СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ДРОЖЖЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

НТП-АПК 1.20.11.001-04

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва
2004

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНЫ Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-исследовательский и проектный институт агропромышленного комплекса» (ФГУП «РосНИПИагропром»)

ВНЕСЕНЫ ФГУП «РосНИПИагропром»

2 ОДОБРЕНЫ НТС Минсельхоза России

(протокол № 10 от 10.02.2004)

3 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ заместителем Министра сельского хозяйства Российской Федерации А.П. Козловым 19.05.2004

4 ВЗАМЕН ВНТП 22-90

5 РЕКОМЕНДОВАНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ

Департаментом экономики и финансов Минсельхоза России (письмо от 20.11.2003 №23-07-08/1624)

6 СОГЛАСОВАНЫ:

Департаментом пищевой, перерабатывающей промышленности и детского питания Минсельхоза России (письмо от 21.07.2003 №11-15/4493)

Департаментом социального развития и охраны труда Минсельхоза России 13.05.2004

Заместителем Главного Государственного врача Российской Федерации (письмо от 05.06.2003 №111-09/76-04)

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Термины и определения 9

4 Общие положения 9

5 Мощность, состав и режим работы дрожжевого завода (цеха) 12

6 Требования к качеству сырья, основным и вспомогательным материалам, готовой продукции. Нормы расхода. Хранение сырья, основных и вспомогательных материалов готовой продукции 15

7 Общая схема материального потока и схема получения хлебопекарных дрожжей 27

8 Требования к основному технологическому оборудованию 33

9 Размещение оборудования 45

10 Механизация, автоматическое регулирование и контроль технологических процессов 46

11 Подсобно-вспомогательные производства и помещения. 52

12 Заводская (цеховая) лаборатория 55

13 Нормы расхода энергоресурсов и воды 56

14 Системы инженерного обеспечения 59

15 Требования к строительному проектированию.....98

16 Требования по охране труда, взрыво-и пожароопасности производства 103

17 Охрана окружающей среды 109

18 Основные технико-экономические показатели.....121

19 Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих 122

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нормы технологического проектирования предприятий дрожжевой промышленности

Дата введения _____-___-____

1 Область применения

1.1 Настоящие нормы распространяются на проектирование вновь организуемых и реконструируемых предприятий дрожжевой промышленности, а также используются при обосновании целесообразности проектирования и строительства заводов (цехов) хлебопекарных дрожжей.

2 Нормативные ссылки

В настоящих нормах имеются ссылки на следующие нормативные документы[1]:

ГОСТ 9-92	Аммиак водный технический. Технические условия
ГОСТ 12.0.001-2003*	ССБТ. Система стандартов по безопасности труда. Основные положения
ГОСТ 12.1.003-	ССБТ. Шум. Общие требования безопас-

[1] При использовании настоящих норм целесообразно проверить срок действия нормативных документов.

83*	ности
ГОСТ 12.1.004-91*	ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.2.007.0-75*	ССБТ. Система стандартов по безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.016-81	ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.022-80	ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.010-82	Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации
ГОСТ 12.4.026-2001	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности
ГОСТ 21.101-97	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 21.408-93	СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов
ГОСТ 171-81*	Дрожжи хлебопекарные прессованные Технические условия
ГОСТ 332-91	Ткани хлопчатобумажные и смешанные суровые фильтрованные. Технические условия
ГОСТ 490-79*	Кислота молочная пищевая. Технические условия
ГОСТ 1129-93*	Масло подсолнечное. Технические условия

ГОСТ 1625-89	Формалин технический. Технические условия
ГОСТ 1692-85	Известь хлорная. Технические условия
ГОСТ 1760-86*	Подпергамент. Технические условия
ГОСТ 2184-77*	Кислота серная техническая. Технические условия
ГОСТ 2226-88*	Мешки бумажные. Технические условия
ГОСТ 2263-79*	Натр едкий технический. Технические условия
ГОСТ 3262-75*	Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия
ГОСТ 4234-77*	Калий хлористый. Технические условия
ГОСТ 4523-77	Магний сернокислый 7-водный. Технические условия
ГОСТ 5100-85*	Сода кальцинированная техническая. Технические условия
ГОСТ 5264-80*	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 5777-84*	Калий марганцовокислый технический. Технические условия
ГОСТ 6861-73*	Бумага писчая цветная. Технические условия
ГОСТ 7580-91	Кислота олеиновая техническая. Технические условия
ГОСТ 7625-86*	Бумага этикеточная. Технические условия
ГОСТ 7759-73*	Магний хлористый технический (бишофит). Технические условия
ГОСТ 8515-75**	Диаммоний-фосфат технический

ГОСТ 9656-75*	Кислота борная
ГОСТ 10690-73*	Калий углекислый технический (поташ). Технические условия
ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные прямошовные Сортамент
ГОСТ 10873-73*	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный. Технические условия
ГОСТ 11354-93	Ящики из древесины и древесных материалов многооборотные для продукции пищевых отраслей промышленности и сельского хозяйства. Технические условия
ГОСТ 17433-80	Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности
ГОСТ 18510-87	Бумага писчая. Технические условия
ГОСТ 19434-74	Тара, транспортные средства и склады. Основные соединительные размеры на базе модуля 800×1200 мм
ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021
ГОСТ 28483-90	Дрожжи хлебопекарные сушёные
ГОСТ 51232-98	Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества
ГОСТ Р-51652-2000	Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия
ОСТ 18-395-82	Система стандартов безопасности труда
ОСТ 92.00-39-74	Обозначения условные в гидравлических и пневматических системах
СНиП 2.01.02-85*	Противопожарные нормы
СНиП 2.04.01-85*	Внутренний водопровод и канализация

	зданий
СНиП 2 04.02-84*	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
СНиП 2 04.03-85	Канализация. Наружные сети и сооружения
СНиП 2 08.02-89*	Общественные здания и сооружения
СНиП 2.09.03-85	Сооружения промышленных предприятий
СНиП 2.09.04-87*	Административные и бытовые здания
СНиП 3.05.01-85	Внутренние санитарно-технические системы
СНиП 3.05.03-85	Тепловые сети (взамен СНиП III-30-74)
СНиП 3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
СНиП 3.05 06-85	Электротехнические устройства
СНиП 11-01-95	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений[2]
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
СНиП 21.01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 23.01-99	Строительная климатология
СНиП 23-03-2003	Защита от шума
СНиП 23-05-95	Естественное и искусственное освещение
СНиП 31.04-2001	Складские здания
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование
СНиП 41-02-2003	Тепловые сети (взамен СНиП 2.04.07-86*)

[2] Имеет рекомендательный характер

СНиП 41-03-2003	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
СНиП II-3-79*	Строительная теплотехника
СНиП II-35-76	Котельные установки
СНиП II-89-80*	Генеральные планы промышленных предприятий
СанПиН 2.1.4.1074-01	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
СанПиН 2.1.5.980-00	Гигиенические требования к охране поверхностных вод
СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
СанПиН 2.2.2.1327-03	Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
СН 2.2.4\2.1.8562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
ВСН 332-93	Инструкция по проектированию электроустановок предприятий и сооружений электросвязи, проводного вещания, радиовещания и телевидения
ВНТП 115-80	Ведомственные нормы технологического проектирования. Проводные средства связи. Магистральные кабельные линии связи

СП 11-107-98	Порядок разработки и состав раздела проектов строительства «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций»
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов
СП 2266-80	Санитарные правила для предприятий дрожжевой промышленности
ТУ 6-09-3550-74	Дестиобиотин. С-10н 18 № 203 ЦТД
ТУ 10-04-08-14-88	Экстракт кукурузный сгущенный
ТУ 84-509-81	Сульфанол НП-3
ППБ 01-2003	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации
НПБ 58-97	Системы пожарной сигнализации адресные. Общие методические требования Методы испытаний
НПБ 88-2001	Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования
НПБ 104-2003	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях
НПБ 105-2003	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
НПБ 110-2003	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией
НПБ 160-97	Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности
НПБ 201-96	Пожарная охрана предприятий. Общие требования

ПБ 03-576-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
ПБ 03-581-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок воздухопроводов и газопроводов
ПБ 09-592-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем
ПОТ Р О II-2003	Правила по охране труда при производстве спирта, водки, коньяка, вин, пива и соков
ПОТ РО 014-2003	Правила по охране труда при производстве хлебопекарных дрожжей
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
Раздел 1	Общие правила (утв. 08.07 2002)
Раздел 6	Электрическое освещение (утв. 06 10 99)
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
РД 39.22.113-78	Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности
РД 78.145-93	Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ
	Типовой технологический регламент производства хлебопекарных дрожжей./ ВНИИХП. Утвержден 5 августа 1980 г. – М., 1983 г

3 Термины и определения

3.1 дрожжи хлебопекарные прессованные: Технически чистые культуры дрожжевых грибов-сахаромицетов.

3.2 дрожжи хлебопекарные сушеные: Дрожжи, выработанные из хлебопекарных прессованных дрожжей с последующей сушкой.

3.3 маточные дрожжи: Дрожжи чистой культуры (ЧК) – исходная культура для получения хлебопекарных дрожжей Чистая культура определяется в ряде последовательных лабораторных стадий.

3.4 дрожжи ЕЧК: Дрожжи, полученные из чистой культуры

4 Общие положения

4.1 Настоящие нормы определяют основные требования к проведению технологических процессов получения хлебопекарных дрожжей и распространяются на проектирование новых, расширение и реконструкцию или техническое перевооружение действующих заводов (цехов) дрожжевой промышленности, а также используются при обосновании целесообразности проектирования и строительства указанных предприятий.

До вступления в силу соответствующих технических регламентов рекомендуется осуществлять применение настоящих норм технологического проектирования в добровольном порядке, за исключением обязательных

требований, обеспечивающих достижение целей Федерального закона Российской Федерации «О техническом регулировании» (№184-ФЗ от 27 декабря 2002 года).

4.2 Нормы разработаны с учетом основных технических направлений в проектировании дрожжевых предприятий, отражающих ближайшую перспективу развития науки и техники, оптимальных мощностей по производству продукции с применением передовой технологии, прогрессивного основного и вспомогательного оборудования и не противоречат требованиям охраны труда.

4.3 При проектировании предприятий дрожжевой промышленности, кроме настоящих норм рекомендуется руководствоваться «Типовым технологическим регламентом производства хлебопекарных дрожжей», а также учитывать требования норм и правил строительного проектирования, правил пожарной безопасности, санитарные, природоохранные требования и положения других нормативно-методических документов, утвержденных в установленном порядке.

Категория помещений и зданий завода (цеха) хлебопекарных дрожжей по взрывопожарной и пожарной опасности определяется по НПБ 105-03.

Разработка мероприятий по защите заводов (цехов) при чрезвычайных обстоятельствах проводится в соответствии с СП 11-107-98.

4.4 Проекты на строительство и реконструкцию предприятий дрожжевой промышленности должны разрабатываться на основе современного технологического и инженер-

ного оборудования и прогрессивных строительных конструкций и материалов. Они должны обеспечивать:

экономичность строительства и эксплуатации предприятия;

малоотходную переработку сырья и получение готового продукта высокого качества;

выполнение санитарно-гигиенических мероприятий и обеспечение безопасных условий труда работающих;

гарантированную охрану окружающей природной среды от загрязнения отходами производства, выбросов в атмосферный воздух, сбросов сточных вод;

высокий уровень механизации и автоматизации производственных технологических процессов и систем инженерного обеспечения.

4.5 Предприятия дрожжевой промышленности должны быть обеспечены теплом, водой, электроэнергией и подъездными путями и находиться в пределах установленного нормами радиуса обслуживания пожарного депо.

При несоблюдении данного условия водообеспечение пожаротушения завода (цеха) хлебопекарных дрожжей решается в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84*.

4.6 Площадка для строительства завода (цеха) хлебопекарных дрожжей при новом строительстве выбирается в соответствии со СНиП II-89-80*.

Примечание - при выборе площадки для строительства завода (цеха) необходимо выяснить, будет ли обеспечен проектируемый завод (цех) водой, отвечающей всем требованиям дрож-

жевого производства (п. 5.4), в количестве не менее 120 м^3 на 1 т прессованных дрожжей, а также возможность сброса сточных вод в количествах, равных расходу воды.

4.7 Территория завода (цеха) хлебопекарных дрожжей должна быть отделена от ближайшего жилого района санитарно-защитной зоной. Данное предприятие в соответствии с санитарной классификацией (СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1200-03) относится к III классу; размер санитарно-защитной зоны должен составлять не менее 300 м.

5 Мощность, состав и режим работы дрожжевого завода (цеха)

5.1 Мощность завода (цеха) хлебопекарных дрожжей определяется производительностью ведущего технологического оборудования - дрожжерастильных аппаратов и турбовоздуходувок.

Примечание – дрожжевые заводы могут выпускать прессованные хлебопекарные дрожжи и сушеные, что определяется заданием на проектирование.

Дрожжевые предприятия проектируют на мощность по прессованным дрожжам:

до 6,0 тыс. т в год; до 9,0 тыс. т в год и более 9,0 тыс. т в год (определяется заданием на проектирование). Возможен проект и минизавода (мощностью до 1 тыс. т в год).

5.2 Состав завода (цеха) хлебопекарных дрожжей (ориентировочно):

- отделение приема и хранения сырья и вспомогательных материалов (включает мелассохранилища, склад солей, кислот, химикатов и др.);

- отделение подготовки мелассы и кукурузного экстракта;

- отделение мерников и напорных чанов;

- отделение приготовления растворов питательных солей и пеногасителя;

- отделение получения чистой и естественно-чистой культуры;

- отделение выращивания товарных дрожжей;

- воздуходувное отделение;

- сепараторное отделение;

- отделение сборников дрожжевого концентрата;

- отделение вакуум-фильтров и фильтр-прессов;

- отделение формовочно-упаковочных машин;

- отделение сушки;

- склад-холодильник для прессованных дрожжей (склад для сушеных дрожжей);

- отделение фасовки и упаковки сушеных дрожжей;

- склад тары;

- экспедиция;

- помещения для размещения инженерных и хозяйственных служб;

- помещения для размещения подсобно-вспомогательных служб (мастерские, материальный склад и другие);

- санитарно-бытовые помещения.

5.3 Режим работы дрожжевого завода (цеха)

Дрожжевое производство является производством с непрерывным технологическим процессом. Количество рабочих дней в году - 300.

