-0,8	0,4-0,3	1,5	
Гидроциклонный (турбулентный) чан	0,4-0,6		1,5-1,8	
Сепаратор	1,0	1,0		
Охладитель (пластинчатый)	0,8 0,4	0,8-1,0		
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.
Моечно-разливочные машины	2	-	-	
Площадки, расположенные на высоте 0,5 м от пола, лестницы к ним и	-	-	-	Ограждения - перилами высотой не менее 0,9 м,

переходные мостики				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 1000х1200 мм определяют радиусы поворота по наружному габариту применяемых погрузчиков и штабелеров в зависимости от принятой схемы механизации. Исходные данные для расчета приведены в табл.21.

Таблица 21

Наименование транспортных устройств	Характеристика транспортного устройства			Ширина проезда, м	
	грузоподъ-емность, т	наибольшая ширина, м	наименьший радиус поворота	при повороте на 180°	при повороте на 90°
1	2	3	4	5	6
Электропогрузчики фронтальные	0,5	1,0	1,3	3,5	3,0
"	1,0	1,2	1,8	4,0	3,5
Электроштабелеры напольные с фронтальным выдвижным грузоподъемником	1,0	1,0	1,5	3,0	2,5
Электротележки вилочные, самоходные, управляемые с пола	0,5	0,65	1,15	2,0	2,0

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

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

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

4. Величины проездов указаны при работе транспортных устройств со стандартными поддонами размером 1000х1200 мм, грузоподъемностью до 1000 кг.

Раздел 7. НОРМЫ РАСХОДА ВОДЫ, ПАРА, УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА, СЖАТОГО ВОЗДУХА, ХОЛОДА

7.1. Нормы расхода ТЭР, воды и воздуха для пивоварен определяются в зависимости от принятой технологии получения пива, конструкции оборудования, в технической характеристике которого они приводятся.

Средние удельные значения энергоресурсов представлены в табл.22.

Таблица 22

Наименование энергоресурсов	Единица измерения	Расход на 1 дал пива
Электроэнергия	кВт	0,5-0,75
Газ	кг	0,3-0,32
Вода	$м^3$	0,015-0,050
Воздух	$м^3$	0,0024-0,0034

7.2. Нормы расхода воды, пара, углекислого газа, сжатого воздуха, холода для минипивзаводов приведены соответственно в таблицах 23 ÷ 29.

7.2.1. Расход горячей воды приведен в табл.23.

Таблица 23

Наименование операции	Температура воды, °С	Продолжи - тельность операции в мин	Норма расхода	Примечание
1	2	3	4	5

Затирание зернопродуктов	60	30	4 $м^3$ на 1 т зернопродуктов	Частично используются промывные воды предыдущего цикла варки
Выщелачивание солодовой дробины	80	120	2 $м^3$ на 1 т 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 $м^3$ на 1 т зернопродуктов	
Мойка и дезинфекция оборудования варочного цеха и коммуникаций	60	10	1,4 $м^3$ на 1000 дал мощности	
Мойка емкостного оборудования с помощью моющих головок	60	-	По расходу на моющую головку	
Мойка пивовозов	60	10-15	“ или 1,4 $м^3$ на 1000 дал	
Мойка бочек (кегов)	60	10-15	2,5 $м^3$ на 1000 дал	
Промывка пивопровода и суслопроводов	60	-	1,4 $м^3$ на 1000 дал мощности	
Мойка полов	60	-	1,5 л на 1 $м^2$ площади промываемого пола	

7.2.2. Расход холодной воды приведен в табл.24.

Таблица 24

Наименование операции	Продолжительность операции в мин	Норма расхода	Примечание
1	2	3	4

Гидравлическое удаление солодовой дробины	30	2 $м^3$ на 1 т зернопродуктов	
Охлаждение сусла t =+80 °С до t =+35 °С на пластинчатом теплообменнике	в потоке от 30 до 60 мин	по паспортным данным	При охлаждении горячего сусла отработанная вода используется на горячее водоснабжение и приготовление затора
на теплообменнике "труба в трубе"	от 30 до 60 мин	расход воды в соотношении 1:3	
Мойка бочек (кегов)	Время работы отделения	1 $м^3$ на 1000 дал общей мощности	На автоматах для мойки бочек и кегов
Мойка оборудования варочного отделения	-	0,6 $м^3$ на 1000 дал общей мощности	
Мойка бродильных танков, танков дображивания и сборников готового пива		4,3 $м^3$ на 1000 дал общей мощности или по производительности моющей головки	
Промывка дрожжей и оборудования дрожжевого отделения	-	Трехразовая промывка и залив одинарным количеством воды	
Заполнение, пуск, остановка и мытье сепаратора	-	0,8 $м^3$ на 1000 дал общей мощности	
Промывка пивопровода		0,5 $м^3$ на 1000 дал общей мощности	
Мойка изобарического аппарата или стационарного шприца		0,3 $м^3$ на 1000 дал общей мощности	
Мойка бутыломоечных машин		0,7 $м^3$ на 1000 дал общей мощности	
Промывка автоматов линии розлива и конвейеров		1,5 $м^3$ на 1000 дал общей мощности	
Мойка ЦКТ		По расходу на моющую головку	
Мойка бутылок	Время работы моечно-розливного	По паспортным данным бутыломоечных	

	отделения	машин	
Приготовление моющих растворов	В зависимости от емкости ванн бутыломоечных машин	С учетом регенерации моющих растворов	
Мойка оборудования отделения розлива	30	0,5 $м^3$ /час на 1 машину или автомат	
Мойка полов		3 л на 1 $м^2$ площади промываемого пола	

7.2.3. Расход пара на 1 т зернопродуктов приведен в табл.25.

Таблица 25

Операции	Давление пара в МПа	Продолжи-тельность операции в мин	Расход пара в кг на 1 т зернопродукта	
			на операцию	в час
1	2	3	4	5
Выдержка (40%) при 52 °С	0,25	20	2,97	8,90
Нагревание затора от 52 °С до 63 °С	0,25	11	27,75	205,90
Выдержка при 63 °С	“	25	4,50	10,80
Нагревание затора от 63 °С до 72 °С	“	9	30,90	205,90
Выдержка при 72 °С	“	20	4,10	27,40
Нагревание затора от 72 °С до кипения	“	28	96,10	205,90
Кипячение	0,25	35	60,10	103,00
Выдержка (60%) затора при 52 °С	“	35	7,80	13,40
Выдержка всего затора при 65 °С	“	25	13,00	22,30
Нагревание сусла от 65 °С до кипячения	0,25	90	456,50	304,40
Кипячение сусла	“	90	1112,10	741,40
Итого			1816,0	

Максимально-часовой расход - 1122 кг				
Прочие потребители пара:				
Мойка бутылок	по паспортным данным			
Пропарка трубопроводов	0,05	10	-	50
Пропарка пивовозов	0,05 ÷ 0,07	10	-	50

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

7.2.5. На пропарку трубопроводов ∅ 32-50 мм расход пара принимать соответственно 0,2-0,4 кг на 1 пог. м давлением 0,05 МПа с расходом 25 кг в час.

7.2.6. Расход сжатого воздуха (ориентировочные данные) приведен в табл.26.

Таблица 26

Наименование операций	Продол-житель-ность операции, мин	Расход воздуха, $нм^3$/час	Рабочее давление, МПа	Удельный вес, кг/$м^3$
1	2	3	4	5
Передача дрожжей из сборников в ток сусла	15	по расчету	0,20	3,38
Передача утильпива из монжю для брака	15	“	0,20	3,30
Передавливание пива из емкостей		“	0,05-0,07	1,92
Работа изобарометрического аппарата	по паспортным данным оборудования			
Передача пива из сборника-мерника в автоцистерны	-	по расчету	0,07	1,92
Вытеснение остатков пива	-	“	0,07	1,92
Аэрация сусла		0,5-0,7 / 1 $м^3$ сусла	0,07	1,92
Моечно-розливное отделение	по паспортным данным оборудования			
Отделения посуды и готовой продукции	то же			

Перемешивание щелочных стоков при нейтрализации	подача в резервуар-нейтрализатор через барбатер

Примечания: 1. Расход сжатого воздуха уточняется в соответствии с паспортными данными оборудования, технологическим регламентом и мощностью завода.

2. Воздух, соприкасающийся с продуктом, должен быть осушен и очищен в соответствии с “Технологической инструкцией по антибактериальной обработке воздуха, используемого на технологические нужды пивоваренного производства”.

