СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

нормы технологического проектирования

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ШАМПИНЬОНОВ

НТП- АПК 1.10.09.002-04

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва
2004

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНЫ ФГУП «Российский научно-исследовательский и проектный институт агропромышленного комплекса» (РосНИПИагропром) и ГУП «Научно-исследовательский институт овощеводства (ВНИИО).

В работе использованы материалы Всесоюзного центрального научно-исследовательского и проектного института типового и экспериментального проектирования тепличных комбинатов, агропромышленных комплексов, предприятий по обработке и хранению сельхозпродукции «Гипронисельпром» и Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства РАСХНЛ (ВНИИО).

ВНЕСЕНЫ ФГУП «РосНИПИагропром»

2 ОДОБРЕНЫ НТС Минсельхоза России (протокол №10 от 10.02.04)

3 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Заместителем Министра сельского хозяйства Российской Федерации Е.И. Назиным 16.04.04г.

4 ВЗАМЕН ВНТП 28-87

5 СОГЛАСОВАНЫ с Департаментом растениеводства Минсельхоза России (письмо от 18.04.03 г. № 17-02/307);

Департаментом социального развития и охраны труда (письмо от 15.04.04 г.);

Департаментом экономики и финансов Минсельхоза России (письмо от 19.08.03 г. № 23-07-08/780);

Заместителем Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации (письмо от 26.12.02 г. №111-16/650-04)

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Используемые термины и определения 6
4 Общие положения 8
5 Технология выращивания грибов 11
6 Номенклатура комплексов по выращиванию шампиньонов 18
7 *Номенклатура зданий, сооружений* и помещений комплексов по выращиванию шампиньонов 19
8 Требования к экологическим и строительным решениям 24
9 Нормы расхода материалов 30
10 Водоснабжение и канализация 32
11 Требования к *параметрам воздуха* и *системам их обеспечения* 37
12 Механизация и автоматизация процессов 42
13 Электроснабжение, освещение и связь 44
14 Требования к охране труда 47
15 Охрана окружающей природной среды 52
16 Организация производства, технико-экономические показатели комплекса по выращиванию шампиньонов 54
Приложение А Требования шампиньона двуспорового к условиям выращивания в зависимости от фазы

роста и развития 56
Приложение Б Схема приготовления субстрата для выращивания шампиньонов 58
Приложение В Список химпрепаратов, разрешенных для применения в России на культуре шампиньона. 60
Приложение Г План-график профилактических и защитных мероприятий при выращивании шампиньонов 62
Приложение Д Примерный штат рабочих для грибоводческих комплексов 65
Приложение Е Перечень рекомендуемого технологического оборудования 67
Приложение Ж Параметры воздушной среды цехов субстрата, покровного материала и основных производственных помещений цеха выращивания грибов 80
Приложение И Степень агрессивного воздействия газовой среды помещений на строительные конструкции 82
Приложение К Нормы запаса и способы хранения компонентов субстрата и покровного материала 83
Приложение Л Нормы расхода мицелия, компонентов субстрата и покровного материала при выращивании шампиньонов 84
Приложение М Характеристика сточных вод цеха выращивания шампиньонов 85

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ШАМПИНЬОНОВ

Дата введения 2004 - 06 – 01

1 Область применения

1.1 Настоящие нормы рекомендуются для добровольного применения при разработке проектной документации на новое строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение действующих комплексов по выращиванию вешенки обыкновенной по стационарной многозональной системе их отдельных зданий и сооружений для предприятий всех форм собственности.

2 Нормативные ссылки

В настоящих нормах имеются ссылки на следующие нормативные документы:

ППБ 01-03	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации
СП 11-107-98	Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия

	по предупреждению чрезвычайных ситуаций проектов строительства
МСХ РФ Утв. 20.09.01	Перечень зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной безопасности, а также классов взрывопожарных и пожарных зон по ПУЭ
НПБ 105-03	Определение категорий помещений и зданий взрывопожарной и пожарной опасности
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП II-97-76	Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий
ГН 2.2.5.686-98	Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
СНиП 2.09.04-87*	Административные и бытовые здания
СНиП 31-04-2001	Складские здания
СНиП II-108-78	Склады сухих минеральных удобрений и химических средств защиты растений

СанПиН 1 2 1077-01	Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и ядохимикатов
СНиП 2.03 13-88	Полы
СНиП 2.03 11-85	Защита строительных конструкций от коррозии
ГОСТ 6658-75*Е	Изделия из бумаги и картона, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
СанПиН 2.1.4.1074-01	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
СНиП 2.04.01-85*	Внутренний водопровод и канализация зданий
СНиП 2.04.02-84*	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
СанПиН 1 1.5.980-00	Гигиенические требования к охране поверхностных вод
ВСН 01-89	Предприятия по обслуживанию автомобилей
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование
ГОСТ 12.4.021-75*	ССБТ. Системы вентиляционные Общие требования