Отделение приготовления растворов питательных солей и пеногасителя, отделение мерников и напорных чанов, отделение вакуум-фильтров и фильтр-прессов отделение формовочно-упаковочных машин (отделение фасовки и упаковки сушеных дрожжей) работают в одну или в две смены по графику круглосуточного производства.

Мастерские работают по графику производства с прерывным технологическим процессом (при 41-часовой рабочей неделе).

Годовой режим работы оборудования дрожжевого завода (цеха) приведен в таблице 1.

Таблица 1 В ч/сут.

Наименование оборудования	Технологический процесс			
	прерывный	непрерывный		
	одна смена	одна смена	две смены	три смены
1	2	3	4	5
Технологическое оборудование выращивания товарных дрожжей, сепарирования, сушки дрожжей	-	-	-	$\frac{7200}{300}$
Оборудование отделений приготовления питательных солей и пеногасителя, мерников и напорных чанов	-	$\frac{2400}{300}$	$\frac{4800}{300}$	-
Оборудование отделений вакуум-фильтров и	-			-

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
фильтр-прессов, формовочно-упаковочных машин (фасовки и упаковки сушеных дрожжей)		2400 / 300	4800 / 300	
Оборудование воздуходувного отделения, склада-холодильника для прессованных дрожжей и склада для сушеных дрожжей	-	-	-	7728 / 322
Мастерские	2016 / 252	-	-	-

6 Требования к качеству сырья, основным и вспомогательным материалам, готовой продукции. Нормы расхода. Хранение сырья, основных и вспомогательных материалов, готовой продукции

6.1 При производстве хлебопекарных дрожжей в качестве сырья используется меласса по ОСТ 18-395-82 - отход свеклосахарного производства.

По органолептическим и физико-химическим показателям свекловичная меласса должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика и норма
1	2
Внешний вид	Густая сиропообразная непрозрачная жидкость от коричневого до темно-бурого цвета

Окончание таблицы 2

1	2
Вкус	Сладкий с горьким привкусом
Запах	Свойственный свеклосахарной мелассе, без постороннего запаха
Растворимость в воде	Полная, легко растворяется в любых соотношениях в горячей и холодной воде
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	75,0
Массовая доля сахарозы, %, не менее	43,0
Массовая доля суммы сбраживаемых сахаров, %, не менее	44,0
РН среды	От 6,5 до 8,5

6.2 К основным материалам в дрожжевом производстве относятся:

- диаммоний-фосфат ГОСТ 8515-75*, содержит фосфорного ангидрида от 50 до 52%, аммиака - от 22,5 до 23,5%;

- аммоний сернокислый ГОСТ 10873-73*, содержит азота не менее 21% в пересчете на сухое вещество, влаги - не более 1%;

- хлорид калия ГОСТ 4234-77*, содержит окись калия (K_2O) 56,9% с влагой 1%;

- калий углекислый ГОСТ 10690-73*, содержит окись калия (K2O) 61,3%;

- магний хлористый ГОСТ 7759-73*, содержит окись магния (MgO) 19%,

сульфат магния ГОСТ 4523-77, содержит окись магния (MgO) 16,3%;

- аммиак водный технический (аммиачная вода) ГОСТ 9-92, содержит аммиака не менее 25%;

- экстракт кукурузный ТУ 10-04-08-14-88, содержит сухих веществ 48%, золы - 21%, азота - 6,4%;

- дестиобиотин ТУ 6-09-3350-74.

6.3 К вспомогательным веществам в дрожжевом производстве относятся:

- олеиновая кислота ГОСТ 7580-91;

- хлорная известь ГОСТ 1692-85;

- калий марганцовокислый ГОСТ 5777-84*;

- спирт этиловый ректификованный ГОСТ Р-51652-2000;

- формалин технический ГОСТ 1625-89;

- серная кислота ГОСТ 2184-77*;

- кислота борная ГОСТ 9656-75*;

- молочная кислота пищевая ГОСТ 490-79;

- сульфанол НП-3 ТУ 84-509-81;

- сода кальцинированная (техническая) ГОСТ 5100-85*;

- натр едкий технический (сода каустическая) ГОСТ 2263-79*;

- масло подсолнечное ГОСТ 1129-93*;

- бельтинг хлопчатобумажный фильтрованный (арт. 2030) ГОСТ 332-91.

6.3.1 В дрожжевом производстве используют следующие упаковочные материалы и тару:

- бумага этикеточная ГОСТ 7625-86, используется марка В;

- писчая бумага, используется №1 и №2 ГОСТ 18510-87;

подпергамент ГОСТ 1760-86*;

- бумага писчая цветная ГОСТ 6861-73*, используются марки А и Б;

- мешки бумажные ГОСТ 2226-88*;

- ящики (полимерные, картонные, дощатые) ГОСТ 11354-93.

6.4 Требования к качеству воды.

Для технологических и хозяйственных целей требуется питьевая вода (СанПиН 2.1.4.1074-01, ГОСТ Р 51232-98).

6.5 Согласно ГОСТ 171-81* дрожжи хлебопекарные прессованные должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Цвет	Равномерный, без пятен, светлый, допускается серовато-тый или кремовый оттенок
Консистенция	Плотная, дрожжи должны легко ломаться и не мазаться
Запах	Свойственный дрожжам, не допускается запах плесени и другие посторонние запахи
Вкус	Свойственный дрожжам, без постороннего привкуса
Влажность, %, не более	75
Подъемная сила (подъем теста до 70 мм), мин, не более	70
Кислотность 100 г дрожжей в пересчете на уксусную кислоту в день выработки, мг, не более	120
Кислотность 100 г дрожжей в пересчете на уксусную кислоту на 12-е сутки хранения при температуре от 0 до 4 °С, мг, не более	300

Окончание таблицы 3

1	2
Стойкость, ч, не менее: для дрожжей, вырабатываемых специализированными заводами для дрожжей, вырабатываемых спиртовыми заводами	 60 48

6.6 Согласно ГОСТ 28483-90 сушеные хлебопекарные дрожжи должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Сорт	
	высший сорт	I сорт
1	2	
Внешний вид	Форма вермишели, гранул, мелких зерен, кусочков, порошка или крупообразная	
Цвет	Светло-желтый или светло-коричневый	
Запах	Свойственный сушеным дрожжам, без посторонних запахов: гнилостного, плесени и т.п.	
Вкус	Свойственный сушеным дрожжам	
Массовая доля влаги, %, не более	8,0	10,0
Подъемная сила дрожжей в день выработки (подъем теста до 70 мм), мин, не более	70,0	85,0
Примечание - при хранении дрожжей в сухом помещении при температуре не выше 15°С допускается ухудшение подъемной силы на 5% ежемесячно по сравнению с исходной подъемной силой сушеных дрожжей в день выработки.		

6.7 Нормы расхода сырья и материалов на 1 т прессованных хлебопекарных дрожжей с содержанием 25% сухих

веществ, а также нормы расхода сырья и материалов на 1 т сушеных дрожжей приведены в таблице 5.

Примечание - каждое предприятие в соответствии с утвержденным выходом дрожжей, технологией, содержанием основных компонентов (азота, фосфора, K2O и др.) в сырье, а также содержанием азота и фосфора в дрожжах на каждой стадии их выращивания, может само рассчитывать количество основных материалов на 1 т готового продукта.

Таблица 5

в кг/т дрожжей

Наименование сырья (материала)	Выход дрожжей, %				
	70	75	80	85	90
1	2	3	4	5	6
Меласса, кг	1428,6	1333,3	1250,0	1176,5	1111,1
Диаммоний-фосфат технический, кг	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Сульфат аммония, кг	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7
Хлорид калия технический, кг	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Хлорид магния технический, кг	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Калий углекислый, кг	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Сульфат магния, кг	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Аммиачная вода, кг	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
Экстракт кукурузный, кг	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
или дестибиотин, мг	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0
Известь хлорная, кг	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8

Данные приведены в соответствии с «Инструкцией по нормированию расхода мелассы (в пересчете на 46% сахара), основных и вспомогательных материалов в производстве хлебопекарных дрожжей».

Для материалов, расход которых не находится в прямой зависимости от выхода дрожжей, приняты примерные нормы расхода, приведенные в таблице 6.

Таблица 6

кг/т дрожжей

Наименование материала	Норма расхода
1	2
Кислота олеиновая	14,0
Кислота серная	14,28
Сода каустическая	0,5
Сода кальцинированная	0,6
Формалин	0,05
Калий марганцовокислый	0,01
Кислота молочная	7,0
Кислота борная	0,043
Масло подсолнечное	от 1,2 до 2,5
Спирт этиловый ректификат, $см^3$	15,0
Бельтинг фильтрованный, м	0,5
$м^2$	0,7
Бумага этикеточная марки В (масса 1 $м^2$ 45 г) для упаковки прессованных дрожжей развесом, г	
50	14,2
100	12,0
500	8,2
1000	5,4
сушеных дрожжей развесом, г	
50	50,0
10	140,0
Подпергамент (для упаковки хлебопекарных сушеных дрожжей, затариваемых в ящики)	4,9

6.8 Хранение сырья, основных и вспомогательных материалов, готовой продукции

6.8.1 Меласса должна храниться в хорошо очищенных, закрытых крышами наземных металлических резервуарах, исключающих попадание в нее атмосферных осадков, загрязнений из воздушной среды и др.

Общее количество резервуаров определяется из условий хранения годового запаса мелассы.

Подогрев мелассы при разгрузке из железнодорожных цистерн в зимнее время следует проводить до температуры не выше плюс 40^{0}С.

Температура мелассы в хранилище должна быть как можно ниже, но не выше плюс 30 ^{0}С, во избежание сахароаминной реакции, приводящей к порче мелассы и возможности взрыва резервуара и трубопроводов. В связи с этим необходимо строго следить за температурой в резервуарах по установленным термометрам. Ежедневно регистрировать температуру в каждом из них в журнале обслуживания мелассохранилища. Также необходимо строго следить за исправностью и правильным открытием паровых вентилей, установленных для местного подогрева мелассы.

При сливе и хранении мелассы необходимо строго следить и не допускать попадания в мелассу кислот, солей, мазута и других веществ.

Особые меры предосторожности необходимо предпринимать для предотвращения возбуждения сахароаминной реакции, которая может привести к порче мелассы с полным

исчезновением в ней сахара. Соблюдение ранее указанных мер способствует лучшему хранению мелассы с предотвращением порчи сахара из-за сахароаминной реакции.

В связи с этими мерами не допускается хранение мелассы в подземных резервуарах, так как в них нет отвода тепла наружными стенами, нет «самоохлаждения», что способствует повышению температуры и ускорению сахароаминной реакции в мелассе.

Рекомендуется не допускать к длительному хранению мелассы, имеющие СВ менее 75 %, pH менее 6,5, сахара по прямой поляризации менее 43 %, суммы сбраживаемых сахаров менее 44 % Их следует принимать в отдельные емкости и в первую очередь передавать в производство на переработку.

6.8.2 Диаммоний-фосфат, сульфат аммония, хлорид калия, магний хлористый, сульфат магния, кукурузный экстракт, дестиобиотин хранят в крытых неотапливаемых складских помещениях.

Калий углекислый - очень гигроскопичен. Его хранят в сухом закрытом помещении в мешках из влагонепроницаемого материала.

Аммиачную воду хранят в герметичных стальных вертикальных резервуарах, заполняя их не более чем на 93 %. В аппаратуре для хранения аммиачной воды не должно быть медных деталей. Склады (цистерны) аммиачной воды размещают на изолированных и очищенных от сгораемого мусора площадках. Запрещается устанавливать емкости для ам-

миачной воды на складах топлива и горюче-смазочных материалов

6.8.3 Вспомогательные материалы (олеиновую кислоту, кукурузный экстракт и аммиачную воду) хранят в стальных подземных резервуарах или в сборниках, устанавливаемых в подвальных помещениях завода (цеха).

Сборник для хранения кукурузного экстракта или олеиновой кислоты должен быть оснащен змеевиком для подачи пара Наружная поверхность сборника окрашивается хлоркаучуковой краской, а затем в два слоя - хлоркаучуковой эмалью.

Серную кислоту хранят в стальных наземных резервуарах.

Хлорную известь хранят в закрытых, затемненных и хорошо вентилируемых помещениях, защищенных от попадания осадков. Не допускается хранение в одном помещении с хлорной известью огнеопасных продуктов, взрывчатых веществ, пищевых продуктов, смазочных масел, баллонов со сжатым газом и металлов. От производственных помещений склад должен находиться на расстоянии 12, 35 и 50 м при хранении соответственно 1, 2 и от 2 до 5 т хлорной извести Склад строят из огнестойких материалов с дверями, открывающимися наружу.

Формалин хранят в обогреваемых емкостях из антикоррозийных материалов при температуре не ниже 21 ^{0}С для высшего сорта и не ниже 7 ^{0}С для 1 сорта.

Калий марганцовокислый хранят в чистых стальных барабанах или в металлических банках на складе химикатов не более 1 года.

Соду каустическую хранят в барабанах из кровельной стали в прохладном закрытом складе.

Молочную кислоту хранят на складе в стеклянных бутылях со стеклянными, деревянными или корковыми пробками, которые помещают в плетеные корзины с ручками или деревянные клети.

6.8.4 Упакованные хлебопекарные прессованные дрожжи должны храниться в ящиках на стеллажах в холодильной камере с температурой от 0 до 4 ^{0}С (в складе холодильнике). Емкость камеры должна обеспечивать хранение дрожжей трехсуточной выработки завода (цеха). Норма нагрузки дрожжей на 1 м^{2} площади пола не выше 400 кг.

Холодильные камеры для хранения прессованных дрожжей должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Лучшим способом охлаждения камер является подача в них охлажденного воздуха.

При охлаждении с помощью рассольных батарей необходимо предусмотреть возможность их поочередного отключения, с тем, чтобы не допускать намерзания обильной «шубы». При периодическом отключении небольшое количество наморози используется как аккумулятор холода и при таянии не приводит к чрезмерному увлажнению камеры.

Гарантийный срок хранения прессованных дрожжей при температуре от 0 до 4 ^{0}С - 12 суток. В процессе хранения

дрожжей допускается изменение массы бруска в размере, соответствующем уменьшению его влажности. При этом массу бруска дрожжей (М), г вычисляют по формуле:

$$M = м_в \times СВ_1 : СВ_2,$$

где $м_в$ - масса бруска дрожжей в день выпуска, г;

$СВ_1$ - массовая доля сухих веществ в дрожжах в день выпуска, %;

$СВ_2$ - массовая доля сухих веществ в дрожжах в день анализа, %.