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

$$V_{н} = \frac{V_{емк.}}{T} \times \frac{\gamma_{р}}{\gamma_{Н}}, \text{ (нм}^3\text{/час)}$$

где: $V_{н}$ - расход сжатого воздуха в расчете на нормальное давление (нм^3 /час),

$V_{емк.}$ - емкость резервуара сосуда, (м^3),

$\gamma_{р}$ - удельный вес воздуха при рабочем давлении,

$\gamma_{Н}$ - удельный вес воздуха при нормальном давлении (1,29),

T - продолжительность операции (час).

Расход углекислого газа на 1 дал пива приведен в табл.27.

Таблица 27

Наименование операции	Норма расхода, г	Давление, МПа
Карбонизация	30,0	0,05
Заполнение сборников фильтрованного пива	23,1	0,07
Передавливание пива на розлив	30,1	0,25
Моечно-розливное отделение	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 $NaOH$	

7.2.8. Расход и параметры холода, его потребители приведены в табл.28.

Таблица 28

Наименование операции	Продолжительность охлаждения, мин	Температура продукта, °С		Температура помещения, °С	Примечание
		начальная	конечная		
1	2	3	4	5	6
Охлаждение сусла	30 ÷ 90	35	6-9	-	В зависимости от производительности теплообменника
Охлаждение воды для залива дрожжей	не регламентируется	температура водопр. воды	1	-	
Отвод теплоты брожения и дображивания	по расчету на сброженный экстракт				
Охлаждение пива в бродильных танках	1440	6	4	-	
Охлаждение пива в танках дображивания	1440	4	1	За счет теплообмена с окружающим воздухом	
Охлаждение пива в ЦКТ и поддержание температуры	В соответствии с технологической инструкцией на сорт пива	13	1		
Охлаждение помещений:					
отделение брожения*		-	-	6	при использовании нетермоизолированных емкостей без охлаждающих рубашек
дрожжевое, отделение* дображивания		-	-	1	"
сборники фильтрованного* пива		-	-	1	

склад хмеля		-	-	1	
отделение готовой продукции		-	-	12	По усмотрению заказчика и в соответствии с заданием на проектирование

_____

* При установке емкостей с охлаждающей и термоизолирующей рубашкой температура в помещениях 14 ÷ 16 °С.

Расчет количества сброженного экстракта

При главном брожении

$$O_{сб.э.} = \frac{V_c \cdot C \cdot \gamma_c \cdot K_1}{100 \cdot 100} \text{ (кг)}$$

При дображивании

$$O_{сб.э.} = \frac{V_c \cdot C \cdot \gamma_c \cdot K_2}{100 \cdot 100} \text{ (кг),}$$

где: $O_{сб.э.}$ - количество сброженного экстракта (кг),

V_c - объем сбраживаемого сусла (л),

C - плотность сусла (%),

γ_c - удельный вес сусла (г/см^3),

K_1, K_2 - степень сбраживания сусла (%).

Ориентировочные удельные нормы расхода энергоресурсов на технологические нужды на 1000 дал среднего пива даны в табл.29.

Таблица 29

Наименование расхода	Единица измерения	Норма расхода по проектам	Примечания
1	2	3	4
Вода холодная	м^3	58-65	С учетом повторного использования воды 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	3-4	Расходы пара учитывают только технологические нужды
Сжатый воздух	$нм^3$	350	
Электроэнергия	тыс. кВтч в год	0,3-0,6	
Углекислота			
а) карбонизация	кг	58	
б) с учетом операции передавливания и создания углекислотной подушки	“	150	
Холод			
а) брожение и дображивание по классической схеме	ккал	1500	
б) при брожении и выдержке пива в ЦКТ	“	710	Расходы даны на технологические нужды с учетом охлаждения помещений

Раздел 8. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

8.1. Настоящие нормы по объему и техническому уровню автоматизации разработаны для пивзаводов мощностью $20{,}0 \div 300$ тыс. дал пива в год. С учетом реально выпускаемого технологического оборудования пивзаводы указанной мощности подразделяются на две группы.

1-я группа - пивоварни мощностью от 20 до 90 тыс. дал пива в год,

2-я группа - минипивзаводы мощностью от 90 до 300 тыс. дал пива в год.

8.2. Пивоварни мощностью от 20 до 140 тыс. дал в год поставляются фирмами-изготовителями комплектно с системами автоматизации. Задача проектных организаций в данном случае сводится к выполнению монтажного проекта технологической части и разработки систем автоматизации по сантехническим разделам.

8.2.1. При строительстве пивоварен заказчику следует организовать централизованное обслуживание и ремонт приборов и средств автоматизации специализированной организацией.

8.2.2. Для оперативного текущего контроля за состоянием средств КИП и их мелкого ремонта, по усмотрению заказчика, в штатах заводов рекомендуется предусмотреть слесаря КИП (1-2 человека).

8.2.3. Для организации службы КИП на пивоварнях следует предусматривать помещение площадью $6 \div 9$ $м^2$, совмещенное с мехмастерской.

8.3. Для минипивзаводов объем и уровень автоматизации решаются проектной организацией совместно с фирмами-поставщиками технологического оборудования.

Требования к автоматизации технологической части проекта минипивзавода

8.4. В отделении приема и хранения зернового и другого сырья:

контроль работы механизмов норий и транспортеров;

два основных режима работы механизмов - автоматический, сблокированный с дистанционным запуском маршрута, и местный;

дистанционное управление перекидными клапанами и задвижками, сигнализация их положения;

блокировка работы систем аспирации с технологическим оборудованием: запуск аспирации при пуске маршрута и отключение ее при останове маршрута, спустя некоторое время после останова механизмов.

8.4.1. В случае останова любого из механизмов участка технологической цепочки все предшествующие механизмы должны остановиться мгновенно, а последующие - с доработкой материала в приемный бункер.

8.4.2. Перед запуском маршрута предусматривается предупредительная звуковая сигнализация по этажам.

8.5. В дробильном отделении зернового сырья предусматривается:

дистанционное управление перекидными клапанами и задвижками, сигнализация их положения.

Примечание: Для заводов малой мощности, где сырье поступает в мешках, допускается отделения пп.8.4 и 8.5 не автоматизировать.

8.6. В заторно-варочном отделении предусматривается:

измерение и регулирование температуры в заторно-сусловарочном котле;

местное измерение и регулирование температур в сборнике для оборотной воды;

сигнализация верхнего уровня, измерение и регулирование температуры в баке горячей воды;

измерение и регулирование температуры в теплообменнике при охлаждении сусла;

сигнализация работы насоса для сусла и сепаратора для осветления сусла (в случае его установки).

8.7. В отделении главного брожения, дображивания и выдержки пива предусматривается:

местное и дистанционное измерение и регулирование температуры в бродильных чанах;

местное измерение температуры и давления в аппаратах для дображивания пива, сигнализация верхнего уровня с блокировкой насоса для молодого пива;

местное измерение давления двуокиси углерода в карбонизаторе;

сигнализация верхнего уровня в сборнике готового пива с отключением подачи сжатого воздуха.

8.8. Для мойки оборудования минипивзаводов, как правило, предусматривается автоматизированная моечная станция, при этом проектная организация выполняет монтажный проект.

Требования к автоматизации сантехнических систем

8.9. При проектировании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в производственных и бытовых помещениях следует предусматривать объем автоматизации в соответствии с главой 9 СНиП 2.04.05-91.

8.10. При проектировании насосных установок следует предусматривать объем автоматизации в соответствии с главой 12 СНиП 2.04.01-85.

8.11. При проектировании тепловых пунктов следует предусматривать объем автоматизации согласно главе 8 "Руководства по проектированию тепловых пунктов" (ВГНИПИИ "Атомтеплоэлектропроект" Минэнерго СССР).

8.12. При проектировании воздушно-компрессорных станций следует учитывать объем комплектной поставки компрессоров, руководствуясь при этом "Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов" ("Металлургия", Москва, 1973 г.).

8.13. При проектировании холодильно-компрессорных станций следует учитывать объем комплектной поставки компрессоров, руководствуясь при этом "Правилами устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок" (ВНИКТИхолодпром", Москва, 1988 г.).

Раздел 9. ЛАБОРАТОРИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА СЫРЬЯ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

Лаборатория для заводов малых мощностей оборудуется в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями технологических инструкций, разработанных НПО ПБиВП.

Раздел 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

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

Численность работающих в проектах определяется на основе действующей нормативной базы.