СанПиН 2 2 4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
ГОСТ 30331.1-95 ГОСТ 505 71.1-95	Электроустановки зданий. Основные положения
ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
СНиП 23-05-95	Естественное и искусственное освещение
№ 181-93 от 17.07.99г.	Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
ГОСТ 12.1.003-83*	Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.005-88	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнения санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75*	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие энергомические требования

ГОСТ 12 2.033-78	ССБТ Рабочее место при выполнении работ стоя Общие энергомические требования
СанПиН 2.2.0.555-96	Гигиенические требования к условиям труда женщин
ГОСТ 12.4.026-76	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности
СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
СанПиН 2.1.6.1032-01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

Примечание – При пользовании настоящими нормами технологического проектирования (НТП) целесообразно проверить действие ссылочных нормативно-методических документов по соответствующим указателям, составленным по состоянию на 1 *января текущего года и по соответствующим информационным* указателям, опубликованным за текущий период года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании НТП следует руководствоваться замененным (измененным) нормативно-методическим документом *Если ссылочный документ отменен без замены,* то положение, в котором дана на него ссылка не применяется в части, учитывающей эту ссылку

3 Термины и определения

В настоящих нормах применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 грибница (мицелий): Вегетативное тело грибов, система тонких ветвящихся нитей (гиф).

3.2 инокуляция: Внесение (посев) в субстрат мицелия грибов.

3.3 компостирование: Процесс ферментации массы органических материалов под воздействием микроорганизмов, при котором происходит разложение органического вещества, превращение его в доступную для мицелия шампиньона форму.

3.4 кондиционирование воздуха: Процесс создания и автоматического поддержания определенных параметров воздушной среды в культивационном помещении.

3.5 «кондиционирование» субстрата: Термин, означающий окончание процесса ферментации субстрата, протекающего в контролируемых условиях, при его термической обработке.

3.6 культивационное помещение: Камера выращивания, где осуществляется плодоношение и сбор плодовых тел шампиньонов, а также поддержание соответствующих параметров микроклимата в соответствии с требованиями культуры по фазам роста и развития

3.7 многозональная система выращивания: Система, при которой цикл выращивания шампиньонов разделен на ряд технологических зон (операций), который осуществляется в специализированных помещениях, соответствующих требованиям технологии

3.8 пастеризация субстрата: Термовлажностная обработка субстрата для уничтожения вредителей и возбудителей болезней, первая фаза термической обработки субстрата

3.9 покровный материал: Однородный или состоящий из нескольких компонентов материал, укладываемый на субстрат для стимулирования роста мицелия в грядке, образования грибов и обеспечения их влагой в период роста

3.10 полный технологический цикл выращивания: Цикл производства грибов, включающий перечень операций от приготовления субстрата до сбора урожая и упаковки готовой продукции.

3.11 посадочный мицелий (грибница): Выращенный на различных субстратах (зерне, перлите и т.д.) мицелий, предназначенный для посева в субстрат при культивировании съедобных грибов

3.12 примордии: Зародыши плодовых тел съедобных грибов.

3.13 субстрат: Питательная среда для грибов, образующаяся в результате направленного разложения (ферментации) органического вещества микроорганизмами.

3.14 термическая обработка субстрата: Процесс обработки субстрата при повышенной температуре (+60°С...62°С) с помощью насыщенного пара низкого давления (пастеризация) и последующего охлаждения («кондиционирования») субстрата для завершения процесса ферментации в контролируемых условиях.

3.15 тоннель: Специализированное сооружение для термической обработки субстрата «в массе», предназначено для обработки больших масс субстрата, уложенных на пол сооружения слоем 2 м.

3.16 ферментация субстрата: Процесс изменения состава органического вещества в субстрате, происходящий в результате жизнедеятельности микроорганизмов (то же, что компостирование).

4 Общие указания

4.1 При проектировании комплексов по выращиванию шампиньонов, их отдельных зданий и сооружений, кроме настоящих норм следует соблюдать требования технических регламентов, норм и правил строительного проектирования, правила пожарной безопасности ППБ 01-03, природоохран-

ное и санитарное законодательство и положения других нор мативно-методических документов

При проектировании мероприятий по защите комплексов при чрезвычайных ситуациях и от воздействия средств поражения следует руководствоваться СП 11-107-98

До вступления в силу соответствующих технических регламентов рекомендуется осуществлять применение настоящих норм технологического проектирова ния 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 При выборе площадки для строительства комплекса по выращиванию шампиньонов следует предусматривать экономически целесообразное решение транспортных потоков по доставке сырья (соломы, бройлерного помета с птицефабрик, торфа, мицелия) и продукции, а также избегать размещения комплексов вблизи постоянных источников инфекции.