При этом по содержанию сухого вещества (СВ) уменьшенная масса бруска дрожжей равноценна массе свежевыпущенного бруска дрожжей.

6.8.5 Хранение хлебопекарных сушеных дрожжей производится в герметически закрытой таре, бумажных мешках с вложенными внутрь полиэтиленовыми мешками и без них, в плотных ящиках, выстланных пергаментом или подпергаментом. Мешки с дрожжами укладывают в штабеля в виде усеченной пирамиды.

Складское помещение для хранения сушеных дрожжей должно быть сухим, чистым, хорошо вентилируемым, иметь температуру не выше 15 ^{0}С (в летнее время на склад подают сухой холодный воздух).

Не допускается совместное хранение сушеных дрожжей с ядовитыми веществами и остропахнущими продуктами.

6 8.6 На дрожжевом заводе (цехе) должны быть оборудованы помещения для мойки и сушки ящиков. Всю оборот-

ную тару просматривают, и загрязненные ящики направляют на очистку

7 Общая схема материального потока и схема получения хлебопекарных дрожжей

7.1 Общая схема материального потока

Технологический процесс получения хлебопекарных дрожжей складывается из следующих основных этапов приготовление питательной среды, выращивание дрожжей, выделение, формовка и упаковка прессованных дрожжей, сушка и упаковка продукции

Общая схема материального потока представлена на рисунке 1

Густую мелассу из мелассохранилищ 1 передают в производственную емкость 3, взвешивают на весах 4. Раствор мелассы готовят в сборнике 6, стерилизуют в стерилизаторе 7, осветляют на кларификаторе 8 и через приточные емкости 12 подают в дрожжерастильные аппараты 14, 15, 16, 17, 22, 23

Азот- и фосфорсодержащие соли получают со склада солей 2, взвешивают на весах 5 и растворяют водой отдельно в емкостях 9, 10, 11 и через приточные емкости 13 дозируют и подают в дрожжерастильные аппараты

Процесс выращивания дрожжей складывается из двух этапов получения маточных дрожжей и получения товарных дрожжей Маточные дрожжи сначала получают в лаборато-

рии завода, а затем - в специальных дрожжерастильных аппаратах 14, 15, 16, 17.

Товарные дрожжи получают либо в две, либо в одну стадию что зависит от применяемой на предприятии схемы.

Выросшие маточные и товарные дрожжи выделяют из культуральной среды на сепараторах 18, 25, промывают в емкостях 19 и 26, сгущают и полученное дрожжевое молоко помещают в емкости 20 и 21 (маточные дрожжи) и в емкости 27 (товарные дрожжи). Окончательное отделение дрожжей от жидкости происходит на вакуум-фильтрах 28. Затем полученные пласты дрожжей формуют, упаковывают на автоматах 29 и готовую прессованную продукцию направляют в холодильную камеру 33. Прессованные дрожжи, минуя формовку, могут быть направлены в сушильные агрегаты 30, после чего высушенные дрожжи фасуют, упаковывают на автоматах 31 и направляют на склад 32.

7.2 Схема получения хлебопекарных дрожжей

Процесс выращивания хлебопекарных дрожжей складывается из получения маточных и товарных дрожжей.

Маточные дрожжи выращивают либо в один этап и получают при этом дрожжи чистой культуры (ЧК), либо в два этапа и получают сначала дрожжи ЧК, а затем дрожжи естественно-чистой культуры (ЕЧК), что зависит от технологической схемы.

Дрожжи ЧК сначала получают в лаборатории завода, затем в отделении чистых культур и заканчивают процесс в

дрожжерастильном аппарате, предназначенном для выведения дрожжей ЧК.

Дрожжи ЕЧК выращивают из дрожжей ЧК. Они служат засевным материалом при получении товарных дрожжей

Товарные дрожжи получают в одну или в две стадии. I стадия в аппарате Б (засевные дрожжи) и II стадия в аппарате В (товарные дрожжи).

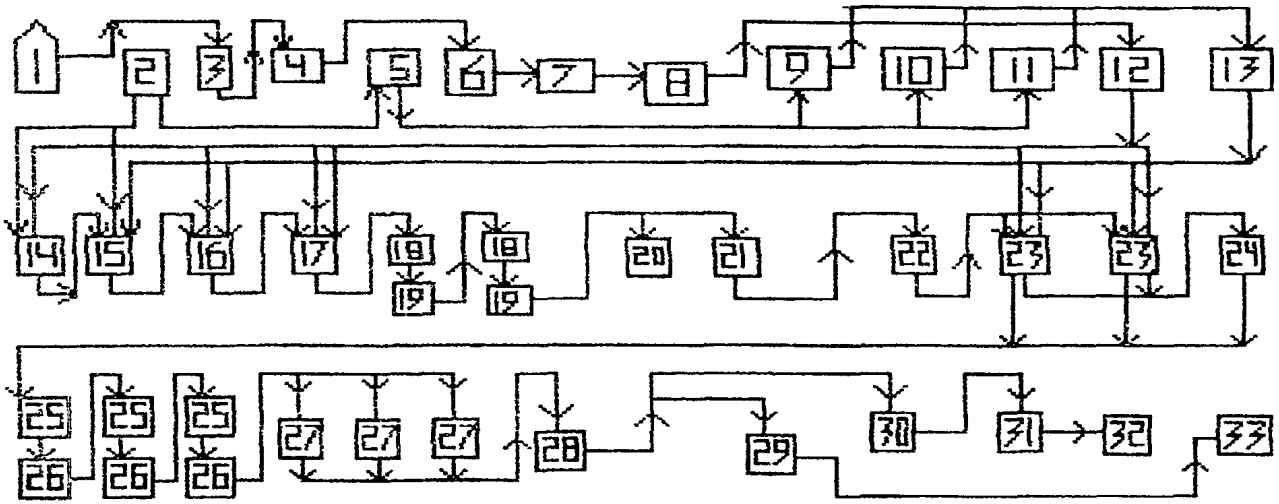

Рисунок 1 Общая схема материального потока

Постепенное накопление биомассы от лабораторных стадий до получения готового продукта по трем основным схемам дрожжевого производства:

схема (Всероссийского научно-исследовательского института хлебопекарной промышленности) ВНИИХПа для заводов с отечественным оборудованием, предусматривающая получение дрожжей по 20-часовому циклу с оттоком культурной среды;

схема Тбилисского завода (дробно-рециркуляционная), предусматривающая серию последовательных пересевов в товарных дрожжерастильных аппаратах (разновидность непрерывного способа);

схема Эркен-Шахарского завода, предусматривающая получение прессованных и сушеных дрожжей по разным режимам (периодический способ).

При выборе технологической схемы следует руководствоваться технической оснащенностью предприятия, наличием оборудования и средств КИПиА, а также качеством перерабатываемого сырья (аппаратурная схема является индивидуальной для каждого предприятия).

Принципиальная схема получения хлебопекарных дрожжей представлена на рисунке 2.

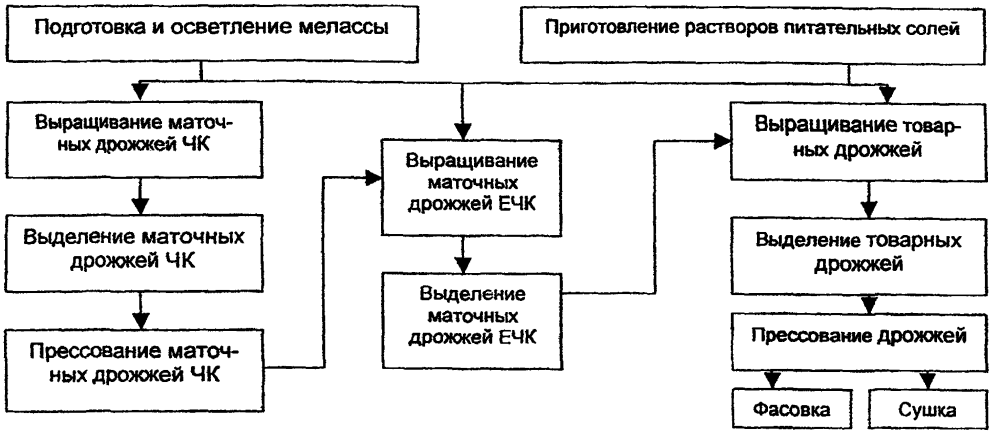

Рисунок 2. Принципиальная схема получения хлебопекарных дрожжей

8 Требования к основному технологическому оборудованию

8.1 При выборе оборудования необходимо руководствоваться последними достижениями науки и техники, в том числе по показателям безопасности труда и охраны окружающей среды, используя в проектах прогрессивное, высокопроизводительное оборудование, серийно выпускаемое отечественной промышленностью или вновь разработанное оборудование, прошедшее промышленное испытание, принятое межведомственной комиссией и включенное в план его серийного выпуска.

При проектировании заводов на импортном оборудовании в задании на проектирование должны быть даны соответствующие указания со ссылкой на контракт или другие документы, подтверждающие его закупку. Устанавливаемое импортное оборудование должно удовлетворять требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

Примечание – В данных нормах приведены общие требования к оборудованию дрожжевого производства. Конкретные марки, материал рабочей части оборудования, объемы и количество мерников, сборников, аппаратов приводятся в «Производственном технологическом регламенте», разрабатываемом отраслевым НИИ для проектируемого предприятия.

8.2 Отделение приема и хранения сырья и вспомогательных материалов

8.2.1 Мелассохранилище должно обеспечивать хранение девятимесячного запаса мелассы, обычно изготовляют на месте.

8.2.2 Вместимость и число сборников для олеиновой кислоты, кукурузного экстракта и аммиачной воды должны быть рассчитаны на слив минимум одной железнодорожной цистерны грузоподъемностью от 50 до 60 т.

8.2.3 Серную кислоту разгружают из железнодорожных цистерн при помощи устройства, состоящего из кранаукосины с опускаемым в цистерну трубопроводом, вакуумсборника вместимостью 1 $м^3$, промывателя, вакуумного и центробежного насосов Разрежение в системе создается посредством вакуум-насоса, откачивающего воздух, содержащий пары кислоты, через вакуум-промыватель. После создания разрежения и появления кислоты в смотровом фонаре включают центробежный насос, который выкачивает серную кислоту через вакуум-сборник в наземные резервуары. Для слива серной кислоты устанавливают два резервуара вместимостью 30 $м^3$ каждый или один резервуар объемом 50 $м^3$.

8.3 Отделение подготовки мелассы и кукурузного экстракта

8.3.1 В отделении устанавливается оборудование для осветления и стерилизации мелассы и антисептирования кукурузного экстракта. Перечень оборудования для подготовки мелассы представлен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование оборудования	Назначение оборудования	Основные требования к оборудованию
Сборник производственного запаса мелассы	Хранение мелассы	Должен вмещать суточный запас мелассы. Материал - сталь
Весы платформенные для мелассы	Учет принимаемой мелассы из хранилища	Пределы взвешивания: минимум 450 кг, максимум - 14999 кг
Бак для мелассы на весах		Объем - 10,0 м^3 Материал - сталь
Рассиропник (сборник для разбавления мелассы)	Разбавление мелассы водой перед осветлением в соотнош. 1:1 или 1:2	Оснащен мешалкой, рассч. на 4-часовой запас разбавленной водой мелассы. Материал - нерж. сталь
Сепаратор-кларификатор	Осветление мелассы	Производительность, обеспечивающая переработку суточного кол-ва мелассы в течение 8-16 ч
Стерилизационно-охладительная установка	Стерилизация мелассы	Производительность, обеспечивающая переработку суточного количества мелассы в течение 8-16 ч
Сборник для хранения стерильной мелассы		Рассчитывают на 2-сменный запас
Сборник для обработки кукурузного экстракта		Рассч. на суточный запас. Оборудован барботером для пара, механической мешалкой, воздушником

8.4 Отделение мерников и напорных чанов

В отделении устанавливают мерники и напорные чаны для:

- стерильной мелассы;
- растворов питательных солей;
- питательной среды;
- эмульсии пеногасителя;
- серной кислоты;
- раствора хлористого калия;
- кукурузного экстракта;
- аммиачной воды;
- раствора хлорной извести.

Мерники и напорные чаны изготавливают из углеродистой или нержавеющей стали и рассчитывают на суточный запас.

В мерники вварены штуцера для ввода и спуска продукта, штуцер отдушника, переливной штуцер, патрубок с гильзой для термометра, патрубок для сигнализации уровня.

Мерники для олеиновой кислоты должны быть дополнительно оснащены змеевиком со штуцерами для ввода пара и вывода конденсата, а мерник для аммиачной воды - змеевиком со штуцерами для ввода и спуска охлаждающей воды.

Напорный сборник для питательной среды изготавливают из нержавеющей стали. Он оснащен штуцерами для ввода и спуска продукта, штуцером для ввода пара и дезинфицирующего раствора, воздушником, смотровым окном,

светильником с кварцевыми лампами, люком, гильзой для термометра и мешалкой.

8.5 Отделение приготовления растворов питательных солей и пеногасителя

Для приготовления растворов питательных солей (диаммоний-фосфат, аммоний сернокислый и др.) следует предусматривать изолированное помещение, примыкающее к складу химикатов.

Оборудование для приготовления растворов питательных солей выполняется из нержавеющей стали и должно иметь механическую мешалку.

Растворы питательных солей и эмульсии пеногасителя следует готовить на суточную потребность производства.

Учет расхода солей производить по циферблатным весам.

Оборудование для приготовления эмульсии пеногасителя необходимо располагать в отделении мерников и напорных чанов главного производственного корпуса.

8.6 Отделение получения чистой и естественно-чистой культуры дрожжей

8.6.1 Аппараты для выращивания чистой и естественно-чистой культуры дрожжей являются сосудами, работающими под внутренним давлением. Они герметически закрыты, имеют цилиндрический корпус и эллиптическую крышку и днище, изготовлены из нержавеющей стали. Внутренняя поверхность их полирована.

8.6.2 В отделении получения чистой и естественно-чистой культуры дрожжей рекомендуется устанавливливать следующее оборудование:

- малый инокулятор (МИН) объемом 0,2 м^3 с рубашкой;
- большой инокулятор (БИН) объемом 1 м^3;
- аппараты чистой культуры дрожжей объемом 3 м^3 7,5 - 8,5 м^3 (ЧК – I, II);
- аппараты естественно-чистой культуры дрожжей (объемом 7,5 - 8,5 м^3 ЕЧК - I, II);
- сборник для приготовления растворов ростовых веществ с подводом к нему пара и воды.

Примечание - количество и объем аппаратов определяется принятой в регламенте технологической схемой.