10.2. При разработке раздела следует использовать документы "Извлечения из единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, занятых в производстве безалкогольных напитков, пива и вина" ВНИИ напитков и минеральных вод, Москва, 1987 г.;

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

"Типовые нормы выработки на розливе пива, безалкогольных напитков и минеральных вод и нормы обслуживания оборудования моечно-разливочных линий в пиво-безалкогольной промышленности" ВНИИ напитков и минеральных вод, Москва, 1980 г.;

"Типовые нормы времени и нормы обслуживания для рабочих вспомогательных цехов предприятий пиво-безалкогольной промышленности", ВНИИ напитков и минеральных вод, Москва, 1980 г.;

Приказ МПП СССР от 08.02.84 г. N 26 "Об утверждении нормативов численности инженерно-технических работников и служащих предприятий пиво-безалкогольной промышленности".

10.3. Во всех случаях численность и профессиональный состав работников следует принимать исходя из технических характеристик применяемого оборудования и уровней организации производства.

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

Явочная численность переводится в списочную по коэффициентам:

1,13 - при прерывной рабочей неделе

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

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

10.6. Численность специалистов и служащих определяется в зависимости от мощности завода и конкретных условий организации производства.

10.7. Расчет численности произведен по заводам 2-й группы мощностью 90, 140, 200, 300 тыс. дал пива в год, исходя из того, что на заводах мощностью 90, 140 и 200 тыс. дал пива намечается розлив только в крупную тару.

Для завода мощностью 300 тыс. дал пива в год намечается два варианта розлива:

1 вариант - розлив всего пива в крупную тару;

2 вариант - розлив всего пива в бутылки емк. 0,5 л.

10.8. Примерный расчет профессионального состава рабочих (явочная численность) приведен в табл.30, 31, списочная численность - в табл.32.

10.9. Квалификационный перечень рабочих основного производства, функциональное разделение по профессиям принимать по усмотрению заказчика в соответствии с ВНТП 10-91, табл.47 (“Нормы технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности").

10.10. Для пивоварен производительностью до 90 тыс. дал пива в год численный и профессионально-квалификационный состав основного производства определяется конструкцией и степенью автоматизации технологического оборудования, заводом-изготовителем, а также технологией приготовления пива и может составлять от 2 до 4 человек обслуживающего персонала в смену.

Профессиональный состав рабочих

Явочная численность

Заводы мощностью 90, 140, 200 тыс. дал в год

Розлив пива в крупную тару

Таблица 30

NN пп	Наименование профессий	Численность, чел./сут
	Основное производство	
1	Машинист дробильных установок	1
2	Аппаратчик процесса брожения и дображивания - варщик	3*
3	Разливщик пива в крупную тару	1
	Итого	5
	в т. ч. в максимальную смену	3
	Подсобно-вспомогательное производство	
4	Компрессорщик	3*
5	Слесарь-наладчик	1
	Итого	4
	в т.ч. в максимальную смену	2
	ВСЕГО явочная численность рабочих	9
	в т.ч. в максимальную смену	5

_____

* Работа в 3 смены

Профессиональный состав рабочих

Явочная численность

Завод мощностью 300 тыс. дал в год

Таблица 31

NN пп	Наименование профессий	Численность	
		вариант 1 розлив пива в крупную тару	вариант 2 розлив пива в бутылки
1	2	3	4
	Основное производство		
1	Машинист дробильных установок	1	1

2	Варщик	2*	2*
3	Аппаратчик процесса брожения и дображивания	3**	3**
4	Разливщик пива в крупную тару	1	-
5	Машинист бутыломоечной машины	-	1
6	Контролер чистой посуды	-	1
7	Машинист розливо-укупорочных машин	-	1
8	Контролер готовой продукции	-	1
9	Наладчик оборудования	1	2
10	Грузчик на складах посуды и готовой продукции	-	4
	ИТОГО по основному производству	8	16
	в т.ч. в максимальную смену	5	12
	Подсобно-вспомогательное производство		
11	Компрессорщик	3**	3**
12	Слесари дежурные	1	3**
13	Слесарь	-	1
14	Кладовщик	-	1
	ИТОГО по пособно-вспомогательному производству	4	8
	в т.ч. в максимальную смену	2	4
	ВСЕГО явочная численность рабочих	12	24
	в т.ч. в максимальную смену	7	16

_____

* работа в две смены,

** работа в три смены

Списочная (среднегодовая) численность рабочих по пивоваренным предприятиям малой мощности

Таблица 32

Категория работающих	Мощность предприятий, тыс. дал/год

	90	140	200	300	
				1-й вариант	2-й вариант
1	2	3	4	5	6
Рабочие основного производства	7	7	7	11	20
Рабочие подсобно-вспомогательного производства	6	6	6	6	11
ИТОГО рабочих	13	13	13	17	31
Служащие и специалисты	3	3	3	4	5
ВСЕГО списочная численность работающих	16	16	16	21	36

Примечание: В целях сокращения списочной численности работающих предусмотрено совмещение профессий: функции лаборанта выполняет сменный технолог, функции уборщицы - сменный рабочий.

Раздел 11. ТРЕБОВАНИЯ НОТ В ПРОИЗВОДСТВЕ

11. 1. При разработке проектов пивоваренных предприятий малой мощности научную организацию труда (НОТ) предусматривать в соответствии с отраслевыми требованиями и нормативными материалами по НОТ.

11.2. Проектирование технологических процессов с учетом комплекса требований НОТ должно обеспечивать:

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

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

наименьшую длительность производственного цикла, наиболее эффективное использование оборудования;

высокую производительность труда;

благоприятные условия труда и полную безопасность работ.

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

Раздел 12. ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Архитектурно-строительные решения

12.1. При выборе архитектурно-строительных решений предприятий пивоваренной промышленности малой мощности следует руководствоваться действующими строительными нормами и правилами, государственными стандартами и нормативными документами.

12.2. Внутризаводские автодороги, служащие для транспортировки готовой продукции, площадки у мест приема и отпуска, а также главный въезд на завод должны быть асфальтированы.

12.3. С целью достижения максимальной блокировки цехов рекомендуется располагать все производственные и подсобно-вспомогательные службы в одном здании с учетом их технологической взаимосвязи и необходимости сокращения протяженности коммуникаций.

12.4. Пивоварни могут располагаться в жилых массивах, без соблюдения санитарного разрыва от жилой застройки.

12.5. Пивоварни могут быть построены в отдельно стоящих зданиях, выполненных в строительных конструкциях по усмотрению заказчика, а также в существующих зданиях.

12.6. Проектирование полов для заводов малой мощности осуществляется в соответствии с "Рекомендациями по проектированию и устройству полов в цехах предприятий пивобезалкогольной, винодельческой, ликеро-водочной, спиртовой и табачной отраслей и производства глюкозно-фруктозного сиропа", разработанными институтом "Гипропищепром-2" совместно с ЦНИИПромзданий.

12.7. Отделочные работы производственных помещений выполняются в соответствии с СН 181-70 и табл.33 настоящих норм.

Таблица 33

NN пп	Наименование отделений	Потолок		Стены, перегородки, колонны		Панели (отделка низа стен, перегородок, колонн)		Примечания
		подготовка под окраску, вид раствора	окраска, вид окраски	подготовка под окраску, вид подготовки	окраска, вид окраски	окраска или облицовка	высота, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отделение приема и хранения зернового и другого сырья	цементным раствором	цементная	цементным раствором	цементная	-	-	
2	Варочное отделение с установкой баков горячей воды и оборудования для осветления сусла	“	подшивной потолок	“	глазурованная плитка	-	-	
3	Склад хмеля	сложным раствором	известковая	“	водоэмульсионная	-	-	
4	Отделение брожения и дображивания пива, дрожжевое	цементным раствором	водоэмульсионная	“	“	глазурованная плитка	2100	

	отделение, станция механизированной мойки оборудования							
5	Фильтровальное отделение, отделение фильтрованного пива	“	“	“	“	-	-	
6	Отделение мойки и розлива пива в бочки	сложным раствором	известковая побелка	цементным раствором	водоэмуль- сионная	глазурованная плитка	2100	
7	Отделение розлива пива в бутылки	цементным раствором	водоэмульсионная	“	“	“	2100	для заводов мощностью 200 тыс. дал в год
8	Отделение розлива пива в автоцистерны	сложным раствором	известковая побелка	“	“	-	-	
9	Склад посуды и готовой продукции	“	"	сложным раствором	“	-	-	
10	Склад бочек (кегов) пустых и наполненных	“	“	“	известковая	водоэмульсионная	2100	
11	Отделение приема и регенерации щелочи	“	“	“	водоэмульсионная	глазурованная плитка	2100	

12.8. При проектировании пивоваренных заводов малой мощности возможна блокировка отделений в одно помещение, полы в котором выполняются по категории отделения, к которому предъявляются более высокие требования.