Комплексы по выращиванию шампиньонов целесообразно размещать при тепличных комбинатах Возможность совместного использования одинаковых для обоих производств сооружений и помещений — автовесов, агрохимлаборатории, склада химикатов, ремонтной мастерской и др определяется при проектировании

4.3 Комплекс по отношению к жилой застройке и цех приготовления субстрата по отношению к цеху выращивания размещается с подветренной стороны для ветров преобладающего направления. Для шампиньонных комплексов площадью выращивания 0,7 и 1,0 га и более расстояние между цехами субстрата и выращивания грибов рекомендуется принимать не менее 250 м, для комплексов площадью выращивания 0,35 га и менее — определять расчетом на основании данных по выбросам вредных газов в процессе производства, приведенных в разделе 11.

Разрывы между остальными зданиями и сооружениями шампиньонных комплексов следует принимать в соответствии с требованиями СНиП II-97-76.

4.4 Организацию защитной зоны и расстояние между комплексами по выращиванию шампиньонов и зонами массовой жилой застройки следует принимать в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

4.5 Категорию зданий и помещений комплексов по выращиванию шампиньонов следует принимать в соответствии с «Перечнем зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной безопасности, а также классов взрывопожарных и пожарных зон по ПУЭ» и требованиями НПБ 105-03.

Производство в цехе выращивания грибов и в цехе покровного материала по пожарной опасности относится к группе «Д» В цехе приготовления субстрата – к группе «В»

При проектировании зданий и сооружений комплексов по выращиванию шампиньонов следует соблюдать требования СНиП 21-01-97*.

5 Технология выращивания грибов

5.1 Технологические процессы, составляющие цикл производства грибов, приведены в таблице 1

Таблица 1

В сутках

Наименование процессов	Длительность процессов для шампиньонов, сут
Приготовление субстрата	14-26
Укладка субстрата в тоннель, термическая обработка субстрата в массе, охлаждение субстрата	7-10
Перегрузка субстрата в камеру выращивания, посадка мицелия и его прорастание	12-14
Укрытие покровным материалом и прорастание мицелия в покровном материале	10-14
Плодообразование	2-4
Плодоношение. Сбор урожая	35-40
Общая продолжительность (без приготовления субстрата)	68-82
Термовлажностная обработка камеры выращивания грибов, выгрузка субстрата, подготовка камеры к следующему культурообороту	1-3

Основные параметры микроклимата при культивировании шампиньонов поддерживаются в соответствии с требованиями культуры к условиям выращивания в зависимости от фазы роста и развития (приложение А)

5.2 Схема приготовления субстрата приведена в приложении Б.

5.3 Для проведения термической обработки в массе субстрат, посредством комплекта транспортеров, укладывается на решетку тоннеля слоем, высотой не более 2,0 м, не трамбуя. Тоннель представляет собой герметичную камеру шириной 3(6) м. Ширина тоннеля определяется шириной захвата машины для укладки и выгрузки субстрата из тоннеля.

На высоте 30-50 см от пола размещают решетку, на которую укладывают субстрат. Щели в решетке должны составлять 20-30% от общей площади пола. Под щелевым полом расположена камера статического давления, в которую подается поток воздуха, увлажненного паром. Воздуховод соединяется с вентилятором общей производительностью 150-200 $м^3$ воздуха в час на 1 т субстрата и паропроводом. Поступление пара регулируется клапаном подачи пара.

Процессу пастеризации предшествует период выравнивания температуры субстрата и его разогрева. В период выравнивания температура субстрата за 4-10 ч повышается от 35°С до 45-50°С при непрерывной рециркуляции воздуха без его подогрева.

В период разогрева примерно за 3-5 ч температура субстрата повышается от 45-50°С до 58-60°С при периодической подаче пара.

Субстрат пастеризуется при указанной температуре от 8 до 10 ч. По окончании пастеризации температура субстрата за период от 12 до 24 ч снижается до 52-55°С.

В период медленного охлаждения (кондиционирования) продолжительностью, примерно, 6-8 сут. температуру субстрата снижают до 43-50°С. По окончании кондиционирования субстрат в течение 10-12 ч охлаждается до 25-27°С и затем перегружается в камеру проращивания мицелия или в камеру выращивания. При перегрузке субстрата в него вносится мицелий.

Норма внесения мицелия составляет 7-8 л (4,5-5,1 кг) на тонну субстрата для шампиньонов.