8.7 Отделение выращивания товарных дрожжей

Аппарат для выращивания товарных дрожжей представляет собой изготовленный из нержавеющей стали вертикальный цилиндрический резервуар, снабженный воздухораспределительной (аэрирующей) системой, охлаждающим устройством и моющими механизмами.

Примечание - количество и объем аппаратов определяется принятой в регламенте технологической схемой.

8.8 Воздуходувное отделение

8.8.1 Воздуходувки подают воздух в дрожжерастильные аппараты под избыточным давлением. Скорость сжатого воздуха в нагнетательном воздуховоде от 15 до 20 м/с, а во всасывающем - 10 м/с.

8.8.2 Общая производительность воздуходувных машин определяется суммарным часовым расходом воздуха на дрожжерастильное оборудование.

Количество воздуходувных машин принимают исходя из их производительности с учетом одной машины резервной.

В отделении получения чистой и естественно-чистой культуры дрожжей устанавливают отдельную воздуходувку.

8.9 Сепараторное отделение

8.9.1 Маточные дрожжи выделяют по двухступенчатой схеме на специально предназначенных для этой цели сепараторах.

8.9.2 Товарные дрожжи выделяют в три стадии: отделение бражки с одновременной подачей воды, промывание дрожжей и сгущение дрожжевого молока.

8.9.3 Производительность сепараторов рассчитывают исходя из продолжительности сепарирования бражки (от 1,5 до 2 ч).

При расчете количества сепараторов необходимо учитывать снижение их производительности против номинальной (паспортной) на 25 % с установкой резервного сепаратора для каждой ступени сепарации.

8.9.4 Сборники дрожжевого молока изготовляют из нержавеющей стали и снабжают мешалками, охлаждающим устройством и указателем уровня.

8.9.5 Объем сборников дрожжевого молока принимают на 10-минутный запас работы сепараторов:

для первой ступени на объем суспензии концентрацией дрожжей от 200 до 300 г/дм^3 (с учетом кратности промывки водой - 3);

для второй ступени на объем суспензии концентрацией дрожжей от 300 до 450 г/дм^3 (с учетом кратности промывки водой - 1,5);

для третьей ступени на объем суспензии концентрацией дрожжей от 600 до 700 г/дм^3.

8.9.6 Объем напорных сборников дрожжевого молока перед фильтрацией принимают на суточный запас. Сборники оборудуют рубашками для охлаждения и мешалками.

8.10 Отделение сборников дрожжевого концентрата

8.10.1 Отделение должно находиться в непосредственной близости к сепараторному отделению.

8.10.2 Сборники дрожжевого концентрата изготовляют из кислотоупорной стали. Они представляют собой сварные вертикальные цилиндрические резервуары объемом от 10 до 18 м^3 с плоским днищем, имеющим уклон 1:100 в сторону сливного штуцера, и эллиптической крышкой. Толщина стенки 3 мм. С целью перемешивания содержимого внутри сборника монтируют мешалку (вертикальную или боковую). Конструкция резервуара должна обеспечивать герметичность. Сборник снабжен охлаждающей рубашкой. Охлаждение дрожжевого концентрата до температуры от 2 до 4 ^{0}С осуществляют рассолом или ледяной водой. Сборник покрыт слоем изоляции и устанавливается на стойках. Рекомендуемая вместимость сборников от 10 до 18 м^3.

8.11 Отделение вакуум-фильтров и фильтр-прессов.

8.11.1 Для фильтрации дрожжей устанавливают рамные фильтр-прессы (периодического действия) или барабанные вакуум-фильтры непрерывного действия.

8.11.2 Производительность оборудования для фильтрации рассчитывают исходя из условий 2-сменной работы отделения.

8.11 3 Тип и количество фильтров принимают в зависимости от мощности завода (цеха), ассортимента выпускаемой продукции и компоновочных решений.

8.11.4 Для фильтрации дрожжей, предназначенных для сушки, устанавливают отдельные фильтры.

8.11.5 Допускается проектирование единого фильтрационного отделения для прессованных и сушеных дрожжей, с установкой в нем оборудования для раздельной фильтрации дрожжей, предназначенных для прессования и сушки.

8.12 Отделение формовочно-упаковочных машин

8.12 1 Для формирования в виде брусков и расфасовки прессованных дрожжей массой 50, 100, 500, 1000 г применяют специальные автоматы.

8.12.2 Выбор автоматической линии зависит от мощности завода (цеха), ассортимента выпускаемой продукции и компоновочных решений.

8.12.3 По согласованию с заказчиком проекта допускается предусматривать отгрузку прессованных дрожжей потребителю (для промышленной переработки) без формовки или с формовкой большими брусками и без обертки в бумагу

в инвентарных ящиках, санитарно-обработанных и в дощатых решетчатых ящиках, выстланных внутри бумагой.

8.13 Отделение сушки

8.13.1 Для высушивания прессованных дрожжей применяют сушильные агрегаты, состоящие из собственно сушилки с узлом воздухоподготовки, гранулятора (для придания прессованным дрожжам определенной формы), воздушного компрессора, приборов пневмоавтоматики и узла отсоса отработанного воздуха с циклонами.

8.13.2 Выбор сушилок (это могут быть атмосферные и вакуумные непрерывного и периодического действия, по способу перемещения высушиваемых дрожжей - барабанные, шахтные, ленточные, камерные (с виброкипящим слоем) и флюидизационные) и количество линий зависит от мощности завода (цеха) и компоновочных решений.

8.14 Отделение фасовки и упаковки сушеных дрожжей

8.14.1 Выбор и количество линий фасовки и упаковки сушеных дрожжей в крафт-мешки, бумажные пакетики, жестяные банки зависит от мощности завода (цеха) и компоновочных решений.

8.14.2 Допускается сушеные хлебопекарные дрожжи 1 сорта выпускать прессованными. Их упаковывают в крафт-мешки с полиэтиленовыми вкладышами массой от 10 до 25 кг или в плотные, выстланные внутри пергаментом или подпергаментом ящики массой от 10 до 20 кг.

8.15 Склад-холодильник для прессованных дрожжей и склад для сушеных дрожжей

Данные для расчета площадей складов готовой продукции приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование готовой продукции	Норма запаса хранения, сутки	Норма складирования, т/м^2	Требования к складским помещениям: температура, ^{0}С / относит.влажность,%
Дрожжи прессованные (холодильная камера)	4	0,4	от 0 до 4 от 82 до 96
Дрожжи прессованные (экспедиция)	1	0,4	не выше 15 от 82 до 96
Дрожжи сухие (склад)	3	0,5	не выше 15 от 70 до 100

8.16 Склад тары

8.16.1 Для расчета площади складов тары для упаковки дрожжей следует руководствоваться данными таблицы 9.

Таблица 9

Назначение ящика, № ящика	Вместимость ящика, кг	Норма запаса хранения, сутки	Норма складирования, ящиков на м^2
Для прессованных дрожжей, №1	10	5	160
Для сушеных дрожжей, №3	15	5	120

8.16.2 Фактическую площадь складов тары и готовой продукции следует принимать с учетом расстановки пакетов и площади для работы средств механизации.

8 16.3 Площадь склада для хранения пиломатериалов и фанеры для изготовления ящиков принимают на основании данных, приведенных в таблице 10.

Таблица 10.

Наименование материала	Расход материалов на 1 ящик, $м^3$		Норма запаса хранения, сутки	Норма складирования, $м^3/м^2$
	Ящик №1	Ящик №3		
Пиломатериалы	0,00378	0,00402	30	2
Фанера		0,0026	30	2

8 16.4 Площадь склада для хранения крафт-мешков и бумаги принимают на основании данных, приведенных в таблице 11

Таблица 11

Наименование материала	Норма запаса хранения, сутки	Норма складирования
Крафт-мешки	30	1000 мешков/$м^2$
Бумага и подпергамент	30	1000 кг/$м^2$

8.16.5 Фактическую площадь складов пиломатериалов, фанеры, крафт-мешков и бумаги принимают с учетом работы средств механизации.

8.16 6 При эксплуатации производственной тары и затаренной готовой продукции следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.010-82

8.17 Трубопроводы

При проектировании технологических трубопроводов следует применять трубы из неметаллических материалов. Для трубопроводов растворов питательных солей, щелочи, кислоты, пеногасителя, аммиачной воды следует применять трубы из полимерных материалов и стекла.

9 Размещение оборудования

9.1 При компоновке оборудования в помещениях необходимо предусматривать:

- основные проходы по фронту обслуживания между рядами машин и аппаратов при наличии постоянных рабочих мест шириной не менее 2,0 м;

- проходы у основных проемов, доступных с уровня пола, а также проходы между стенами и оборудованием шириной не менее 1,0 м;

- проходы для осмотра, периодической проверки и регулировки аппаратов и приборов шириной не менее 1,0 м;

- проходы между аппаратами, не требующими регулирования шириной не менее 0,8 м

9.2 Для удобства обслуживания оборудования, соблюдения требований пожарной безопасности и санитарных норм в процессе эксплуатации, а также для проведения строительно-монтажных работ должны соблюдаться следующие специальные требования:

- часто обслуживаемое оборудование и арматура, расположенные на высоте более 1,8 м, оборудовать стандарт-

ными площадками с ограждением и лестницами. Высота от пола площадок до выступающих конструкций не менее 1,8 м;

- при длине площадки более 6,0 м предусматривать устройство двух лестниц;

- площадки, расположенные на высоте 0,5 м от пола, переходные мостики ограждают перилами высотой не менее 0,9 м со сплошной зашивкой снизу бортом не менее 0,15 м;

- ширину лестниц принимать не менее 0,7 м. Для доступа к редко обслуживаемому оборудованию допускается принимать уклон лестниц 60^0 или использовать стремянку.

10 Механизация, автоматическое регулирование и контроль технологических процессов

10.1 Средства механизации, рекомендуемые для транспортных операций по перемещению грузов, приведены в таблице 12.

Таблица 12

Вид транспортируемого груза или транспортировки	Рекомендуемые средства механизации и оборудование
1	2
Меласса, кукурузный экстракт, олеиновая кислота, аммиачная вода	Прием из железнодорожных цистерн путем слива через нижний штуцер. Перекачка насосами
Кислота серная, сода каустическая (в жидком виде)	Прием из ж/д цистерн через горловину цистерны. Перекачка насосами

Окончание таблицы 12

1	2
Сухие сыпучие материалы	Средства малой механизации, различные виды конвейеров: ленточные, цепные, электротали, краны-штабелеры, специализированные машины МВС-4 и МГУ
Жидкая фаза полуфабрикатов	Стационарные трубопроводы и насосы
Тара, ящики и контейнеры с готовой продукцией	Ленточные конвейеры, электропогрузчики
Примечание - в сепараторном отделении необходимо предусмотреть стационарные грузоподъемные средства для транспортирования тарелок сепараторов на мойку и проведения демонтажа и монтажа сепараторов.	

10.2 С целью увеличения производительности систем обслуживания механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) рекомендуется укрупнять грузовые единицы, применяя пакетирование грузов на поддонах.

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

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

- прямоточное направление основных грузопотоков тары и готовой продукции;

- пакет-поддонный метод отпуска готовой продукции;

- рациональное использование емкости складских помещений;

- максимальную механизацию вспомогательных операций.

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

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

Системы обслуживания ПРТС работ высокопроизводительных линий рекомендуется рассчитывать исходя из номинальной производительности установленных линий.

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

10.6 При разработке тары, средств механизации и проектировании складских помещений необходимо использовать ГОСТ 19434-74 и СНиП 31.04-2001.

10.7 Расчет уровня механизации ПРТС работ производится исходя из максимально-суточных объемов грузопереработки по формуле.

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

$$У_{мПРТС} = \frac{A_м}{A_м + A_р} * 100\% \quad , \text{где:}$$

$A_м$ - объем механизированных ПРТС работ,

$A_р$ - объем ручных ПРТС работ.

Уровень механизации должен быть не ниже:

основного производства – 95 %

ПРТС работ – 81 %.

10.8 Автоматизация технологических процессов

При разработке проекта должны быть учтены требования:

основные требования к проектной и рабочей документации (ГОСТ 21.101-97);

правил выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (ГОСТ 21.408-93);

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

правил устройства электроустановок (ПУЭ).

10.9 При проектировании автоматизации технологического процесса следует предусматривать:

а) стабилизацию параметров процесса приготовления мелассной рассиропки:

температуры;

расхода воды;

расхода мелассы;

плотности рассиропки;

б) автоматизацию дозирования компонентов питательных растворов в дрожжерастильные аппараты в соответствии с принятой технологической схемой;

в) автоматический контроль расхода воздуха, подаваемого в дрожжерастильный аппарат, с ручным изменением подачи посредством задвижки с электроприводом;

г) автоматизацию контроля и регулирования температуры:

культурной среды в дрожжерастильных аппаратах;

воздуха, подаваемого в каждую зону сушилки дрожжей;

д) автоматизацию пеногашения;

е) контроль pH в дрожжерастильных аппаратах;

ж) автоматизацию пастеризационно-охладительной пластинчатой установки для рассиропки мелассы;

з) дистанционный и местный контроль давления в закрытых аппаратах, нагнетательных линиях насосов, пара и хладоагрегата при входе в теплообменники;

и) контроль нагрузки двигателей сепараторов и воздуходувных машин.

Необходимо также предусмотреть двухстороннюю сигнализацию во всех взаимосвязанных отделениях и отдельных рабочих местах (звуковую и световую) помимо телефонной связи.

10.10 При проектировании автоматизации сантехнических систем следует руководствоваться требованиями СНиП 2 04.01-85*, СНиП 2.04.02-84 , СНиП 2.04.03-85, СНиП 2.04.05-91 СНиП 41-02-2003, СНиП 3 05.01-85, СНиП 3.05.03-85.

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

надежностью и достаточной точностью;

допустимостью использования их во взрыво- и пожароопасных помещениях;

удобством обслуживания и эксплуатации;

экономической целесообразностью.

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

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

10.12 При проектировании заводов (цехов) хлебопекарных дрожжей следует предусматривать организацию на предприятии метрологической службы, которая решает комплекс задач по метрологическому обеспечению производства, внедрению нормативно-технической документации и обеспечивает эксплуатацию, внедрение и совершенствование систем автоматизации, техническое обслуживание, ремонт и проверку средств автоматизации.

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

10.12 2 Штаты метрологической службы предприятия и занимаемые ею площади в каждом конкретном случае должны определяться исходя из особенностей и объема производства, количества и номенклатуры средств автоматизации.