Отопление, вентиляция и теплоснабжение

12.9. При проектировании систем отопления и вентиляции необходимо руководствоваться:

СНиП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и другими действующими нормативными и справочными материалами.

12.10. Метеорологические условия и чистоту воздуха в рабочей зоне производственных, складских и административно-бытовых помещений следует проектировать в соответствии с п.2.1 ÷ 2.10 СНиП 2.04.05-91.

12.11. Концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений следует принимать равной ПДК, установленной ГОСТ 12.1.005-88, а также по действующим нормативным документам.

12.12. Концентрацию вредных веществ в приточном воздухе следует проектировать в соответствии с п.2.12 СНиП 2.04.05-91.

12.13. Требуемые метеорологические условия в рабочей зоне должны обеспечиваться в комплексе с организационно-технологическими мероприятиями по уменьшению выделения производственных вредностей при наиболее экономичных технических решениях.

12.14. Количество выделяющихся в помещения производственных вредных веществ, тепла и влаги следует принимать по данным технологической части проекта.

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

12.16. Определять количество воздуха для вентиляции по кратностям воздухообмена не допускается, за исключением случаев, оговоренных в нормативных документах.

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

12.18. Системы отопления с местными нагревательными приборами следует предусматривать, как правило, однотрубные, горизонтально проточные, в многоэтажных зданиях - вертикальные.

12.19. Для систем отопления и внутреннего теплоснабжения следует применять в качестве теплоносителя, как правило, воду, другие теплоносители допускается применять при обосновании.

12.20. Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления следует проектировать в соответствии с п.4.24 ÷ 4.37 СНиП 2.04.05-91.

12.21. Расход наружного воздуха (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) следует принимать в соответствии с п.4.42 ÷ 4.46 СНиП 2.04.05-91.

12.22. Распределение приточного воздуха и удаление воздуха в помещениях общественных, административно-бытовых, производственных и складских зданий следует проектировать в соответствии с п.4.49 ÷ 4.60 СНиП 2.04.05-91.

12.23. Аварийную вентиляцию следует проектировать в соответствии с п.4.61 ÷ 4.67 СНиП 2.04.05-91.

12.24. Воздушные и воздушно-тепловые завесы следует проектировать в соответствии с требованиями технологической части проекта, с п.4.68 ÷ 4.71 СНиП 2.04.05-91.

12.25. Оборудование систем вентиляции следует принимать в соответствии с п.4.72 ÷ 4.76 СНиП 2.04.05-91.

Размещение оборудования для систем вентиляции следует осуществлять в соответствии с п.4.82 ÷ 4.86 СНиП 2.04.05-91.

12.26. Воздуховоды систем вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования следует проектировать в соответствии с требованиями п.4.109 ÷ 4.133 СНиП 2.04.05-91.

12.27. Для эвакуации людей в начальной стадии пожара, возникшего в одном из помещений категории Б и В или на путях эвакуации людей, следует проектировать аварийную противодымную вентиляцию (дымоудаление). Дымоудаление должно проектироваться в соответствии с требованиями п.5.1 ÷ 5.18 СНиП 2.04.05-91, СНиП 2.08.01-89, СНиП 2.08.02-89, СНиП 2.09.04-87.

12.28. Выбросы воздуха в атмосферу из систем вентиляции следует осуществлять в соответствии с требованиями п.7.1 ÷ 7.7 СНиП 2.04.05-91.

12.29. Отопление, вентиляцию и кондиционирование следует, как правило, проектировать, используя тепловые вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). При использовании ВЭР необходимо руководствоваться п.8.1 ÷ 8.10 СНиП 2.04.05-91, рекомендациями ЦНИИПромзданий и ГПИ "Сантехлроект" и каталогами заводов-изготовителей.

12.30. Объемно-планировочные и конструктивные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию предусматривать в соответствии с требованиями п.10.1 ÷ 10.7 СНиП 2.04.05-91.

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

12.32. Уровень автоматизации и контроля систем следует выбирать в зависимости от технологических требований и экономической целесообразности в соответствии с требованиями п.9.6 ÷ 9.13 СНиП 2.04.05-91.

12.33. Нормируемые уровни шума и вибрации от работы оборудования систем (кроме систем аварийной и противодымной вентиляции) согласно ГОСТ 12.1.003-83.

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

12.35. При проектировании пивоварен необходимо применять наиболее простые технические решения, допустимые по действующим нормам и правилам.

12.36. Охлаждение помещений должно производиться, как правило, воздухоохладителями.

12.37. При охлаждении помещений в холодный период года необходимо при технико-экономической целесообразности использовать естественный холод.

12.38. В качестве источника теплоснабжения минипивзавода может служить встроенная котельная и внешний источник тепла или парогенератор. Проектирование раздела теплоснабжения выполнять в соответствии со СНиП 2.04.07.86 и СНиП II-35-76.

12.39. Расчетные температуры, скорости и относительные влажности воздуха на постоянных и непостоянных рабочих местах приведены в табл.34.

Таблица 34

Периоды года	Категории работ	Оптимальные нормы на постоянных и непостоянных	Допустимые нормы

		рабочих местах							
					Температуры, °С			На постоянных и непостоянных рабочих местах	
		температура, °С	скорость движения, м/с, не более	относительная влажность, %	на всех рабочих местах	постоянных	непостоянных	скорость движения воздуха, м/с, не более	относительная влажность воздуха, %, не более
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Теплый период	Легкая Iа	23-25	0,1	40-60	На 4 °С выше расчетной температуры наружного воздуха (параметры А) и не более указанных в графах 7 и 8	28/31	30/32	0,2	75
	Iб	22-24	0,2	“		28/31	30/32	0,3	“
	Средней тяжести IIа	21-23	0,3	“		27/30	29/31	0,4	“
	IIб	20-22	0,3	“		27/30	29/31	0,5	“
	Тяжелая III	18-20	0,4	“		26/29	28/30	0,6	“
Холодный и переходные условия	Легкая Iа	22-24	0,1	40-60	-	21-25	18-26	0,1	75
	Iб	21-23	0,1	“		20-24	17-25	0,2	“
	Средней тяжести IIа	18-20	0,2	"	-	17-23	15-24	0,3	"
	IIб	17-19	0,2	“	-	15-21	13-23	0,4	“

	Тяжелая III	16-18	0,3	”	-	13-19	12-20	0,5	“

Примечания. 1. Для районов с температурой наружного воздуха (параметры А) 25 °С и выше соответственно для категорий работ легкой, средней тяжести и тяжелой температуру на рабочих местах следует принимать на 4 °С выше температуры наружного воздуха, но не выше указанной в знаменателе граф 7 и 8.

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

3. Нормативная разность температур между температурой на рабочих местах и температурой наружного воздуха (параметры А) 4 или 6 °С может быть увеличена при обосновании расчетом по п.2.10 СНиП 2.04.05-91.

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

а) 28 °С - на каждый градус разности температур ($t^{А}$ = 28 °С) следует принимать скорость движения воздуха на 0,1 м/с, а всего не более 0,3 м/с выше указанной в графе 9;

б) 24 °С - на каждый градус разности температур ($t^{А}$ = 24 °С) допускается принимать относительную влажность воздуха на 5% ниже указанной в графе 10.

5. В климатических зонах с высокой относительной влажностью воздуха (вблизи морей, озер и др.), а также при применении адиабатной обработки приточного воздуха водой для обеспечения на рабочих местах температур, указанных в графах 7 и 8, допускается принимать относительную влажность воздуха на 10% выше полученной по примечанию 4б.

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

12.40. Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне общественных и административно-бытовых помещений приведены в табл.35.

Таблица 35

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

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

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

*** В районах с расчетной относительной влажностью воздуха более 75% (параметр А) допускается принимать влажность до 75%.

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

12.41. Рекомендуемые системы вентиляции приведены в табл.36.