5.4 Температура субстрата при пастеризации и кондиционировании регулируется посредством изменения температуры воздуха (подачей пара или свежего воздуха), в поток воздуха, рециркулирующего через слой субстрата. Воздух подается в субстрат из подполья тоннеля через зазоры между элементами решетки. Для рециркуляции воздух забирается из верхней зоны камеры.

В период пастеризации субстрата к рециркулирующему воздуху добавляется от 5 до 10% свежего, в период охлаждения - от 10 до 25%.

Масса субстрата после термической обработки и кондиционирования уменьшается (потери сухой массы субстрата для шампиньонов составляет 25-30%).

Окончание процесса контролируемой ферментации субстрата для шампиньонов определяется по содержанию аммиака в воздухе тоннеля, которое не должно превышать 7 мг/м^3 воздуха.

Концентрация аммиака (ПДК) в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГН 2.2.5.686-98 составляет 20 мг/м^3.

5.5 Проращивание мицелия при выращивании шампиньонов:

5.5.1 Проращивание мицелия для выращивания шампиньонов можно проводить:

в камере проращивания в массе (тоннеле) с последующим формированием блоков в помещении для брикетирования (п.7.6.) и перемещением в камеру выращивания грибов;

в камере проращивания в массе (тоннеле) с последующим перемещением непосредственно в камеру выращивания грибов;

непосредственно в камере выращивания грибов.

Способ проращивания мицелия уточняется заданием на проектирование.

5.5.2 При проращивании мицелия в камере проращивания в массе субстрат укладывается в тоннель на решетчатый пол высотой не более 1,5 м, не уплотняя.

Температуру субстрата в период проращивания поддерживают в пределах 24-26°С. Температуру воздуха, рециркулирующего через массу субстрата в тоннеле— 22-24°С, относительная влажность — 90-95%. Для нормального протекания процесса в тоннеле к рециркулирующему воздуху добавляется 5-7% свежего.

При проращивании мицелия в массе удельная подача воздуха (рециркуляционного) составляет 200 $м^3$/ч на 1 т субстрата.

Температура воздуха в тоннеле регулируется подачей свежего воздуха или пара путем подмешивания к рециркуляционному воздуху.

При оптимальной температуре и необходимой влажности мицелий разрастается на полную глубину слоя субстрата за 10-14 дней после посева.

5.5.3 В камере выращивания грибов процесс проращивания мицелия в субстрате осуществляют при полной рециркуляции воздуха при параметрах субстрата, указанных в п. 5.5.2.

Подача свежего воздуха необходима лишь в случае быстрого повышения температуры субстрата более 28 °С.

Продолжительность периода проращивания мицелия в субстрате на стеллажах в камере выращивания также составляет 12-14 дней.

5.5.4 Потери массы субстрата за период проращивания мицелия составляют около 10 %.

5.6 Выращивание и сбор шампиньонов

5.6.1 Субстрат с разросшимся мицелием шампиньонов загружают на стационарные стеллажи в камеру выращивания грибов с покрытием его покровным материалом слоем 4-5 см.

5.6.2 Покровный материал готовится в специальном помещении – цехе приготовления покровного материала. Компоненты механизированно смешиваются и увлажняются, готовая смесь укладывается на пол помещения для хранения.

Перед использованием торфа для приготовления покровного материала его подвергают микробиологическому анализу с целью определения его зараженности. Не рекомендуется использовать сильно инфицированный торф для приготовления покровного материала.

5.6.3 Процесс роста мицелия в слое субстрата и покровного материала длится от 7 до 12 сут. при указанных в п.5.5. параметрах воздуха и субстрата. Необходимый уровень температуры в камере выращивания поддерживается циркуляцией воздуха, помещение вентилируется только в случае повышения температуры субстрата выше 27°С. Содержание углекислого газа в воздухе может достигать 1,5 % (по объему), и не является лимитирующим фактором в этот период.

5.6.4 Влажность покровного материала в период прорастания в нем мицелия поддерживается ежедневными поливами на уровне от 70 до 80 % полной влагоемкости.

5.6.5 По окончании роста мицелия проводится механизированное рыхление покровного материала и выравнивание

его поверхности Затем вентилированием камеры температура воздуха снижается до 15-17 °С, субстрата — до 19 - 20 °С, содержание углекислого газа в воздухе — до 0,09-0,1%

Относительная влажность воздуха до начала плодоношения поддерживается в пределах от 90 до 95 %.

5.6.6 В процессе плодоношения проводят регулярные сборы грибов, поливы культуры, профилактические мероприятия по борьбе с болезнями и вредителями культуры, мытье полов в камерах после сбора грибов.