11 Подсобно-вспомогательные производства и помещения

Подсобно-вспомогательные службы представлены ремонтно-механическими мастерскими, столярной мастерской и помещением обработки тары, зарядной электропогрузчиков и материальным складом.

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

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

женерному обеспечению предприятия. Набор подразделений ремонтно-механической мастерской и их площади приведены в таблице 13.

Таблица 13 в м^2

Наименование помещения	Площадь помещений для дрожжевых заводов (цехов) мощностью		
	до 6,0 тыс. т/год	до 9,0 тыс. т/год	более 9,0 тыс. т/год
Слесарно-механическое отделение	108	108	108
Электросварочное отделение	36	36	54
Труборемонтное, жестяницкое отделения	36	54	54
Инструментальная кладовая	18	24	30
Кабинет начальника	18	18	18
Электроремонтное отделение	24	24	24
Мастерская-лаборатория КИПиА	36	48	48
Столярная мастерская	36	36	36
Кладовая запчастей	18	18	18

11.2 Столярная мастерская и помещение обработки тары

11 2 1 Для изготовления новых и ремонта оборотных деревянных ящиков проектируют столярную мастерскую, а для санитарной обработки загрязненной тары - отделение мойки и сушки тары Площади указанных помещений следует принимать по таблице 14.

Таблица 14 в м^2

Наименование помещения	Дрожжевые заводы (цеха) мощностью		
	до 6,0 тыс. т/год	до 9,0 тыс. т/год	более 9,0 тыс. т/год
Столярная мастерская	144	180	216
Отделение обработки тары	108	144	180

11.3 Зарядная станция

11.3.1 Зарядная станция предназначена для зарядки тяговых батарей напольного аккумуляторного транспорта, использующегося для механизации подъемно-транспортных работ. При использовании напольного аккумуляторного транспорта с разными тяговыми батареями (щелочными и кислотными) зарядка разных видов батарей производится раздельно. Число зарядных мест, площади отделений, численность персонала зарядных станций определяются в зависимости от расчетного количества машин напольного аккумуляторного транспорта, определяемого по графику работы предприятия для периода с максимальной производственной программой.

11.4 Материальный склад

11.4.1. Склад предназначен для хранения санитарной и спецодежды, хозяйственных и технических материалов.

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

Способ хранения грузов в материальном складе комбинированный - напольный и стеллажный. Средством механизации могут служить напольные электроштабелеры и грузовые тележки с гидравлическим подъемом. Принимаемая в зависимости от мощности завода площадь материального склада приведена в таблице 15.

Таблица 15

В м^2

Мощность завода (цеха), тыс т/год	Площадь материального склада
до 6,0	144
до 9,0	180
более 9,0	216

12 Заводская (цеховая) лаборатория

Размер лаборатории в зависимости от мощности завода (цеха) приведен в таблице 16.

Таблица 16

В м^2

Наименование лабораторного помещения	Площадь лаборатории при мощности завода (цеха), тыс. т/год		
	до 6,0	до 9,0	более 9,0
1	2	3	4
Аналитическая лаборатория	42	48	54
Микробиологическая лаборатория	20	26	32
Помещение для приготовления питательных сред и выращивания дрожжей ЧК в лабораторных условиях	20	26	32
Помещение для хранения реактивов	12	14	14
Помещение для мойки и стерилизации лабораторной посуды	9	12	12
Весовая	6	9	9

Окончание таблицы 16

1	2	3	4
Кабинет заведующего лабораторией	12	14	14
Бокс	6	6	6
Подсобные помещения	20	20	20

Примечания

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

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

13 Нормы расхода энергоресурсов и воды

13.1 В разделе даны ориентировочные расходы энергоресурсов, которые уточняются в каждом конкретном случае в зависимости от ассортимента продукции, принятой технологической схемы и выбранного оборудования.

13.2 Нормы расхода топлива и электроэнергии на 1 т дрожжей приведены в таблице 17.

Таблица 17

Вид энергии	Прессованные дрожжи	Сушеные дрожжи	
		Только сушка	С учетом расхода на прессованные
Электрическая, кВтч	660	540	3180
Тепловая, Гкал	931	5040	8767
Условное топливо, т	163,8	887	1542

13 3 Удельные технологические нормы расхода воды приведены в таблице 18.

Таблица 18

в $м^3/т$

Статья расхода воды	Расход воды			Примечание
	дробно-рециркуляционная технология	технология		
		8-часовая	Эркен-Шахарская	
1	2	3	4	5
Питьевая вода				
Приготовление питательной среды (растворение мелассы)	0,85	0,66	1,04	
Набор воды в дрожжерастильные аппараты	6,65	7,59	7,60	
Разбавление кукурузного экстракта	0,07	0	0	
Приготовление растворов солей	1,44	0,24	0,328	
Лаборатория	0,2	0,2	0,2	
Приготовление моющих растворов	0,2	0,2	0,2	
Мойка салфеток	0,2	0,2	0,2	
Мойка аппаратуры	8,6	8,6	8,6	
Запуск сепараторов	1,9	1,9	1,9	
Приготовление пеногасителя	0,23	0,23	0,23	
Мойка полов	0,55	0,55	0,55	
Мойка сепараторов	0,16	0,16	0,16	
Охлаждение питательной среды	1,73	1,73	1,73	Используется повторно

Окончание таблицы 18

1	2	3	4	5
Охлаждение раствора кукурузного экстракта	0,36	0	0	То же
Охлаждение питательной среды в аппаратах УКД	0,06	0,06	0,06	«
Хозбыт. нужды	0,7	0,7	0,7	
Итого: в т.ч. повторно используемой	23,9 2,15	23,02 1,79	23,5 1,79	
Питьевая вода (охлажденная до t = 12 °С)				
Промывка маточных и товарных дрожжей	11,0	11,0	11,0	
Фильтрация дрожжей на вакуум-фильтрах	0,7	0,7	0,7	
Вакуум-насосы	2,05	2,05	2,05	
Формовка дрожжей	0,23	0,23	0,23	
Добавление воды в дрожжерастильные аппараты в конус культивирования	0,8	0	0	
Итого: Всего: в т.ч. повторно используемая:	14,78 38,68 2,15	13,98 37,0 1,79	13,98 37,98 1,79	
Техническая вода				
Подпитка оборотной системы водоснабжения	4,0	4,0	4,0	
Полив территории	1,5	1,5	1,5	
Итого:	5,5	5,5	5,5	

14 Системы инженерного обеспечения

14.1 Водоснабжение и канализация

14.1.1 Для дрожжевого производства используется вода питьевого качества, техническая и оборотная подача которой осуществляется по раздельным системам трубопроводов (таблица 17).

Качество технической воды и операции, на которые она расходуется, определяются заданием на проектирование и действующими нормами.

14.1 2 При проектировании систем водоснабжения и канализации использовать СНиП 2.04.01-85*, СНиП 2.04.02-84*, СНиП 2.04.03-85.

14.1.3 Необходимость устройства в помещениях завода (цеха) системы автоматического пожаротушения определяется в соответствии с НПБ 110-03.

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

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

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

14.1.7 В корпусах дрожжевого предприятия необходимо предусматривать две системы канализации - производственную и бытовую.

14.1.8 Необходимость локальной очистки производственных сточных вод решается в каждом конкретном случае в зависимости от «Правил приема производственных сточных вод в систему канализации», утвержденных в установленном порядке.

14.1.9 Состав сточных вод завода следует принимать по Укрупненным нормам водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности, или по Типовому технологическому регламенту производства хлебопекарных дрожжей.

14.2 Отопление, вентиляция, теплоснабжение и параметры микроклимата

14.2.1 Раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование производственных, складских, вспомогательных и административно-бытовых помещений предприятий дрожжевой промышленности» (далее по тексту «помещений») должен отвечать требованиям: СНиП 2.04.05-91*, СНиП 2.09.02-89* СНиП 2.09.04-87*, СНиП 31.04-2001, СНиП 21.01-97*,

СНиП 11-3-79*, СанПиН 2.2.4 548-96, ПОТ РО 011-2003 и других действующих нормативных документов.

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

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

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

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

а) микроклиматические параметры (температура, влажность и скорость движения воздуха) и чистота воздуха в помещениях должны соответствовать требованиям СНиП .04 05-91* для категорий работ средней тяжести,

б) концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений следует принимать равной предельно допустимой концентрации (ПДК), установленной требованиями действующими нормативными документами Минздрава РФ.

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

Концентрацию вредных веществ в приточном воздухе, следует принимать как 30% от ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

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

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

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

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

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

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

При проектировании отопления и вентиляции бытовых и конторских помещений следует руководствоваться СНиП 2 09 04-87*.

При проектировании отопления и вентиляции складских зданий и помещений следует руководствоваться СНиП 31.04-2001.

Испытания, наладка и эксплуатация вентиляционных устройств должны производиться согласно «Инструкции по испытанию, наладке и эксплуатации вентиляционных устройств на предприятиях пищевой промышленности».

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

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

На каждую вентиляционную установку должен быть составлен;

паспорт по установленной форме (составляется по данным технических испытаний);

журнал эксплуатации и ремонта;

инструкция по эксплуатации;

график ремонта и чистки.

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

14.2.2 Отопление

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

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

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

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

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

При устройстве систем отопления с местными нагревательными приборами конструкция и расположение их должны

обеспечивать возможность очистки их поверхности от пыли и исключить возможность ожогов.

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

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

а) при отсутствии горючей или взрывоопасной пыли или аэрозолей:

150 ^{0}С - при водяном отоплении с регулированием по отопительному графику,

130 ^{0}С - при паровом отоплении или водяном с постоянной температурой;

б) при наличии горючей и взрывоопасной пыли или аэрозолей.

110 ^{0}С - независимо от вида и характера теплоносителя.

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

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

Для систем отопления и теплоснабжения калориферов следует принимать в качестве теплоносителя, как правило,

воду, другие теплоносители допускается принимать при обосновании.

В рабочее время, при наличии постоянного обслуживающего персонала, температура воздуха в помещениях в холодный период года должна быть не менее плюс 16 ^{0}С. В нерабочее время система дежурного отопления должна обеспечивать температуру воздуха в помещениях не ниже плюс 5 ^{0}С, если по требованиям технологии производства не требуется другая температура воздуха.

14.2.3 Вентиляция

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Распределение приточного воздуха и удаление воздуха из помещений следует предусматривать с учетом режима

использования указанных помещений в течение суток или года, а также с учетом переменных поступлений теплоты, влаги и вредных веществ.

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

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

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

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

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

Оборудование систем вентиляции для помещений с производствами категории А и Б не допускается размещать в

подвальных этажах. Вытяжные установки следует размещать снаружи, на покрытии здания или на площадках.

Размещение приточных и вытяжных установок в одном помещении не допускается.

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

В системах вентиляции необходимо предусматривать меры, исключающие поступление вредных и взрывопожароопасных паров и газов или продуктов горения (дыма) во время пожара в соответствии с требованиями СНиП 2 04.05-91*

Необходимо предусмотреть устройство принудительной вентиляции после санитарной обработки холодильных камер и экспедиции прессованных дрожжей в размере от одного до двух крат.

Приточные вентиляционные камеры должны вентилироваться с кратностью воздухообмена – 2, иметь подпор воздуха, вытяжные – иметь естественную вытяжку, с кратностью воздухообмена - 1.

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

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

Для эвакуации людей в начальной стадии пожара, возникшего в одном из помещений категории А, Б и В или на путях эвакуации людей, следует проектировать аварийную противодымную вентиляцию (дымоудаление). Системы дымоудаления должны проектироваться в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91*, СНиП 2.08.02-89*, СНиП 2 09.04-87*.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования следует проектировать, используя тепловые вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). При использовании ВЭР необходимо руководствоваться СНиП 2.04.05-91*, рекомендациями институтов «ЦНИИПромзданий», «Сантехниипроект» и каталогами заводов-изготовителей.

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

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

Нормируемые уровни шума и вибрации от работы оборудования систем (кроме систем аварийной вентиляции и дымоудаления) следует принимать согласно требований СН 2.2.4/2.1.8562-96, необходимо предусматривать шумоизолирующие и виброгасящие мероприятия.

Отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы, воздуховоды, предназначенные для обслуживания производств категории А и Б, должны быть заземлены.

Вентиляторы должны отвечать требованиям «Правил устройства, монтажа и безопасной эксплуатации взрывозащищенных вентиляторов».

14.2.4 Теплоснабжение

Теплоснабжение дрожжевых заводов (цехов) должно отвечать требованиям СНиП 2 04.07-86*, СНиП 11-35-76*, СП 41-101-95, других действующих нормативных документов.

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

Категория надежности по теплоснабжению потребителей определяется в соответствии с требованиями СНиП II-35-76*.

В качестве источника теплоснабжения завода (цеха) может служить котельная завода (цеха) или внешний источник тепла.

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

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

Устройство ИТП (индивидуального теплового пункта) обязательно для каждого здания, независимо от наличия

ЦТП. При этом в ИТП предусматриваются только те функции, которые необходимы для присоединения систем потребления теплоты данного здания и не предусмотрены в ЦТП.

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

Параметры микроклимата воздуха в производственных помещениях приведены в таблице 19.

Рекомендуемые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне, общественных и административно-бытовых помещениях приведены в таблице 20.

Рекомендуемые системы вентиляции даны в таблице 21.

Системы отопления и отопительные приборы приведены в таблице 22.