Таблица 36

Наименование отделения	Основные вредности, выделяющиеся в помещении	Системы винтиляции			
		вытяжная	приточная		аварийная вентиляция
			в холодный и переходный период	в теплый период года	
1	2	3	4	5	6
1. Отделение приема и хранения зернового и другого сырья	пыль	общеобменная и местная от техноло-гического оборудования	рассредо-точенная в рабочую зону помещения	механическая и естественная	нет
2. Дробильное отделение	“	"	“	“	нет
3. Варочное отделение	тепловлаговы-деления	общеобменная и местная от котлов	"	“	нет
4. Отделение брожения и дображивания пива	углекислый газ	общеобменная из верхней и нижней зоны помещения	естественная	естественная	нет
5. Отделение сборников готового пива, фильтрация пива	“	“	“	“	нет
6. Отделение мойки посуды и розлива пива	тепловлаговы-деления	общеобменная и местная от моечного оборудования	рассредоточенная в верхнюю зону помещения	механическая и естественная	нет

7. Склад посуды	-	общеобменная	общеобменная	естественная	нет
8. Склад готовой продукции	-	“	“	“	нет
9. Отделение приема и регенерации щелочи	щелочь, влаговыделение	общеобменная и местная	рассредоточенная в рабочую зону	“	нет
10. Холодильно-компрессорная станция	тепло, хладон	общеобменная из нижней и верхней зоны	“	механическая и естественная	есть
11. Воздушно-компрессорная станция	тепло	общеобменная из верхней зоны	естественная	естественная	нет
12. Тепловой пункт	тепло	общеобменная	“	“	нет
13. Лаборатория	влага	общеобменная и местная от шкафов	механическая в рабочую зону	механическая и естественная	нет

Примечания: 1. Для помещений категорий А и Б, а также производственных помещений, в которых выделяются вредные вещества, следует предусматривать отрицательный дисбаланс воздуха. Расход воздуха для обеспечения дисбаланса при отсутствии тамбуршлюза определяется расчетом, но не менее 100 $м^3$/час на каждую дверь защищаемого помещения. При наличии тамбуршлюза расход воздуха принимается равным расходу, подаваемому в тамбуршлюз.

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

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

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

12.42. Системы отопления и отопительные приборы приведены в табл.37.

Таблица 37

Помещения	Системы отопления, отопительные приборы, теплоноситель, предельные температуры теплоносителя или теплоотдающей поверхности
1	2

1. Общественные и административно-бытовые	Водяное с радиаторами, панелями и конвекторами, при температуре теплоносителя для систем: 95 °С - двухтрубных и 105 °С - однотрубных. Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по п.3.16. Воздушное. Местное (квартирное) водяное с радиаторами или конвекторами при температуре теплоносителя 95 °С. Электрическое или газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 95 °С по п.п.2.7 и 3.18.
2. Производственные:	Воздушное в соответствии с п.п.4.10 и 4.11.
а) категорий А, Б и В без выделений пыли и аэрозолей или с выделением негорючей пыли	Водяное и паровое в соответствии с пп.3.9, 3.19, 3.44 и 3.45 при температуре теплоносителя: воды 150, пара 130 °С. Электрическое или газовое для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на теплоотдающей поверхности 130 °С по пп.2.7 и 3.18 Электрическое для помещений категорий А и Б (кроме складов категорий А и Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ, при температуре на теплоотдающей поверхности 130 °С по пп.2.7 и 3.18
б) категорий А, Б и В с выделением горючей пыли и аэрозолей	Воздушное в соответствии с пп.4.10 и 4.11. Водяное и паровое в соответствии с пп.3.9, 3.19, 3.44 и 3.45 при температуре теплоносителя: воды - 110° - в помещениях категории А и Б, и 130 °С - в помещениях категории В. Электрическое и газовое для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на поверхности 110 °С по пп.2.7 и 3.18. Электрическое для помещений категорий А и Б (кроме складов категорий А и Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ, при температуре на теплоотдающей поверхности 110 °С по пп.2.7 и 3.18.
в) категорий Г и Д без выделений пыли и аэрозолей	Воздушное. Водяное и паровое с ребристыми трубами, радиаторами и конвекторами при температуре теплоносителя: воды 150 °С, пара 130 °С. Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами и стояками по п.3.16.

	Газовое и электрическое, в том числе с высокотемпературными темными излучателями по пп.2.7 и 3.18.
г) категорий Г и Д с повышенными требованиями к чистоте воздуха	Воздушное. Водяное с радиаторами (без оребрения), панелями и гладкими трубами при температуре теплоносителя 150 °С. Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по п.3.16.
д) категорий Г и Д с выделением негорючих пыли и аэрозолей	Воздушное. Водяное и паровое с радиаторами при температуре теплоносителя: воды 150 °С, пара 130°С. Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по пп.3.16. Электрическое и газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 150 °С по пп.2.7 и 3.18.
е) категорий Г и Д с выделением горючих пыли и аэрозолей	Воздушное. Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды 130 °С, пара 110 °С. Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по п.3.16.
ж) категорий Г и Д со значительным влаговыделением	Воздушное. Водяное и паровое с радиаторами, конвекторами и ребристыми трубами при температуре теплоносителя: воды 150 °С, пара - 130 °С. Газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 150 °С по пп.2.7 и 3.18.
и) с выделением возгоняемых ядовитых веществ	по специальным нормативным документам
3. Лестничные клетки, пешеходные переходы и вестибюли	Водяное и паровое с радиаторами, конвекторами и калориферами при температуре теплоносителя: воды 150 °С, пара 130 °С. Воздушное.
4. Тепловые пункты	Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды 150 °С, пара 130 °С.
5. Отдельные помещения и рабочие места в неотапливаемых зданиях, а	Газовое и электрическое, в том числе с высокотемпературными излучателями с учетом пп.2.7 и

также рабочие места в отапливаемых помещениях с температурой воздуха ниже нормируемой, кроме помещений категорий А, Б и В	3.18.

Примечания: 1. Для зданий и помещений, указанных в поз.1 (кроме жилых) и поз.2, допускается применение однотрубных систем водяного отопления с температурой теплоносителя до 130 °С, при использовании в качестве отопительных приборов конвекторов с кожухом при скрытой прокладке или изоляции участков, стояков и подводок с теплоносителями, имеющим температуры выше 105 °С для помещений, указанных в поз.1, и выше 115 °С - для помещений, указанных в поз.2, а также при соединении трубопроводов в пределах обслуживаемых помещений на сварке.

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

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

4. В графе 2 табл.37 приведены ссылки на пункты СНиП 2.04.05-91.

Водоснабжение и канализация

12.43. Вода, используемая в технологическом процессе для получения пива, должна соответствовать ГОСТ 2874-82 “Вода питьевая".

Вода, подаваемая на бутыломоечные 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.

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

12.45. С целью сокращения водопотребления и уменьшения сброса сточных вод предусматривается повторное использование воды от пластинчатых охладителей на нужды горячего водоснабжения производства.

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

12.47. В производственном корпусе предусматриваются две системы канализации: производственная и хозяйственно-бытовая.

12.48. 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. Отвод сточных вод от производственного оборудования осуществляется с разрывом струи в трапы или воронки. Полы выполняются с уклоном в сторону трапов и лотков.

12.49. При определении диаметров трубопроводов, отводящих сточные воды от бутыломоечных машин, количество сточных вод следует принимать равным часовому водопотреблению с $к = 3$.

12.50. Все щелочные стоки от производства 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 pH контролируется датчиком pH-метра, расположенным в резервуаре-нейтрализаторе перед сливом в канализацию.

12.51. Характеристика сточных вод общего стока пивоваренного завода малой мощности:

pH - 6,5-7

взвешенные вещества - 250 мг/л

$БПК_{полн.}$ - 300 мг/л

сухой остаток - 1000 мг/л

ХПК, мг O_2 /л - 500

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

12.53. При проектировании систем водоснабжения и канализации минипивзаводов рекомендуется руководствоваться настоящими нормами и данными фирм-поставщиков оборудования минипивзаводов.

Воздухоснабжение

12.54. Потребителями сжатого воздуха является технологическое оборудование для производства пива, приборы КИП, вспомогательные службы.

12.55. Обеспечение потребителей заводов 2-й группы сжатым воздухом предусматривается от воздушно-компрессорной станции, размещаемой, как правило, в производственном корпусе.

12.56. Потери в трубопроводах, а также утечки в арматуре и у потребителей учитываются повышающим коэффициентом, значение которого следует принимать $1,2 \div 1,4$.

12.57. Выбор типа, количества и производительности компрессоров производится на основе:

а) максимально-часовой нагрузки на компрессорную станцию;

б) требуемого давления сжатого воздуха у потребителей;

в) сведений о типах и марках выпускаемых компрессоров.

12.58. Для выполнения графика ремонта компрессоров рекомендуется иметь резервный.

12.59. Для выравнивания давления в сети сжатого воздуха на наружной площадке воздушной станции необходимо устанавливать воздухосборники.