В период плодоношения и сбора урожая температура воздуха в камере поддерживается в пределах 15-17 °С, температура субстрата — 17-19°С, относительная влажность воздуха — 85-90%, содержание углекислого газа в камере не более 0,1% (по объему). Масса субстрата за период плодоношения уменьшается примерно на 30%.

5.7 По окончании сбора урожая камеру выращивания (при промышленном производстве) подвергают термической обработке при температуре 70-75°С в течение 12 ч. Затем камера вентилируется и производится выгрузка субстрата. Стеллажи и полы очищают от остатков субстрата и промывают водой.

5.8 Использованный субстрат после сбора шампиньонов применяют в качестве органического удобрения в открытом и защищенном грунте.

Отработанный субстрат рекомендуется хранить на специальной площадке с твердым покрытием, удаленной от территории грибоводческого комплекса не менее чем на 250 м сроком не более 3 месяцев.

5.9 Дезинфекцию грибоводческих помещений рекомендуется проводить в соответствии с Санитарными нормами и правилами и препаратами, разрешенными для применения в грибоводстве (см. список разрешенных препаратов в РФ на культуре шампиньона, приложение В), в соответствии с планом-графиком профилактических и защитных мероприятий при выращивании шампиньонов (приложение Г).

6 Номенклатура комплексов по выращиванию шампиньонов

6.1 Рекомендуемая номенклатура грибоводческих комплексов на промышленной основе по площади выращивания: 0,35; 0,7; 1 га на основе полного производственного цикла.

6.2 Допускается проектирование грибоводческих комплексов другой площади выращивания и состава предприятия в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным в установленном порядке, на основе использования неполного технологического цикла производства.

7 Номенклатура зданий, сооружений и помещений комплексов по выращиванию шампиньонов

7.1 К зданиям основного производственного назначения комплексов по выращиванию шампиньонов на базе полного технологического цикла относятся:

цех выращивания грибов с блоком помещений вспомогательного назначения;

цех приготовления субстрата;

цех приготовления покровного материала.

7.2 Здания подсобно-производственного назначения

площадка (навес) для хранения соломы;

навес для хранения навоза (помета);

склады гипса и химикатов;

площадка (навес) для хранения отработанного субстрата;

автовесы;

площадка для размещения машин и транспортных средств;

сооружения водоснабжения, канализации, электро-, тепло- и пароснабжения;

внутриплощадочные проезды;

ограждение.

7 3 Вспомогательные помещения (административные, санитарно-бытовые, здравоохранения, общественного питания и т.д)

Примечание - При проектировании комплекса для конкретного района строительства номенклатуру зданий, сооружений и помещений определяют с учетом местных условий и выбранной технологии производства грибов.

7.4 Примерный состав помещений производственного и вспомогательного назначения цеха выращивания шампиньонов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номенклатура помещений	Примерные площади помещений ($м^2$) при площади выращивания, га			Назначение помещений
	0,35	0,7	1	
Камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия в массе	300	600	900	
Камеры выращивания грибов	1680	3360	5000	
Помещение для кондиционеров, холодильного и вентиляционного оборудования	По расчету	По расчету	По расчету	Для размещения оборудования, обрабатывающего и подающего воздух в камеры выращивания грибов
Помещение для вентиляционного оборудования	То же	То же	То же	Для обработки и подачи воздуха в камеры пастеризации и проращивания мицелия
Помещение для приготовления растворов химикатов	15	20	20	Для приготовления растворов химикатов и кратковременного их хранения (не более суток)

Продолжение таблицы 2

Номенклатура помещений	Примерные площади помещений ($м^2$) при площади выращивания, га			Назначение помещений
	0,35	0,7	I	
Холодильная камера для временного хранения грибов	15	20	25	Хранение 2-суточного объема продукции
Помещение теплового пункта и бойлерной	По расчету	По расчету	По расчету	
Помещение для приточных вентустановок	То же	То же	То же	Размещение оборудования для вентилирования коридоров и вспомогательных помещений
Холодильная камера для хранения мицелия	"	"	"	Хранение 1-3-месячного запаса мицелия
Помещение для дезинфекции тары	15	20	30	Мытьё и хранение тары сбора грибов
Мастерская КИПиА, электрооборудования	25	30	30	Для ремонта оборудования
Инвентарная	35	50	50	
Экспедиция:				
сортировочная и упаковочная	40	100	100	Для подготовки отправки продукции
помещение для изготовления упаковки	20	35	35	Для изготовления и хранения упаковки под грибы
бокс для транспорта	30	30	30	
Агрохимлаборатория: моечная		8	8	Для контроля за качеством субстрата, покровного материала и мицелия

Окончание таблицы 2

Номенклатура помещений	Примерные площади помещений ($м^2$) при площади выращивания, га			Назначение помещений
	0,35	0,7	1	
кладовая реактивов азотная аналитическая весовая помещение разборки и сушки образцов	18	6 8 18 6 8	6 8 18 6 8	
Щитовая	По расчету	По расчету	По расчету	Для контроля за работой оборудования
Блок санитарно-бытовых помещений	То же	То же	То же	

Примечание - Исходные данные для определения габаритов холодильных камер для хранения мицелия и грибов приведены в разделе 8.