Нормы расхода пара с давлением от 0,25 до 0,30 МПа (от 2,5 до 3,0 кгс/см^2) приведены в таблице 23

Таблица 19

Наименование производственного помещения	Период года					
	Холодный			Теплый		
	Температура, °С	Относит. влажность, %	Скорость движения, м/с	Температура, °С	Относит. влажность, %	Скорость движения, м/с
1	2	3	4	5	6	7
Приемные отделения мелассы, кислот, аммиачной воды и отделения хранения химикатов	не выше 15	не нормируется	не нормируется	не выше 15	не нормируется	не нормируется

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7
Отделение подготовки мелассы и кукурузного экстракта, приготовления растворов питательных солей	от 15 до 20	от 30 до 75	не более 0,3	от 20 до 23	от 30 до 70	0,3-0,5
Отделение выращивания чистой культуры и товарных дрожжей	от 15 до 20	от 30 до 75	-«»-	от 20 до 23	от 30 до 70	0,3-0,5
Воздуходувное отделение	-«»-	-«»-	не нормируется	-«»-	-«»-	не нормируется
Отделение сепарации дрожжей	от 15 до 20	от 30 до 75	0,3	от 20 до 23	от 30 до 70	0,3-0,5
Отделения вакуум-фильтров и фильтр-прессов, формовочно-упаковочных машин и гранулирования дрожжей	не более 15	от 30 до 75	-«»-	не более 20	от 30 до 70	-«»-
Сушильное отделение	от 18 до 30	от 30 до 60	-«»-	от 18 до 30	не более 70	-«»-
Склад прессованных дрожжей	от 0 до 4	от 82 до 96	не нормируется	от 0 до 4	от 82 до 96	не нормируется
Экспедиция прессованных дрожжей	не более 5	от 82 до 96	-«»-	не более 15	от 82 до 96	-«»-
Склад сушеных дрожжей	не более 5	Не более 70	-«»-	не более 15	не более 70	-«»-
Склад тары, бумаги и крафт-мешков	от 15 до 20	от 30 до 75	-«»-	от 20 до 23	не более 70	-«»-
Тарная мастерская	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-
Отделение мойки полотен, салфеток	от 15 до 20	от 40 до 75	-«»-	-«»-	не более75	-«»-

Окончание таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7
Материальный склад	Не нормируется					
Лаборатория	от 18 до 22	от 30 до 70	0,1	от 20 до 23	не более70	0,3-0,5
Примечание – метеорологические режимы по указанным производственным помещениям должны обеспечиваться установкой воздухоохладителей						

Таблица 20

Период года	Температура, °С	Относительная влажность, не более, %	Скорость движения воздуха, не более, м/с
Теплый	Не более чем на 3 ^{0}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 ^{0}С, а для районов с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А) 25 ^{0}С и выше - не более 33 ^{0}С.

** - для общественных и административно-бытовых помещений с пребыванием людей в уличной одежде следует принимать температуру не ниже 14 ^{0}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.

Таблица 21

Наименование отделения	Основные вредности, выделяющиеся в помещении	Система вентиляции			
		вытяжная	приточная		аварийная
			в холодный и переходный период	в теплый период	
1	2	3	4	5	6
Склад химикатов	пыль	общеобменная, работает периодическая	Естественная	естественная	нет
Отделение приготовления питательных солей	влага, пары кислот, щелочей	общеобменная из раб. зоны	Механическая в рабочую зону	механическая в раб. зону	нет
Отделение подготовки сырья	влага	-«»-	механическая сосредот.	механическая и естественная	нет
Папорное отделение	тепло, влага	-«»-	-«»-	-«»-	нет
Склад бумаги и крафт-мешков	-	-«»-	-«»-	-«»-	нет
Склад тары	-	-«»-	-«»-	-«»-	нет
Материальный склад	-	-«»-	-«»-	-«»-	нет
Тарная мастерская		общеобменная, механическая	механическая	механическая	нет
Сушильное отделение	пыль, тепло	-«»-	-«»-	-«»-	есть
Отделение расфасовки сушеных дрожжей	пыль	-«»-	-«»-	-«»-	есть
Отделение мойки полотенец	тепло, влага	общеобменная	естественная	естественная	нет
Лаборатория		общеобменная,	механическая в	механическая,	нет

Окончание таблицы 21

1	2	3	4	5	6
		местный отсос	раб. зону	естест-венная	
Отделение чистой культуры дрожжей	тепло, влага	местные отсосы	механическая	механическая, естественная	нет
Дрожжерастительное отделение	тепло, влага	общеобменная из верх. зоны	механическая в раб зону	-«»-	нет
Отделение турбовоздуходувок	-«»-	общеобм.	механическая	-«»-	нет
Отделение сепарации дрожжей	тепло, влага	-«»-	-«»-	-«»-	нет
Отделение фильтрации, прессования и формовки дрожжей	влага, запахи	-«»-	-«»-	-«»-	нет
Отделение фильтрации и гранулирования дрожжей	влага, дрожжевая пыль	общеобменная, механическая	механическая в рабочую зону	механическая, естественная	нет
Склад прессованных дрожжей		общеобменная	механическая	механическая	нет
Экспедиция прессованных дрожжей		-«»-	-«»-	-«»-	нет
Склад сушеных дрожжей	пыль	-«»-	естественная	естественная	нет

Таблица 22

Помещения	Система отопления, отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура 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 СНиП 2.04.05-91*. Воздушное.

Продолжение таблицы 22

1	2
	Местное (квартирное) водяное с радиаторами или конверторами при температуре теплоносителя 95°С Электрическое или газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 95°С по СНиП 2.04.05-91*
2 Производственные: а) категории А, Б и В без выделений пыли и аэрозолей или с выделением негорючей пыли	Воздушное в соответствии со СНиП 2.04.05-91*. Водяное и паровое в соответствии со СНиП 2.04.05-91 при температуре теплоносителя: воды - 150°С, пара - 130°С. Электрическое и газовое для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на теплоотдающей поверхности 130°С по СНиП 2 04.05-91*. Электрическое для помещений категории А и Б (кроме складов категорий А и Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ, при температуре на теплоотдающей поверхности 130 °С по СНиП 2.04.05-91*.
б) категории А и Б и В с выделением горючей пыли и аэрозолей	Воздушное в соответствии со СНиП 2.04.05-91. Водяное и паровое в соответствии со СНиП 2.04.05-91* при температуре теплоносителя: воды 110°С - в помещениях категории А и Б и 130°С - в помещениях категории В. Электрическое и газовое для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на теплоотдающей поверхности 110°С по СНиП 2.04.05-91*. Электрическое для помещений категории Б (кроме складов категорий Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ, при температуре на теплоотдающей поверхности 110°С по СНиП 2.04.05-91*
в) категории 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 СНиП 2.04.05-91*. Газовое и электрическое, в том числе с высокотемпературными излучателями по СНиП 2.04.05-91*
г) категории Д с повышенными требованиями к чистоте воздуха	Воздушное. Водяное с радиаторами (без оребрения), панелями и гладкими трубами при температуре теплоносителя 150°С.

Продолжение таблицы 22

1	2
д) категории Д с выделением негорючей пыли и аэрозолей	Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами по СНиП 2.04.05-91* Воздушное. Водяное и паровое с радиаторами при температуре теплоносителя: воды - 150°С, пара - 130°С. Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами и стояками по СНиП 2.04.05-91*. Электрическое или газовое с температурой на теплоотдающей поверхности 150°С по СНиП 2.04.05-91*.
е) категории Д с выделением горючей пыли и аэрозолей	Воздушное. Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды - 130°С, пара - 110°С. Водяное со встроенными в наружные стены, перекрытия и полы нагревательными элементами и стояками по СНиП 2.04.05-91*
ж) категории 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 СНиП 2.04.05-91*
з) 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 СНиП 2.04.05-91.

Окончание таблицы 22

1	2
ниже рабочие места в отапливаемых помещениях с температурой воздуха ниже нормируемой, кроме помещений категорий Б и В	

Примечания

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

2 Температуру воздуха при расчете систем воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией или кондиционированием, следует определять в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91*.

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

Таблица 23

в кг/т

Статья расхода пара	Расход пара			Примечание
	технология			
	дробно-рециркуляр-ная	8-часо-вая	Эркен-Шахарская	
1	2	3	4	5
Разогрев мелассы в процессе приема	40,0	40,0	40,0	
Разогрев кукурузного экстракта в процессе производства	3,0			

Окончание таблицы 23

1	2	3	4	5
Разогрев пеногасителя в процессе приема	0,5	0,5	0,5	
Разогрев мелассы при подаче в производство	40,0	40,0	40,0	
Разогрев кукурузного экстракта при по-даче в производство	3,0			
Разогрев пеногасителя при подаче в производство	0,5	0,5	0,5	
Стерилизация мелассной рассиропки	115,0	90,0	140,0	
Стерилизация кукурузного экстракта	8,0			
Сушка дрожжей	4400,0*	4400,0*	4400,0*	расход пара относится на 1т сушеных дрожжей
Сушка салфеток	55,0	55,0	55,0	
Стерилизация оборудования и трубопроводов	40,0	40,0	40,0	
Стерилизация среды в АЦК	1,0	1,0	1,0	
Стерилизация автолиза дрожжей	0,4			

14.3 Снабжение производства холодом и сжатым воздухом.

14.3.1 Расход холода необходимо проектировать на следующие технологические операции:

а) приготовление охлажденной воды при отсутствии на заводе артезианской;

б) охлаждение дрожжевого концентрата (молока) до температуры +2 -- +4°С на пластинчатых теплообменниках и поддержание этой температуры в сборниках для его хранения;

в) охлаждение склада прессованных дрожжей (холодильные камеры) и экспедиции прессованных дрожжей;

г) охлаждение склада сухих дрожжей.

13.3.2. Исходные данные для расчета расхода холода:

среднее удельное тепловыделение при выращивании дрожжей принимать 4190 кДж/кг дрожжей;

температура охлажденной воды для промывки дрожжей суспензии, охлаждения стадии БИН и питательной среды, орошения вакуум-фильтров - +12°С;

количество тепла, уносимого из дрожжерастильных аппаратов охлажденным до 30°С воздухом - 27,2 тыс. кДж/1000 $м^3$ воздуха;

температура дрожжевого концентрата после III ступени сепарации - +16°С;

ориентировочный расход холода на охлаждение 1,0 $м^3$ холодильной камеры.

14.3.3 Потребителем сжатого воздуха на дрожжевом заводе (цехе) является технологическое оборудование (сборник-гомогенизатор мелассы), приборы КИПиА, ремонтные работы.

Для приборов КИП и автоматики необходимо предусматривать очистку и осушку сжатого воздуха.

Расход принимать по паспортным данным приборов.

Для гомогенизации мелассы необходимо принимать расход сжатого воздуха в количестве 0,6 $м^3$/ч на 1 т мелассы, подвергаемой гомогенизации.

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

14.3.4 В задании на проектирование воздухоснабжения должны быть определены:

понижающие коэффициенты, учитывающие одновременность работы оборудования,

класс загрязненности сжатого воздуха по ГОСТ 17433-80;

потребность в осушенном воздухе;

давление сжатого воздуха.

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

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

а) максимально-часовой нагрузки на компрессорную станцию;

б) требуемого давления сжатого воздуха у потребителей;

в) сведений о типах и марках выпускаемых компрессоров.

14.3.7 Для выполнения графика ремонта компрессоров необходимо предусмотреть один резервный.

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

14.3.8 В компрессорной станции необходимо предусмотреть помещение для хранения недельного запаса компрессорного и машинного масел, размещения в нем оборудования для промывки и заправки ячеек фильтров, а также установки для очистки раствором МЛ-72 (или аналогичным) трубопроводов и оборудования от нагаро-масляных отложений.

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

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

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

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

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

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

14.3 14 Для подачи осушенного воздуха, используемого в технологическом процессе, следует предусмотреть установки осушки воздуха или фильтры.

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

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

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

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

14.3 17 Сети сжатого воздуха следует прокладывать с уклоном 0,003 в направлении движения воздуха.

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

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

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

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

14.3.20 Нормативные материалы для проектирования воздушно-компрессорной станции:

Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов (Госгортехнадзор СССР 07.12.71 г.). Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03). Тепловая изоляция трубопроводов с положительными трубопроводами в соответствии со СНиП 2.04.14-88*.

14 4 Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение.

14.4.1 Исходные данные, общие указания

Разделы разрабатываются на основании нормативных документов по электротехнике и энергетике и др., сведения о которых приводятся в указателях действующих нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации, издаваемых Госстроем России. Некоторые из них приведены ниже:

Правила устройства электроустановок (ПУЭ); Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ); Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ); СНиП 23-05-95; СНиП 3.05 06-85; ВСН 332-93, РД 34.21.122-87; Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

14.4.2 Электроснабжение

Электроснабжение заводов (цехов) хлебопекарных дрожжей осуществляется в соответствии с требованиями технических условий на электроснабжение, которые выдаются организацией, осуществляющей электроснабжение завода (цеха) и заданием на проектирование.

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

Рекомендуется относить потребителей электроэнергии к категории надежности электроснабжения, указанной в таблице 24.

Таблица 24

Потребители электроэнергии	Категория надежности
Дрожжевое производство	2
Зарядная электропогрузчиков	3
Воздушно-компрессорная станция	2
Отопление, вентиляция	
рабочая вентиляция	2
аварийная вентиляция	1
аварийная противодымная вентиляция	1
Водоснабжение	
хозяйственно-питьевое	2
противопожарное	1
Канализация	
канализационно-насосная станция	1 или 2
очистные сооружения промстоков	1 или 2
очистные сооружения дождевых вод	3
Лаборатория	3
Станции пожарной и охранной сигнализации	1

Схемы электроснабжения завода (цеха) следует проектировать в соответствии с требованиями ПУЭ, с учетом местных условий электроснабжения.

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

Расчетный учет электроэнергии следует выполнять по техническим условиям электроснабжающей организации.

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

Рекомендуется предусматривать единую автоматизированную систему учета.

Учет электроэнергии следует выполнять согласно требованиям ПУЭ.

14.4.3 Силовое электрооборудование

Электроснабжение потребителей осуществляется в зависимости от категории ответственности согласно требованиям ПУЭ, СНиП 2.04.05-91*.

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

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

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

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

Электроаппаратура должна соответствовать климатической характеристике помещения и классу согласно ПУЭ.

Для управления электродвигателями по месту устанавливаются кнопки управления.

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

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

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

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

Расчет электрических нагрузок рекомендуется выполнить согласно «Указаниям по расчету электрических нагрузок», разработанных ОАО ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект».

Для ориентировочных расчетов при отсутствии заданий допускается использовать общий коэффициент спроса Кс = 0,55, коэффициент мощности cosφ = 0,82, годовое число использования максимальной нагрузки - 3000 ч.

При совершенствовании технологических процессов и оборудования коэффициенты должны уточняться.

14.4.4 Электрическое освещение предусматривается следующих видов:

рабочее, напряжением 220 В;

эвакуационное, напряжением 220 В;

ремонтное, для помещений с повышенной опасностью и особо опасных, напряжением не выше 42 В;

для работы в особо неблагоприятных условиях напряжением не выше 12 В.

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

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

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

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

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

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

Электроснабжение рабочего и эвакуационного освещения выполняется согласно требованиям ПУЭ.

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

Нормы освещенности рабочих поверхностей производственных помещений для дрожжевых предприятий приведены в таблице 25.