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

12.61. Сети сжатого воздуха прокладываются с уклоном 0,003 в направлении движения сжатого воздуха. Воздухопроводы диаметром до 40 мм включительно монтируются из труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75, а трубы диаметром 50 мм и более - из труб электросварных по ГОСТ 10704-76.

12.62. Охлаждение оборудования станции может быть воздушное или от оборотной системы водоснабжения. Оборудование насосной станции может размещаться в компрессорной станции.

12.63. Проектом автоматизации компрессорной станции должен быть предусмотрен общестанционный контроль технологических параметров и автоматизация компрессорных агрегатов в объеме поставки заводов.

12.64. При разработке проекта воздушно-компрессорной станции необходимо использовать следующие нормативные материалы:

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

"Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзора;

Инструкция "Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа", Минмонтажспецстрой;

СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы";

Серия 7.903-9-2 ВНИПИ "Теплопроект”. "Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами";

ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;

ГОСТ 18375-83. Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные на Ру 10 МПа;

ОСТ 9200-39-74. Обозначения условные в гидравлических и пневматических схемах;

ГОСТ 25129-82. Грунтовка ГФ-021.

Холодоснабжение

12.65. Потребителями холода на пивоваренном заводе являются технологическое оборудование и охлаждаемые помещения.

12.66. Обеспечение потребителей холодом предусматривается от холодильно-компрессорной станции (хладоновой или аммиачной), размещаемой в корпусе или приблокированной к корпусу.

12.67. Расход искусственного холода определяется расчетом, в зависимости от принимаемых режимов и хладоносителей, при этом надбавки на потери составляют:

- при системе с промежуточным хладоносителем (вода, рассол) - 12%,

- при системе с непосредственным испарением хладоагента - 7%.

12.68. Расчетное время работы компрессоров принимать не более 22 часов в сутки. Резерв компрессоров предусматривать не рекомендуется.

12.69. Типы конденсаторов холодильных установок следует выбирать в зависимости от условий водоснабжения и качества воды, с учетом климатологических данных района строительства завода.

12.70. Система охлаждения оборудования холодильной станции принимается только оборотная. Циркуляционная система водоснабжения может приниматься с разрывом струи или без разрыва струи. Температура охлаждающей воды должна быть не выше +25 ÷ 30 °С.

12.71. Оборудование насосной станции оборотного водоснабжения может размещаться в холодильно-компрессорной станции.

12.72. При разработке проекта автоматизации холодильной станции должна быть предусмотрена автоматическая защита холодильных машин от опасных режимов работы, регулирование холодопроизводительности и контроль параметров работы.

12.73. При разработке проекта необходимо использовать следующие нормативные материалы:

"Правила техники безопасности на фреоновых холодильных установках", 1988 г.;

"Правила устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок", НПО "Агрохолодпром", 1991 г.;

ВСН 362-87 ММСС СССР "Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа", Минмонтажспецстрой СССР;

ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;

ГОСТ 16037-80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;

Серия 7.906.9-2 "Тепловая изоляция трубопроводов с отрицательными температурами", ВНИИ Теплопроект;

Серия 5.904-43 "Баки прямоугольные для холодной и отепленной воды".

Снабжение двуокисью углерода

12.74. Потребителями двуокиси углерода на пивоваренных заводах являются карбонизаторы и нейтрализаторы щелочных стоков.

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

12.76. Двуокись углерода, выделяющаяся при брожении пива на заводах малых мощностей, утилизации не подлежит ввиду незначительного количества.

12.77. Трубопроводы двуокиси углерода монтируются из труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75.

12.78. При разработке проекта необходимо использовать следующие материалы:

"Правила техники безопасности на заводах сухого льда и жидкой двуокиси углерода";

ГОСТ 8050-85. Двуокись углерода газообразная и жидкая;

ВСН 362-87 ММСС СССР. Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа, Минмонтажспецстрой СССР;

ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

Электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение

12.79. Проектирование производится в соответствии с "Нормами технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности" ВНТП 10-91.

12.80. Электроснабжение предприятий осуществляется в соответствии с техническими условиями электроснабжающей организации.

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

Рекомендуется потребители предприятий 1-й группы относить к третьей категории надежности, предприятий 2-й группы - ко второй и третьей категории надежности.

12.82. Потребители, связанные с пожаротушением, пожарной сигнализацией, дымоудалением, относятся к потребителям 1-й категории надежности.

12.83. Электроснабжение силового электрооборудования осуществляется напряжением 380/220 В от вводных устройств, расположенных в этих зданиях.

Для предприятий 1-й группы рекомендуется в качестве вводных устройств ВРУ1 с учетом электроэнергии.

Для предприятий 2-й группы, размещенных на отдельных площадках, рекомендуется встраивать трансформаторные подстанции в корпус.

При размещении предприятия 2-й группы на территории с другими предприятиями рекомендуется, при технической возможности, использовать существующие трансформаторные подстанции. При этом в качестве вводно-распределительного устройства рекомендуется использовать ВРУ.

12.84. Для распределения электроэнергии предусматриваются силовые распределительные шкафы с автоматическими выключателями или предохранителями, располагаемые, как правило, в производственных помещениях.

12.85. Магистральные и групповые электрические сети прокладываются, как правило, открыто на лотках или в коробах и, при технической целесообразности, в трубах в полу.

12.86. Электрическое освещение предусматривается следующих видов:

а) рабочее и эвакуационное, напряжением 220 В,

б) местное и ремонтное, напряжением 36 В и 12 В.

12.87. Освещенность в производственных помещениях рекомендуется принимать в соответствии с отраслевыми нормами, приведенными в табл.38.

Таблица 38

NN пп	Наименовани	Плоскость	Искусственное освещение						Естественное освещение		Со о
			Разряд	Нормиро-	Коэффициент	Пока-	Коэф-	До-	При	При боковом	При

	е помещений и производственных операций	(Г - горизонтальная, В - вертикальная) нормирования освещенности и КЕО, высота плоскости над полом, м	, подраз - ряд	ванная освещенность, лк		запаса		зател ь ослеп - ленности, не более, %	фициент пульсации, не более, %	полнительные указания	верх - нем или верх - нем и боко - вом осве - щении	освещении		верх- нем или верх- нем и боко- вом освещении
				при газоразрядных лампах	при лампах накаливания	при газоразрядных лампах	при лампах накаливания					в зоне с устойчивым снежным покровом	на остальной территории	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Отделение приема и хранения зернового и другого сырья	В, Г-ПОЛ	VIIIб	50	30	1,8	1,5	-	-		0,7	0,2	0,2	0,5
2.	Дробильное отделение зернового сырья	В, Г-ПОЛ	Vг	100	75	1,8	1,5	40	20		3	0,8	1	1,8
3.	Склад хмеля	Г-ПОЛ	VIIIб	50	30	1,8	1,5	-	-		0,7	0,2	0,2	0,5
4.	Варочное отделение с установкой баков горячей воды и оборудования для осветления и охлаждения сусла	В, Г-ПОЛ	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
5.	Отделение брожения и дображивания пива,	В, Г-ПОЛ	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8

	емкости для хранения и сбора дрожжей, станция механизированной мойки оборудования													
6.	Отделение фильтрации пива, сборников готового пива	В, Г-ПОЛ	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
7.	Цех мойки и розлива пива в бочки (кеги)	В, Г-ПОЛ	Vг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
8.	Цех розлива пива в бутылки	В, Г-0,8	IVб	200*	150*	1,5	1,3	40	20		4	1,2	1,5	2,4
9.	Отделение розлива пива в автоцистерны	В, Г-0,8	Vг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
10.	Склад посуды и готовой продукции в бутылках	В, Г-ПОЛ	Vг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
11.	Склад пустых и наполненных бочек (кегов)	Г-ПОЛ	VIIIа	75	50	1,5	1,3	60	30		1	0,2	0,3	0,7
12.	Отделение приема и регенерации щелочи	В, Г-ПОЛ	Vг	100	75	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
13.	Холодильная и воздушно-компрес-сорная станции	В, Г-ПОЛ	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
14.	Тепловой пункт	В, Г-ПОЛ	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3	0,8	1	1,8
15.	Вводно-распре-	В, Г-ПОЛ	Vг	100	75	1,5	1,3	60	20		3	0,8	1	1,8

	делительные устройства для электроэнергии													
16.	Лаборатория	В, Г-0,8	IIIв	300	200	1,5	1,3	40	20		5	1,6	2	3

Связь и сигнализация

12.88. Проектирование производится в соответствии с “Нормами технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности" ВНТП 10-91.