7.5 Соотношение камер выращивания грибов, проращивания мицелия и пастеризации субстрата определяют расчетом при проектировании.

7.6 Камеры в шампиньоннице располагают рядами и предусматривают раздельные технологические коридоры для загрузки и выгрузки субстрата и подготовки материала; ухода за культурой и транспортировка продукции в зону хранения.

В цехе приготовления субстрата следует предусмотреть площадки для увлажнения и размягчения соломы, размещения буртов, разворота машин, проезды.

При отсутствии мастерской по ремонту техники предусматривают для технического обслуживания средств механизации слесарно-механический участок, склад масел, сварочное отделение, смотровую яму. Стоянка техники должна находится вне агрессивной среды.

При проектировании отдельного централизованного производства субстрата для культуры шампиньона здание цеха приготовления субстрата блокируется с отделением термической обработки субстрата (тоннелями пастеризации) и проращивания мицелия в массе (тоннелями проращивания).

В здании может предусматриваться также отдельное помещение для размещения линии брикетирования пророщенного субстрата и хранения недельного запаса брикетов.

Количество помещений определяется расчетом, в зависимости от объема выпускаемой продукции.

7.7 В цехе приготовления покровного материала осуществляется складирование навалом 3-месячного запаса торфа и известняка (мергеля), временное хранение готового покровного материала.

7.8 Вспомогательные помещения (административные, служебные, санитарно-бытовые) проектируются в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04-87* с учетом штата рабочих и специалистов, приведенного в приложении Д. Санитар-

но-бытовые помещения для работающих размещаются отдельным блоком в производственных цехах

Бытовые для рабочих группы (3а) следует выделить в самостоятельный блок. Для хранения респираторов следует иметь отдельный шкаф.

7.9 Складские здания следует проектировать согласно СНиП 31-04-2001.

7.10 Склад соломы следует проектировать в соответствии с требованиями типовых правил пожарной безопасности для объектов сельскохозяйственного производства.

7.11 Склад для хранения химикатов, помещение для приготовления дезрастворов должны проектироваться в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.1077-01 и СНиП II-108-78.

8 Требования к экологическим и строительным решениям

8.1 В грибоводческом комплексе с полным технологическим циклом производства следует предусматривать рациональное размещение цехов и помещений, выделяя функционально-технологические зоны приготовления субстрата, покровного материала, пастеризации субстрата и проращивания мицелия, выращивания грибов, вспомогательного назначения.

Зону пастеризации субстрата и проращивания мицелия при размещении их в цехе выращивания грибов следует от-

делять перегородкой на всю высоту помещения (с воротами) от зоны выращивания грибов

8.2 Цех выращивания грибов должен иметь раздельные технологические коридоры для транспортировки продукции и обслуживания, для загрузки и разгрузки камер. Размеры коридоров следует определять с учетом габаритных параметров используемых технических средств. В коридорах следует предусматривать водоизоляционную отделку стен для защиты от увлажнения при мойке оборудования и полов

При проектировании цехов выращивания грибов для южных районов со среднеянварской температурой выше 0°С коридоры для загрузки и разгрузки камер можно заменять навесами из несгораемых материалов или площадками с твердым покрытием.

8.3 Камеры выращивания грибов рекомендуется проектировать длиной 18 и высотой 3,8 м до низа покрытия. Колонны каркаса здания должны располагаться за пределами внутреннего объема камер.

8.4 В камере выращивания шампиньонов полезной площадью 400 м^2 размещаются четыре пятиярусных стационарных стеллажа длиной 15 м, принимая (при ширине камеры 12 м):

ширину стеллажа "в чистоте"- 1,4 м;

расстояние от пола до низа первого яруса (грядки) стеллажа- 0,3 м;

расстояние между ярусами стеллажа "в чистоте" - 0,4 м;

высоту бортового элемента яруса выращивания - 0,2 м;

расстояние между стеллажами, не менее - 1,0 м;

расстояние «в чистоте» от стеллажей до торца камеры со стороны коридора для загрузки, не менее – 1,3 м;

расстояние от продольных стен камеры до крайних стеллажей, не менее – 0,9 м.