Наименование помещения	Плоскость нормир. освещ. КЕО, высота плоскости над полом	Искусственное освещение								Естественное освещение		Совмещенное освещение	
		Разряд, подразряд	Норм. освещ.		Коэф. запаса		Показатель освещ., не более, %	Коэффициент пульсации не более %	Дополнительные указания	КЕО, $e_н$ %			
			Лампы газоразрядные	Лампы накаливания	Лампы газоразрядные	Лампы накаливания				При верхнем или комбин.	При боковом	При верхнем или комбин.	При боковом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Склад химикатов	В, Г-пол	VI	50	30	1,5	1,3	40	-		0,7	0,2	0,5	0,2
Отделение приготовления растворов питательных солей	-«»-	VI	200	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Отделение подготовки сырья	-«»-	Vб	75	50	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Напорное отделение	-«»-	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Отделение чистой культуры	-«»-	Vб	200	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Дрожжерастительное отделение	-«»-	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Отделение турбовоздуходувок	-«»-	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		1,0	0,3	0,7	0,2
Отделение сепарации дрожжей	-«»-	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6

Продолжение таблицы 25

1	2	3	45	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Отделение фильтрации, прессования и формовки дрожжей	-«»-	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Отделение фильтрации и гранулирования дрожжей	-«»-	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Склад прессованных дрожжей	-«»-	VI	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Экспедиция прессованных дрожжей	-«»-	VI	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Склад сушеных дрожжей	-«»-	VI	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Склад бумаги и крафтмешков	-«»-	VI	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Склад тары	-«»-	VI	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Материальный склад	-«»-	VI	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Тарная мастерская	-«»-	Vб	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Сушильное отделение	-«»-	Vб	200	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Отделение расфасовки сушеных дрожжей	-«»-	Vб	200	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6

Окончание таблицы 25

1	2	3	45	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Отделение мойки полотенец	-«»-	V6	150	100	1,5	1,3	40	20		3,0	1,0	1,8	0,6
Лаборатория	-«»-	IIIв	300	200	1,5	1,3	40	15		4,0	1,5	2,4	0,9

При проектировании электроосвещения производственных помещений предприятий дрожжевой промышленности ремонтное и аварийное освещение принимать в соответствии с ПУЭ-2000, СНиП 23-05-95.

Освещенность территории предприятия должна соответствовать СНиП 23-05-95.

Минимальная ширина проходов в цехах и складах от электрощитов до выступающих частей оборудования, а также проходы обслуживания между фундаментами или корпусами электродвигателей, между электродвигателями и частями здания и оборудования, в каждом конкретном случае принимается в соответствии с ПУЭ.

14.4.4.2 Защитное заземление, молниезащита, защита от статического электричества

Защитное заземление выполняется согласно требованиям ПУЭ

В качестве заземлителя используются естественные и искусственные заземлители.

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

Молниезащита зданий и сооружений выполняется согласно РД 34.21.122-87.

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

14.5 Телефонная связь, радиотрансляция, пожарная сигнализация, охранная сигнализация.

14.5.1 Исходные данные, общие указания

Разделы разрабатываются на основании действующих нормативных документов, по связи, радиофикации, пожарной сигнализации, охранной сигнализации, а также ГОСТов, СниПов, СП и других нормативных документов, включенных в «Перечень действующих нормативных документов, регла-

ментирующих на территории Российской Федерации строительство», издаваемый Госстроем России

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

городская телефонная связь,

городская радиотрансляция;

производственная телефонная связь;

оперативная телефонная связь руководителя производства с производственными участками,

связь между производственными участками,

производственная радиотрансляция,

пожарная сигнализация,

оповещение людей о пожаре,

охранная сигнализация.

14.5.2 Телефонная связь

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

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

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

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

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

Решения по телефонной связи выполняются согласно заданию на проектирование.

14.5.3 Радиотрансляция

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

Производственная радиотрансляция выполняется для сообщения производственной информации.

Решения по радиотрансляции выполняются согласно заданию на проектирование.

14.5.4 Пожарная сигнализация

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

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

Размещение извещателей осуществляется согласно требованиям НПБ 104-03 и техническим характеристикам.

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

14.5.5 Оповещение людей о пожаре

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

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

14.5.6 Охранная сигнализация

Охранной сигнализацией рекомендуется оборудовать следующие здания и помещения:

производственные склад готовой продукции, лаборатории, материальные склады, другие помещения с дорогостоящим оборудованием, сырьем и материалами;

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

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

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

Решения по охранной сигнализации выполняются согласно заданию на проектирование.

15 Требования к строительному проектированию

15.1 Генеральный план и транспорт

15 1 1 Генеральные планы предприятий дрожжевой промышленности проектируются в соответствии со СНиП II-89-80

15 1 2 Проектирование предприятий дрожжевой промышленности, организация и проведение технологических процессов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12 3 002-75.

15 1.3 Генеральные планы проектируются с учетом максимального сокращения промплощадки и внутризаводских коммуникаций, подчинения всего комплекса застройки технологической взаимосвязи и осуществления рациональной блокировки зданий и помещений

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

15 1 5 При компоновке на генплане производственных корпусов складов и других сооружений предусматривать при соответствующем обосновании резервирование участков для перспективного развития. Площадки для перспективного развития не следует занимать наземными и подземными сооружениями и коммуникациями

15.1.6 Предприятия дрожжевой промышленности следует проектировать, как правило, с использованием для транспортных операций автотранспорт и автомобильные дороги. Целесообразность устройства железнодорожных путей должна быть подтверждена экономическим обоснованием. Внутризаводские дороги, служащие для транспортировки сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов, а также главный въезд на завод должны быть асфальтированы. Здания и сооружения должны иметь подъезды для пожарных автомашин.

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

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

15.1.9 При проектировании предприятий дрожжевой промышленности необходимо стремиться к созданию единого архитектурного ансамбля в увязке с архитектурой прилегающих предприятий и жилой застройки.

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

15.2 Архитектурно-строительная часть

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

15.2.2 Производственные здания предприятий дрожжевой промышленности проектируются в соответствии со СНиП 31-03-2001, СНиП 21-01-97*.

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

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

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

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

15.2 5 Полы в цехах с производствами категорий А и Б должны выполняться из негорючих материалов и быть безыскровыми.

Внутренняя отделка производственных и подсобных помещений приведена в таблице 26.

Таблица 26

Наименование отделения	Потолок		Стены		Панели		Примечания
	Подготовка под окраску Вид раствора	Вид окраски	Подготовка под окраску. Вид раствора	Вид окраски	Окраска или облицовка	Высота, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
Склад химикатов	затирка цем. раствором	известковая побелка	расшивка швов, затирка цем. раствором	водоэмульсионная	-	-	
Отделение приготовления растворов питательных солей	-«»-	-«»-	штукатурка	-«»-	масляная	2100	
Отделение подготовки мелассы	-«»-	водоэмульсионная	-«»-	водоэмульсионная	глазурованная плитка	2100	
Напорное отделение	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	
Отделение чистой культуры дрожжей	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	
Дрожжерастильное отделение	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	глазурованная плитка	2100	
Отделение сепарации	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	
Отделение сборников дрожжевого концентрата	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	

Продолжение таблицы 26

1	2	3	4	5	6	7	8
Отделение фильтрации и формовки дрожжей	-«»-	-«»-	штукатурка	-«»-			
Отделение фильтрации и гранулирования дрожжей	-«»-	-«»-	штукатурка	глазурованная плитка	-«»		
Отделение турбовоздуходувок	-«»-	известковая	расшивка швов	известковая	известковая		отделка стен и потолков, звукопоглощающее покрытие
Сушильное отделение и расфасовки	-«»-	водоэмульсионная	-«»-	-«»-	глазурованная плитка	2100	
Мастерские	-«»-	известковая	-«»-	-«»-	-	-	
Склад прессованных дрожжей (холодильные камеры)	-«»-	масляная	штукатурка	глазурованная плитка	-	-	
Экспедиция прессованных дрожжей	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-			
Склад сушеных дрожжей	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-			
Склад бумаги и крафтмешков	-«»-	Известковая	-«»-	известковая	масляная	2100	

Окончание таблицы 26

1	2	3	4	5	6	7	8
Склад тары	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	-«»-	
Отделение мойки полотенец	-«»-	масляная	-«»-	масляная			
Холодильная и воздушная компрессорная	-«»-	Известковая	-«»-	известковая	масляная	2100	
Материальный склад		расшивка швов	известковая				

16 Требования по охране труда, взрыво- и пожаробезопасности производства

16.1 При проектировании дрожжевых заводов (цехов) необходимо предусматривать комплекс мероприятий по охране труда, по взрывопожаробезопасности, молниезащите зданий и сооружений в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП «Санитарные правила для предприятий дрожжевой промышленности №2266-80», СНиП 21.01.97*, СНиП 2.01.02-85, СНиП 2.04.01-85*, СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.04.03-85, СНиП 2.04.05-91*, СНиП 31-03-2001, СНиП 2.09.03-85, СНиП 2.09.04-87*, СНиП II-89-80, СН 181-70, СанПиН 2.2.4.548-96, ГОСТ 12.0.001-2003, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 12.2.007.0-75*, ГОСТ 12.2.016-81*, ГОСТ 12.2.022-80, ГОСТ 12.4.026-2001, ППБ 01-03*, НПБ 104-95, НПБ 105-03, НПБ 110-03, ПБ 03-576-03, ПБ 03-581-03, ПБ 09-592-03, ПУЭ, РД 39.22.113-78.

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

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

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

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

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

16.7 Проектирование, изготовление и эксплуатация аппаратов, работающих под давлением выше 0,07 МПа, а также материалы для их изготовления, должны соответствовать

требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

16.8 При установке оборудования необходимо предусматривать:

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

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

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

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

16.10 Размещение оборудования и размеры проходов для его обслуживания должны отвечать требованиям ПОТ РО 014-2003 и ПОТ РО 011-2003.

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

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

16.13 Площадь отдельно стоящей открытой установки не должна превышать:

а) при высоте до 30 м - 2500 м^2

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

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

16.15 Категорию зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности следует определять в соответствии с требованиями НПБ 105-03. Классификация помещений, входящих в состав дрожжевых заводов (цехов) по взрывопожароопасности приведена в таблице 27.

Таблица 27

Наименование показателей	Категория помещения по взрывопожароопасности по НПБ 105-95	Категория помещений по пожаровзрывоопасности (по ПУЭ-2000)	Оборудование установками автопожаротушения	Оборудование автоматической пожарной сигнализацией
1	2	3	4	5
Склад химикатов	В	П-IIа		

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5
Отделение приготовления раствора питательных солей	Д	-«»-		
Отделение подготовки сырья	Д	-«»-		
Напорное отделение	Д	-«»-		
Отделение чистой культуры дрожжей	7	-«»-		
Дрожжерастительное отделение	Д	-«»-		
Отделение турбовоздуходувок	Д	-		
Отделение сепарации дрожжей	Д	-		
Отделение фильтрации, прессования и формовки дрожжей	Д	-		
Сушильное отделение	Б	В-IIа		Не зависимо от площади
Отделение расфасовки сушеных дрожжей	Б	В-IIа	свыше 1500 м^2	-«»-
Склад прессованных дрожжей	В	П-IIа	-«»-	до 1500 м^2
Экспедиция прессованных дрожжей	В	П-IIа	-«»-	-«»-
Склад сушеных дрожжей	Б	В-IIа	Площадь отсека свыше 1000 м^2 и более	до 1000 м^2
Склад бумаги и крафт-мешков	В	П-IIа	-«»-	-«»-
Склад тары	В	П-IIа	-«»-	-«»-
Тарная мастерская	В	П-IIа	свыше 1500 м^2	до 1500 м^2

Окончание таблицы 27

1	2	3	4	5
Отделение мойки полотен	Д	-		
Материальный склад	В	П-IIа	свыше 1000 м^2	до 1000 м^2
Механическая мастерская	Д	-		
Лаборатория	В	П-IIа		
Машинный зал, аппаратная аммиачных холодильных установок	А	В-Iб		

16.16 Определение пожароопасной категории BI-BII помещений осуществляется согласно расчетов в соответствии с НПБ 105-03.

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

Необходимое количество ручных огнетушителей может быть определено согласно ППБ 01-03*.

16.18 В местах сосредоточения большого количества ЛВЖ, ГЖ и других горючих материалов необходимо устанавливать передвижные огнетушители. Необходимое количество передвижных огнетушителей может быть определено согласно ППБ 01-93.

16.19 Все взрывопожароопасные и пожароопасные помещения, здания и сооружения оборудуются установками пожарной автоматики в соответствии с требованиями НПБ 110-03. Тип оборудования и установок автоматики, способ туше-

ния, вид огнетушащих средств определяется организацией-проектировщиком (имеющей соответствующую лицензию).

17 Охрана окружающей среды

17.1 Раздел проекта «Охрана окружающей среды» разрабатывается на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком; технических условий на водоснабжение, канализацию, теплоснабжение и газоснабжение; технологических, строительных и других проектных решений.

Организации по производству хлебопекарных дрожжей должны быть оснащены сооружениями, оборудованием и аппаратурой для очистки производственных выбросов и средствами ежесуточного контроля над количеством и составом выбрасываемых загрязнителей.

17.2 Характеристика предприятия, как источника загрязнений атмосферы, приведена в таблице 28.

Таблица 28

Производство	Участок	Источники выделения вредных веществ	Наименование источника выброса	Наименование выброса
1	2	3	4	5
Основное производство	Дрожжерастительное отделение	ЕЧК, ЧК, дрожжерастительные аппараты	Штуцеры, вытяжная труба	Дрожжевые клетки

Окончание таблицы 28

1	2	3	4	5
Вспомогательное производство	Холодильно-компрессорная станция	Холодильные машины	Вентиляционные трубы	Аммиак
	Механическая мастерская	Металообраб. станки	-«»-	Пыль абразивно-металлическая
	Котельная	Котлы -«-	Дымовая труба	Углерода оксид, азота диоксид (при работе на природном газе). Углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид (при работе на мазуте).
				Углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид, пыль неорганическая (при работе на угле)
	Автотранспорт	Автомобили	Выхлопная труба	Азота диоксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, углеводороды

17.3 Применяемая в проектах технологическая схема должна обеспечивать предпосылки создания безотходной технологии получения хлебопекарных дрожжей, для чего следует предусматривать переработку отходов производства.

17.4 Для экономии расхода воды необходимо предусматривать оборотную систему водоснабжения для охлаждения оборудования холодильной воздушной компрессорной, турбовоздуходувных машин.

17.5 Для охраны окружающего воздушного бассейна необходимо подвергать очистке до нормативных показателей выбросы в атмосферу отработанного сушильного агента сушилок для дрожжей.