12.89. Проектирование городской телефонизации и радиофикации выполняется в соответствии с техническими условиями городских организаций.

12.90. Для оперативного управления производством и внешней связи с городом рекомендуется предусматривать следующие виды связи и сигнализации:

а) для предприятий 1-й группы:

- городская телефонная связь,

- городская радиофикация,

- оперативная телефонная связь,

- пожарная сигнализация,

- охранная сигнализация;

б) для предприятий 2-й группы:

- городская телефонная связь,

- городская радиофикация,

- оперативная телефонная связь,

- производственная громкоговорящая связь,

- электрочасофикация,

- пожарная сигнализация,

- охранная сигнализация.

Раздел 13. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ И ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

13.1. Настоящие нормы разработаны на основе действующих "Норм технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности", 1991 г., согласованных ГУПО МВД СССР письмом N 7/61962 от 17.09.91 г.

13.2. При определении категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности следует руководствоваться ОНТП 24-86.

13.3. Категории производств, цехов и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ приведены в табл.39.

Таблица 39

NN пп	Наименование помещения	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по ОНТП 24-86	Классификация зон по ПУЭ	Характеристика помещения по условиям среды согласно ПУЭ	Относительная влажность в помещении, %	Температура в помещении, °С для зимнего периода	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Отделение приема и хранения зернового и другого сырья	В	П-II	пыльное	60	5	Возможно совмещение помещений I и II
2.	Дробильное отделение	В*	П-II	пыльное	60	12-14	
3.	Склад хмеля	В	П-IIа	нормальн.	60		
4.	Варочное отделение с установкой баков горячей воды и оборудования для осветления и охлаждения сусла	Д	нормальн.	влажное	70	18-20	
5.	Отделение брожения и дображивания пива, емкости для хранения и сбора дрожжей, станция механизированной мойки оборудования	Д	"	сырое	70	10	
6.	Отделение фильтрации пива, сборников готового	Д	нормальн.	влажное	70	70	

_____

* При соблюдении условий, изложенных в п.13.4.

	пива						
7.	Отделение мойки и розлива пива в бочки (кеги)	Д	нормальн.	сырое	70-75	12-14	
8.	Отделение розлива пива в бутылки*	Д	нормальн.	влажное	70-75	12-14	* для заводов мощностью от 200 тыс. дал в год
9.	Отделение розлива в автоцистерны	Д	нормальн.	сырое	70	5	
10.	Склад посуды и готовой продукции в бутылках	В	П-IIа	нормальн.	60	5-7	
11.	Склад пустых и наполненных бочек (кегов)	Д	нормальн.	нормальн.	60	5-7	
12.	Отделение приема и регенерации щелочи	Д	нормальн.	химическ и активное	70	12-14	
13.	Холодильная и воздушно-компрессорная станции	Д**	нормальн.	нормальн.	65-75	15-22	** при использовани и хладоновых холодильных установок
14.	Тепловой пункт***	Д	нормальн.	влажное	до 70	5-12	*** в случае обогрева паром или перегретой водой
15.	Вводно-распреде-лительные устройства для электроэнергии	Г	нормальн.	нормальн.	60		
16.	Лаборатория	Д	нормальн.	нормальн.	60	16-18	

Примечания: 1. Наименование и набор помещений для пивзаводов мощностью 300 тыс. дал пива в год принимать по ранее выпущенным “Нормам технологического проектирования предприятий пивоваренной промышленности” ВНТП 10-91.

2. Температура и относительная влажность воздуха даны для определения строительных конструкций и соответствуют средним параметрам воздуха в помещениях.

13.4. В соответствии с рекомендациями ВНИИПО МВД РФ категория производственного помещения по взрывопожарной и пожарной опасности, где устанавливается солододробилка (производительностью до 400 кг/час), принимается пожароопасной - "В" - при соблюдении следующих условий:

- объем помещения, где устанавливается солододробилка, должен быть больше 82 $м^3$ - для пивзаводов производительностью до 300 дал в сутки;

250 $м^3$ - для пивзаводов производительностью до 1000 дал в сутки;

- вместо (в качестве) смотрового стекла солододробилки установить легкую (прозрачную) накладную диафрагму на шарнире с магнитными присосками, рассчитанную на давление вскрытия не более 3-5 кПа;

- исключить возможность разгерметизации тарного мешка с дробленым солодом, для чего необходимо закреплять мешок стальным хомутом. Держать мешок руками незакрепленным во время дробления не допускается;

- ограничить предельную высоту подъема мешка с молотым солодом величиной 2 метра;

- ежесменно проводить мокрую уборку производственного помещения, где установлена солододробилка.

13.5. Оборудование помещений автоматическим пожаротушением и автоматической пожарной сигнализацией следует предусматривать в соответствии с “Перечнем зданий и помещений предприятий Агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения" и проектировать согласно СНиП 2.04.09-84 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и другими нормативными документами.

13.6. Во всех зданиях и помещениях, как правило, следует предусматривать оповещение людей о пожаре, для чего могут быть использованы местные радиовещательные сети. Система оповещения должна быть принудительной, т.е. громкоговорящей, с использованием динамиков, которые должны подключаться к сети без соединительных розеток, быть без регуляторов громкости и отключающих устройств.

13.7. Разделы техники безопасности и производственной санитарии проектировать в соответствии с "Правилами по технике безопасности и производственной санитарии в пивоваренной и безалкогольной промышленности", ХФ ВНИИПБП, 1983 г., "Санитарными правилами для предприятий пивоваренной и безалкогольной промышленности", НПО НМВ, 1985 г., ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

Раздел 14. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

14.1. Раздел разрабатывается на основании:

- задания на проектирование, утвержденного заказчиком;

- технических условий на водоснабжение, канализацию, теплоснабжение и газоснабжение;

- технологических и строительных решений.

14.2. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы приведена в табл.40.

Таблица 40

NN пп	Производство, отделение	Источники выделения вредных веществ	Наименование источников выброса вредных веществ	Наименование выброса
1.	Отделение приема и хранения зернового сырья	Транспортировка солода и зернопродуктов	Труба аспирационной системы	Пыль органическая и минеральная
2.	Дробильное отделение	Дробильные установки	“	Пыль органическая
3.	Отделение розлива пива в бутылки	Бутылко-моечные машины	Труба вентиляционной системы	Щелочь
4.	Холодильно-компрессорная станция	Холодильная машина	Труба аварийного выброса	Фреон или аммиак (аварийный выброс)
5.	Мехмастерская	Металлообрабатывающие станки и стол сварщика	Труба вентиляционной системы	Пыль абразивов и металлов и сварочный аэрозоль

14.2.1. Связь предприятия с источниками снабжения сырьем, вспомогательными материалами и сбыт готовой продукции осуществляется автомобильным транспортом.

14.2.2. При проектировании пивоварен, учитывая небольшую мощность оборудования, работающего непродолжительное время, влияние этих факторов на окружающую среду в расчетах не учитывается.

С выхлопными газами в атмосферу поступают: окись углерода, окислы азота, углеводороды.

Расчет выбросов вредных веществ производится в соответствии с "Методическими указаниями по расчету выброса вредных веществ автомобильным транспортом", разработанными Главной геофизической обсерваторией им.Воейкова.

14.3. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых производством в атмосферу, приведен в табл.41.

Таблица 41

NN пп	Наименование вредных веществ	Список загрязняющих веществ		ПДК, ОБУВ мг/м^3	Класс опасности
		N вещества в списке	N списка		
1.	Пыль органическая	50	3086	0,5	4
2.	Едкий натр	293	4414	0,01	2
3.	Фреон-22 (Аммиак)	97 (17)	3086 (3086)	100 (0,2)	4 (4)

4.	Пыль абразивов и металлов (по окислам железа)	116	3086	0,4	4
5.	Окислы марганца	145	3086	0,01	2

14.4. Ориентировочные удельные величины выбросов загрязняющих веществ, отходящих от технологических процессов, приведены в табл.42.

Таблица 42

NN пп	Наименование источника выделения вредных веществ	Наименование загрязняющего вещества	Удельные показатели выбросов
1	2	3	4
1.	Транспортировка солода и зернопродуктов	Пыль органическая и минеральная	0,29 кг/тыс. дал пива
2.	Дробильные установки	пыль органическая	0,18 кг/тыс. дал пива*
3.	Бутыломоечные машины	едкий натр	0,4 г/тыс. бутылок
4.	Холодильные машины (аварийный выброс)	фреон-22 (аммиак)	0,0003 г/сек
5.	Металлообрабатывающие станки	пыль абразивов и металлов (по окислам железа)	В расчете на 1 станок:
	сверлильные		0,0008-0,0014 г/сек
	расточные		0,0017-0,003 г/сек
	заточные		0,009-0,068 г/сек
6.	Стол сварщика	пыль	6,0 г/кг электродов
		окислы марганца	0,69 г/кг электродов

_____

* Количество выбросов зависит от производительности дробилки.