Допускается проектирование в камере выращивания двух стационарных стеллажей.

Примечания

1 При обосновании допускается изменение количества ярусов устанавливаемых в камерах стеллажей.

2 При размещении стеллажей в камере следует предусматривать возможность перемещения в ней технологического оборудования (приложении Е).

3 Стеллажи для выращивания грибов должны иметь два ряда стоек, расположенных по длинным сторонам стеллажа.

8.5 Камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия в массе для выращивания шампиньонов должны проектироваться высотой не менее 3,5 м до низа покрытия и шириной до 3 м.

Под каждой камерой проектируется вентиляционное подполье из монолитного бетона высотой в средней части примерно 0,3 - 0,6 м. Суммарная площадь зазоров между элементами перекрытия подполья составляет 25-30% от площади пола. Пол подполья должен иметь уклон для стока конденсата.

8 6 При проектировании ограждающих конструкций камер цеха выращивания грибов следует учитывать эксплуатационные воздействия повышенных температур, агрессивных газов и влаги, содержащейся в воздухе и попадающей на стены при мокрой уборке помещений. Стены камер должны иметь гладкую поверхность. Защиту строительных конструкций следует проектировать согласно СНиП 2.03.11-85.

При использовании в камерах легких ограждающих конструкций с металлическими облицовками без защиты от коррозии следует применять листы толщиной не менее 1 мм из алюминия: в камерах выращивания грибов и рост мицелия — марок АД1М, АМг2М, АМг2Н2, АМцМ, в камерах пастеризации субстрата — марок АД1М, АМг2М, АМг2Н2, АМцМ, АМцН2, АД31Т6. Рекомендуется использовать облицовки из незащищенной оцинкованной стали.

8.7 Перед камерами пастеризации субстрата и проращивания мицелия со стороны коридора для их разгрузки следует разместить приямок для перемещения разгрузочной машины. Приямок должен выступать за крайние камеры не менее чем на 1,3 м с обеих сторон. Размеры приямка, также расстояние от стенки приямка до блока камер следует определять на основании габаритных размеров машины для выгрузки субстрата.

8.8 В коридоре для загрузки и разгрузки камер выращивания грибов в полу следует предусматривать паз (швеллер №6 стенкой вниз) для перемещения загрузочной машины.

Проемы для загрузки субстрата в камеры выращивания грибов должны быть шириной 4,15 м (на два стеллажа) и высотой 3,2 м.

В камерах пастеризации субстрата и проращивания мицелия в массе ширину проемов загрузки и выгрузки субстрата следует принимать равной ширине камеры, высоту - 3 м. В проемах должны устанавливаться щиты или доски для обеспечения требуемой высоты слоя субстрата при его укладке.

Двери и ворота в камерах всех типов должны быть герметичными.

8.9 Высоту от пола до низа стропильных конструкций покрытия в цехе приготовления субстрата рекомендуется принимать не менее 6 м, шаг средних колонн - 12 м.

Стены около площадки для увлажнения соломы должны быть покрыты влагозащитным материалом на высоту не менее 2 м, в местах мокрой уборки пола – на высоту 1 м.

По условиям технологии на наружных стенах допускается образование конденсата в холодный период года.

8.10 При определении размеров цеха субстрата в плане следует принимать:

- норму расхода площади равной 20 и 8 $м^2$ на 1 т начальной массы соломы соответственно при укладке ее на увлажнение и размягчение;

- ширину и высоту бурта соответственно равным 2 и 1,8 м;

- расстояние между буртами не менее 1 м;

- суммарную длину буртов, исходя из выхода 1 т субстрата с 1 п м бурта при вышеуказанных его размерах,

-длину площадки для буртов на 6 м больше длины бурта в связи с его перемещением при перебивке,

ширину площадки для разворота перебивочной машины не менее 10 м

8.11 Допускается блокировать цех приготовления покровного материала с цехом выращивания шампиньонов или цехом приготовления субстрата. Между цехами субстрата и покровного материала должна находится стена, полностью разделяющая их воздушные среды.

8.12 Высоту от пола до низа стропильных конструкций в цехе приготовления покровного материала следует принимать не менее 4,2 м.

Стены в помещении должны защищаться от увлажнения на высоту складирования торфа Высоту складирования торфа следует принимать максимально возможной, исходя из технических параметров погрузчика и прочностных характеристиках ограждающих конструкций.

8.13 Полы в цехах приготовления субстрата и покровного материала, в камерах выращивания грибов и в коридорах для загрузки и разгрузки камер следует проектировать из бетона и с гладкой поверхностью в соответствии с главой СНиП 2.03.13-88.