17.6 В аммиачных холодильно-компрессорных станциях следует предусматривать автоматическую систему обнаружения утечек аммиака.

17.7 Следует предусматривать очистку ливневых сточных вод.

17.8 Снижение загрязнения водной среды должно обеспечиваться следующими мероприятиями:

использованием безотходной технологии с замкнутыми водооборотными схемами, включающими промежуточную очистку или охлаждение воды;

совершенствованием технологических процессов для снижения объема отходов и захоронением обезвоженных или концентрированных растворов загрязнителей;

использованием различных методов очистки сточных вод, загрязненных промышленными и хозяйственными отходами, в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85.

Очистные сооружения, станции перекачки и прочие установки для сточных вод организаций по производству хлебопекарных дрожжей должны быть исправлены и не должны являться источниками загрязнения воды, почвы и воздуха.

17.9 Условия спуска сточных вод в водоемы подлежат согласованию с учреждениями Госсанэпидслужбы России и природоохранных организаций.

Спуск сточных вод, содержащих горючие смеси (бензин, другие нефтепродукты), в канализационные сети и сооружения допускается только после предварительной очистки.

17.10 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых производством в атмосферу, приведен в таблице 29.

Таблица 29

Наименование вредных веществ	Списки загрязняющих веществ		ПДК м.р. ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности	Код по перечню фирмы «Интеграл» 1998 г.
	№ списка	№ вещества			
1	2	3	4	5	6
Пыль абразивов и металлов (по окислам железа)	3086	116	0,04 (с.с.)	3	123
Фреон-22 (дифторхлорметан)	3086	97	100	4	859
Аммиак	5158 (доп.3)	17	0,2	4	303
Марганец и его соединения	3086	145	0,01	2	143
Формальдегид	3086	268	0,035	2	1325
Углерода оксид	3086	260	5,0	4	337
Азота диоксид	3086	1	0,085	2	301
Серы диоксид	3086	20	0,5	3	330
Сажа	3086	215	0,15	3	328
Углеводороды	3086	15	1,0	4	2754
Натр едкий	4414	293	0,01	-	150

17.11 В процессе выращивания хлебопекарных дрожжей на стадиях ЧК, ЕЧК и товарной имеют место газовоздушные выбросы от дрожжерастительных аппаратов. Для достижения ОБУВ, равном 5000 клеток в 1 м^3, необходимо

специальное оборудование, улавливающее эти выбросы, которое указывается в производственном регламенте и задании на проектирование.

При производстве сушеных дрожжей имеет место выброс дрожжевой пыли. Для достижения ОБУВ, равном 0,01 мг/м^3 необходимо предусмотреть очистку от дрожжевой пыли отработанного теплоносителя с применением оборудования, указанного в производственном регламенте и задании на проектирование.

17.12 Ориентировочные удельные величины выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 30 (величины выбросов от дрожжерастительных аппаратов и сушилки зависят от принятой схемы производства и применяемых схем очистки).

Таблица 30

Наименование производства	Наименование загрязняющего вещества	Удельные показатели выбросов
Холодильно-компрессорные станции В южных районах На остальной территории	Аммиак	 0,000013 0,000007
Механические мастерские	Пыль абразивов и металлов	0,0000015

17.13 Расчет выбросов загрязняющих веществ по котельной рассчитывается, исходя из конкретных условий в соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загряз-

няющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час», (М.: Гидрометеоиздат, 1985).

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

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

17.14 Контроль над соблюдением нормативов ПДВ

Согласно «Типовой инструкции по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности», (утвержденной Госкомгидрометом СССР 10.06.86), контролю подлежат предприятия, для выбросов в атмосферу которых выполняются неравенства:

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

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

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

ПДК (мг/м^3) – максимальная, разовая ПДК;

Н (м) – средняя по предприятию высота источников выброса

Периодичность контроля над соблюдением нормативов ПДВ составляет 2 раза в год, а периодичность контроля в периоды НМУ – 2 раза в сутки

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

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

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

17.15 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.

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

Мероприятия по первому режиму должны разрабатываться самим предприятием и согласовываться с органами

Госкомгидромета. При этом целесообразно учитывать следующее:

усилить контроль над точным соблюдением технологического регламента производства;

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

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

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

Эффективность снижения приземных концентраций загрязняющих веществ при осуществлении мероприятий по первому режиму от 15 до 20 %.

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

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

Эффективность снижения приземных концентраций загрязняющих веществ, при осуществлении этих мероприятий должна составлять от 20 до 40 % по второму режиму и от 40 до 60 % по третьему режиму.

17.16 Охрана водных ресурсов

17.16.1 Охрана водных ресурсов заключается в сокращении водопотребления свежей воды и уменьшения сброса сточных вод, создании при необходимости, систем локальной очистки сточных вод.

17.16.2 Нормы водопотребления и водоотведения на 1 т дрожжей, а также состав и концентрацию загрязнений сточных вод в зависимости от мощности предприятия и выбранной схемы, принимают в соответствии с «Типовым технологическим регламентом производства хлебопекарных дрожжей».

17.16.3 Условия спуска сточных вод в водоемы подлежат согласованию с учреждениями Госсанэпидслужбы России и местных природоохранных организаций. Характеристика стоков в случае отведения их в поверхностные водоемы должна приниматься в соответствии с СанПиН 4630-88:

- взвешенные вещества, мг/дм^3 10,0
- pH 7,0
- БПК, мг/дм^3 от 2,5 до 3,0

17.16.4 Условия подключения промышленного стока от производства хлебопекарных дрожжей в городскую канализацию устанавливаются местными органами коммунального хозяйства. Концентрация загрязнений общего стока при

сбросе в городскую канализацию с последующей очисткой на городских сооружениях не должна превышать следующих показателей:

- взвешенные вещества, мг/дм^3	500,0
- ХПК, мг/дм^3	800,0
- БПК, мг/дм^3	500,0

17.17 Производственные шумы и вибрация

17.17.1 При выборе технологической схемы, проектировании, изготовлении, монтеже машин и оборудования, производственных зданий и сооружений заводов (цехов) хлебопекарных дрожжей, а также при организации рабочего места следует принимать все необходимые меры по снижению шума и вибраций, воздействующих на работника, руководствуясь ГОСТ 12.1.003-83*, СНиП II-12-77, ГОСТ 12.1.012-90.

Допустимые уровни шума на рабочих местах принимаются по СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

17.17.2 Оборудование с повышенным уровнем шума необходимо размещать в отдельных помещениях, снабженных средствами звукопоглощения и шумоизоляции (сепараторы, центрифуги, компрессоры, воздуходувки и др.).

17.17.3 Для устранения передачи шума из помещений с повышенным уровнем звукового давления в другие помещения и за пределы зданий или территории завода (цеха) следует учитывать следующее:

выбирать площадку для строительства с учетом существующей или проектной планировки населенного пункта и предусматривать отделение ее от границ жилого района (или

от других производств) шумозащитной зоной из кустарников или деревьев густолиственных и хвойных пород;

патрубки воздухопроводов выхлопа и всасывания мощных агрегатов и вентиляторов, выходящих из здания, должны быть оборудованы глушителями, снижающими шум до уровня, установленного нормами.

17.17.4 Для снижения уровня звукового давления и вибрационной нагрузки на рабочих местах в производственных помещениях должны применяться:

а) в помещениях компрессорных, вентиляционных и насосных установок:

глушители аэродинамических шумов;

звукопоглощающие облицовки потолков, звукоизолирующие кожухи трубопроводов;

фундаменты под оборудование, акустически развязанные со строительными конструкциями здания;

виброизолирующие опоры, упругие прокладки под оборудование;

звукоизолирующие кабины наблюдения и дистанционного управления.

б) в сепараторном отделении:

крепление сепараторов фундаментными болтами с установкой между фундаментом и корпусом упругих прокладок;

акустически развязанные со строительными элементами здания фундаменты под сепараторы;

сборка сепаратора в строгом соответствии с цифровым клеймением на деталях и заполнение маслом картера сепаратора до черты на маслоуказательном стекле;

звукопоглощающая облицовка внутренней отделки помещения (двойное остекление окон, теплоизоляция потолка, применение стеновых панелей типа «Сэндвич»);

в) в транспортерах:

ролики и подшипники, изготовленные из пластмассы;

конструкции закруглений мест поворота по форме параболы.

17.17.5 Работа на вибрирующем оборудовании должна проводиться в отапливаемом помещении с температурой воздуха не ниже +16°С, при относительной влажности от 40 до 60 % и скорости движения 0,3 м/с. Время контакта с вибрирующими поверхностями оборудования не должно превышать 0,75 длительности рабочего дня. Санитарные нормы одночисловых показателей вибрационной нагрузки на человека для длительности смены 8 ч определены ГОСТом 12.1.012-90.

17.17.6 Защита от вибрации вентиляционного оборудования ограничивается планировочными решениями, установкой вентоборудования на специальные амортизирующие прокладки и соединением с приточными камерами и воздуховодами гибкими вставками.

17.17.7 Жесткое крепление механизмов, вызывающих вибрации, непосредственно к ограждающим и несущим конструкциям здания запрещается.

18 Основные технико-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели предприятий дрожжевой промышленности приведены в таблице 31.

Таблица 31

Наименование показателей	Единица измерения	Величина*
1	2	3
Годовой выпуск прессованных (сушеных) хлебопекарных дрожжей	т	
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала в т.ч. рабочих специалистов и служащих	человек -«»- -«»-	
Производительность труда на 1 работающего в натуральном выражении	т	
Трудоемкость продукции на годовой выпуск на 1 т хлебопекарных дрожжей	тыс. чел-дн. -«»-	
Расход энергоресурсов на технологические нужды		
а) электроэнергия		
Расход на 1 т хлебопекарных дрожжей	КВтхч	
б) пар		
Расход на 1 т хлебопекарных дрожжей	т	
в) вода		
Расход на 1 т хлебопекарных дрожжей	$м^3$	

* - конкретные величины показателей определяют в зависимости от задания на проектирование

19 Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих

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

организационной структуры управления предприятием;

автоматизированной системы управления предприятием и ее информационное, функциональное, техническое, организационное обеспечение;

численного и профессионально-квалификационного состава работающих;

числа и оснащенности рабочих мест;

санитарно-гигиенических условий труда работающих;

мероприятий по охране труда и технике безопасности и др.

Проектные решения по организации труда и управлению предприятием должны обеспечивать:

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

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

эффективное использование основных фондов, трудовых, материальных и других ресурсов.

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

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

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

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

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

19.2 Определение численности работников. Квалификационный перечень

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

Явочная численность вспомогательных рабочих определяется по зонам обслуживания.

Списочная численность рабочих определяется в зависимости от режима работы предприятия и необходимости замещения рабочих, отсутствующих на рабочих местах по болезни, в связи с отпусками и т.п., т.е. невыходов на работу. Явочная численность переводится в списочную по коэффициентам:

1,13 – при прерывной рабочей неделе;

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

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

Расчет профессионального состава рабочих дрожжевого предприятия (явочная численность) приведена в таблице 32.

Таблица 32

Наименование	Мощность предприятия (тыс. т хлебопекарных дрожжей в год)		
	до 6,0	до 9,0	более 9,0
1	2	3	4
Рабочие основного производства			
Сливщик мелассы	3	4	4
Приемщик-сдатчик сырья и вспомогательных материалов	1	2	2
Транспортировщик при перевозке солей, кислот, щелочей	1	2	2
Аппаратчик (оператор) приготовления растворов солей	1	2	2
Аппаратчик (оператор) приготовления питательных сред	3	4	4
Оператор выращивания чистой культуры дрожжей	3	4	4
Оператор выращивания товарных дрожжей	6	8	8
Сепараторщик	6	8	
Аппаратчик фильтрации	6	8	8
Машинист расфасовочно-упаковочного автомата	14	16	16
Сушильщик (аппаратчик гранулирования)	3	3	3
Фасовщик (укладчик-упаковщик)	30	32	32
Обработчик (мойщик технологических емкостей)	3	4	4

Окончание таблицы 32

1	2	3	4
Мойщик фильтрополотен	1	1	1
Слесарь-ремонтник дежурный	3	4	5
Машинист воздуходувных машин	3	4	4
Машинист холодильной установки, работающей на аммиаке	3	4	4

Квалификационный перечень рабочих основного производства, функциональное разделение труда и санитарные категории приведены в таблице 33.

Таблица 33

Наименование профессий	Функции	Группа производственных процессов по санитарной характеристике (по СНиП 2.09.04-87)	Разряд
1	2	3	4
Сливщик мелассы	контрольная	IIг	II-IV
Приемщик-сдатчик сырья и вспомогательных материалов	-«»-	Iб	III
Транспортировщик при перевозке солей, кислот, щелочей	погрузочно-разгрузочная	-«»-	-«»-
Аппаратчик (оператор) приготовления растворов солей	подготовительная	-«»-	IV
Аппаратчик (оператор) приготовления питательных сред	-«»-	-«»-	-«»-
Оператор выращивания чистой культуры дрожжей	производственная	IV	-«»-

Окончание таблицы 33

1	2	3	4
Оператор выращивания товарных дрожжей	-«»-	-«»-	-«»-
Аппаратчик фильтрации	-«»-	IV	IV
Машинист расфасовочно-упаковочного автомата	-«»-	-«»-	III
Сушильщик (аппаратчик гранулирования)	-«»-	-«»-	III-IV
Фасовщик (укладчик-упаковщик)	-«»-	-«»-	II
Обработчик (мойщик технологических емкостей)	подготовительная	-«»-	III
Мойщик фильтрополотен	-«»-	IIв	II
Слесарь-ремонтник (дежурный)	ремонтная	Iб	IV
Машинист воздуходувных машин	производственная	Iа	III
Машинист холодильной установки, работающей на аммиаке	-«»-	-«»-	III-VI
Мойщик тары	подготовительная	IIв	II
Водитель погрузчика	погрузочно-разгрузочная	Iб	III
Грузчик	-«»-	IIг	-«»-
Рабочий по уборке производственных помещений	подготовительная	Iб	-«»-

Нормы технологического проектирования предприятий дрожжевой промышленности

НТП-АПК 1.20.11.001-04

ОКП-7

Ответственный за выпуск Л.Р. Крючкова
Телефон для справок: 940-18-21

Подписано в печать
формат 60 x 90 1/16 Тираж -120 экз.
Заказ 71/2004 Объем 7,9 уч.- изд. л.

Отпечатано на ротапринте института "РосНИПИагропром"
123007, Москва, 2-й Хорошевский пр. 9, корп. 1

gost.e-ecolog.ru