14.4.1. Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ автомобильным транспортом принимаются в следующих размерах:

по окиси углерода - 15 г/км

по окислам азота - 8,5 г/км

по углеводородам - 6,4 г/км

14.4.2. При проектировании пивоварен нормы выбросов загрязняющих веществ не устанавливаются в виду малой производительности и, соответственно, незначительных выбросов.

Производственные шумы и вибрация

14.5. Все машины и оборудование, входящие в состав линии розлива пищевых жидкостей, создают повышенный уровень шума, превышающий допустимые значения по крайней мере на ближайшем к машине рабочем месте.

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

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

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

14.5.2. Для снижения уровня шума внутри помещения оборудование должно равномерно распределяться по площади цеха и располагаться от стен на расстоянии 2 м и более.

14.5.3. Для защиты от распространения шума за пределы производственного корпуса необходимо предусмотреть, чтобы цех не имел открывающихся наружу технологических проемов и дверей, кроме эвакуационного выхода. Теплоизоляция кровли и стеновых панелей типа "Сэндвич" и двойное остекление окон являются хорошим звукоизолятором для высокочастотного шума.

14.5.4. Другими источниками шума и вибрации являются вентустановки. Борьба с вибрациями от вентустановок ввиду их незначительности должна быть ограничена планировочными решениями, установкой вентоборудования на специальные амортизирующие прокладки и соединение их с приточными камерами и воздуховодами гибкими вставками.

14.5.5. Для уменьшения шума при работе вентиляционных установок принимаются наиболее малошумные вентиляторы с высоким КПД, не ниже 0,9 максимального. Скорости движения воздуха в воздуховодах и на выпусках из воздухораспределителей выбираются в пределах норм.

14.5.6. При проектировании пивоварен в расчетах не учитываются шумы и вибрации ввиду малой мощности оборудования и непродолжительности его работы.

14.6. При разработке раздела следует руководствоваться кроме действующих строительных норм и правил, а также ГОСТов, следующей нормативно-технической документацией:

Руководство по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий. Стройиздат, 1984 г.

Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами, утвержденные Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР, Министерством здравоохранения СССР, Министерством рыбного хозяйства СССР.

Постановление СМ СССР N 8105 от 11.02.82 г. "О порядке согласования и выдачи разрешений на специальное водопользование".

Закон РСФСР "Об охране окружающей природной среды".

ОНД-86/Госкомгидромет. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

Временная методика нормирования промышленных выбросов в атмосферу (расчет и порядок разработки норматива предельно допустимых выбросов). Госкомгидромет, 1981 г.

Временные указания по определению фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования выбросов и установления предельно допустимых выбросов. М., Гидрометеоиздат, 1982 г.

Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Гидрометеоиздат, 1979 г.

Сборник "Законодательные акты о землепользовании". Минсельхоз СССР.

Списки предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе и водоемах, утвержденные Минздравом СССР, и дополнения к ним за 1978-85 гг.

Контроль за выбросами в атмосферу и работой газоочистных установок. Практическое руководство.

ОНД 1-84 Госкомгидромета.

Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочие места, утв. Минздравом СССР N 3223-85 от 12.03.85 г.

Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и хозяйственных зданий и на территории жилой застройки, утв. Минздравом СССР N 3077-84 от 03.08.84 г.

Методические указания по расчету выброса вредных веществ автомобильным транспортом. М., Гидрометеоиздат, 1985 г.

Рекомендации по проектированию отопления и вентиляции заготовительных и сборочно-сварочных цехов. АЗ-499 "Сантехпроект".

Методические указания по расчету величин выбросов и установлению допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий перерабатывающей промышленности Госагропрома СССР, утв. Управлением нормирования и надзора за выбросами в природную среду Госкомгидромета СССР 03.03.88 г.

Сборник удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса, утв. ГУНТПиЭП Госкомприроды СССР 05.02.90 г.

Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды, М., "Экономика", 1986 г.

Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л-д, Гидрометеоиздат, 1979 г.

Раздел 15. ПОДСОБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПОМЕЩЕНИЯ

15.1. В состав подсобно-вспомогательных служб минипивзаводов входят: слесарные мастерские, материальный склад (или кладовая), отделение приема и регенерации щелочи, станция нейтрализации щелочных стоков, санитарно-бытовые помещения, предусмотренные в соответствии с действующими СНиП.

15.2. Слесарные мастерские предназначены для обслуживания производственных подразделений пивзавода. Мастерские оснащаются слесарными верстаками, настольными или малогабаритными станками и стеллажами для инструментов и запасных частей. Площади мастерских для заводов различной мощности представлены в табл.43.

15.3. Материальный склад предназначен для хранения санитарной и спецодежды, хозяйственных и технических материалов, запасных частей. Хранение материалов производится в стационарных стеллажах. Транспортировка грузов производится ручными гидравлическими тележками. Площади складов для заводов различной мощности приведены в табл.43.

Таблица 43

NN пп	Наименование помещений	Площадь помещений в м^2 при мощности завода в тыс. дал/год	
		20-90 тыс. дал	90-300 тыс. дал
1	Слесарная мастерская	6-9	9-12
2	Материальный склад (кладовая)	12	40

15.4. Отделение приема и регенерации щелочи предназначено для приготовления, регенерации и хранения моющих щелочных растворов. Для приготовления моющих щелочных растворов используется жидкая или твердая концентрированная щелочь. Концентрация моющих щелочных растворов составляет 1,5 ÷ 2,5% $NaOH$.

15.4.1. Регенерация щелочи (моющих щелочных растворов) производится для экономии расхода щелочи ($NaOH$) на мойку бутылок и, соответственно, для уменьшения содержания щелочи в заводских сточных водах. Регенерация моющего щелочного раствора производится путем фильтрации его на гравийном фильтре, отстаивания, декантации с осадка и доведения до рабочего раствора концентрированной щелочи.

15.5. Станция нейтрализации щелочных стоков обеспечивает экологическую защиту окружающей среды от стоков бутыломоечных машин.

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

15.5.2. При недостаточности разбавления производится нейтрализация щелочных стоков с помощью углекислого газа. Подача углекислоты производится вместе с сжатым воздухом через барбатер, расположенный на дне резервуара нейтрализатора.

15.5.3. Контроль водородного показателя pH в нейтрализуемых стоках производится с помощью pH-метров с дистанционным указателем.

При неполной нейтрализации увеличивается подача в воздушную магистраль углекислого газа.

Раздел 16. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

16.1. Основные техкико-экономические показатели по пивоваренным предприятиям малой мощности представлены в табл.44.

Таблица 44

NN пп	Наименование	Единица измерения	Мощность предприятия, тыс. дал/год				
			90	140	200	300	
						1 вар. розлив в круп. тару	2 вар. розлив в бутылки
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Годовой выпуск продукции	тыс. дал	90	140	200	300	300
	в том числе:						
	пиво в крупной таре	“	90	140	200	300	-
	пиво в бут.0,5 л	“	-	-	-	-	300
2.	Среднегодовая списочная численность промышленно-производственного персонала	чел.	16	16	16	21	36
	в том числе:						
	а) рабочих	“	13	13	13	17	31
	б) служащих и специалистов	“	3	3	3	4	5
3.	Производительность труда 1 работающего в натуральном выражении	тыс. дал	5,6	8,8	12,5	14,3	8,3
4.	Трудоемкость 1000 дал пива	чел. дн.	32,3	20,8	14,5	12,9	25,8
5.	Материалоемкость 1000 дал пива (по расходу сырья)	тонн	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6.	Энергоемкость 1000 дал пива - всего	тут*	0,52	0,48	0,45	0,42	0,63
	в том числе:						
	по расходу электроэнергии (на технологию)	тут*	0,20	0,16	0,13	0,10	0,25
	по расходу теплоэнергии (на технологию)	тут*	0,32	0,32	0,32	0,32	0,38
	по расходу воды	$м^3$	62	58	53	46	91

_____

* Вероятно ошибка оригинала, следует читать "т у.т." (тонн условного топлива).

Текст документа сверен по:
официальное издание
М.: "Гипропищепром-2", 1993