В полах цеха приготовления субстрата и коридоров для загрузки и разгрузки камер цеха выращивания грибов предусматривается устройство лотков для стока жидкости.

Интенсивность воздействия жидкости на пол в цехе приготовления субстрата (за исключением площадки для увлажнения соломы), в цехе покровного материала, в коридорах для загрузки и разгрузки камер цеха выращивания грибов следует считать средней; в камерах выращивания грибов и на пол площадки для увлажнения соломы — большой.

Сточные воды в указанных помещениях являются неагрессивными по отношению к бетону.

8.14 Характеристика воздушных сред в цехах субстрата, покровного материала, выращивания грибов и степень агрессивного воздействия сред на строительные конструкции приведены в приложениях Ж, И.

9 Нормы расхода материалов

9.1 Удельные нормы расхода компонентов субстрата приведены в таблице 3, нормы их запаса — в приложении К.

Таблица 3

В килограммах

Компоненты субстрата	Потребность в компонентах	
	на 1 т субстрата	на 1 т соломы
Солома пшеничная	360	-
Помет бройлеров (на опилках или соломе)	360	1000

Окончание таблицы 3

Компоненты субстрата	Потребность в компонентах	
	на 1 т субстрата	на 1 т соломы
влажностью 35-38% с 2,5-3% содержанием общего азота		
Гипс	21	60
Вода	1600	4500
Примечания 1 Выход субстрата из 1 т соломы равен 2,8 т. 2 Насыпная плотность субстрата равна, примерно 0,42 т/м^3		

9.2 Норма загрузки субстрата для выращивания шампиньонов в камеру для пастеризации в массе равна 850 кг/м^2.

9.3 Расход субстрата с проросшим мицелием для выращивания шампиньонов на 1м^2 площади выращивания рекомендуется принимать равным 90 кг.

Для определения потребности в непастеризованном субстрате массу субстрата, укладываемую в камеру выращивания грибов, следует умножить на коэффициент 1,60.

9.4 Норма внесения зернового мицелия при проращивании в массе составляет 7- 8 л/ 4,5-5,1 кг/ на 1 т субстрата для выращивания шампиньонов.

9.5 Норма укладки покровного материала на 1 м^2 слоя субстрата равна 0,045 м^3. Компонентами покровного материала (по объему) являются торф (низинный или переходный) — 90%, молотый известняк (мергель, доломит) - 10%.

9.6 Годовой расход компонентов субстрата и покровного материала, зернового мицелия приведен в приложении Л.

Годовой расход дезинфицирующих веществ приведен в таблице 4.

Таблица 4

В т/год

Наименование химических веществ	Расход (т/год) на комплекс площадью выращивания, га		
	0,35	0,7	1,0
Раствор формалина	0,5	0,8	1,3
Хлорная известь	0,7	1,5	2,1
Хлористый натрий (поваренная соль)	1,2	2,5	3,5

Примечания

1 Насыпная плотность хлорной извести равна 0,5 т/м^3, хлористого натрия — 1,4 т/м^3.

2 Растворы формалина различной концентрации применяются только для дезинфекции ковриков перед камерами выращивания, машин, оборудования и инвентаря. Хлорная известь используется при мытье тары для сбора грибов, хлористый натрий применяется для обработки очаговых заболеваний культуры

9.7 Количество тары для сбора грибов определяется из расчета на трехсуточный объем продукции. При расчете количества тары среднюю плотность грибов следует принимать равной 400 кг/м^3.

9.8 Примерный расход картона (ГОСТ 6658-75* Е) для упаковки продукции составляет 200 м^2 на 1 т грибов.

10 Водоснабжение и канализация

10.1 Вода расходуется на следующие производственные нужды: приготовление субстрата и покровного материа-

ла, поливы культуры, мытье помещений, средств механизации, стеллажей, инвентаря и тары для сбора грибов

Для приготовления субстрата, и покровного материала, поливов культуры и хозяйственно-бытовых нужд вода должна соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01.

10.2 Расход воды на увлажнение 1 т соломы при приготовлении субстрата следует принимать равным 3000 л. Вода для поливов не подогревается. Поливочная система для увлажнения соломы, располагаемая над площадкой, должна обеспечивать равномерное распределение воды с интенсивностью примерно 1 л/м^2 в мин. Режим дождевания приведен в приложении А. Подводки к форсункам дождевания следует конструировать с учетом возможности их чистки при засорении, рекомендуемая длина подводок 0,25-0,5 м.

10.3 Стоки из увлажняемой соломы должны отводиться по лоткам в резервуар и вновь подаваться в поливочную систему. Объем резервуара рекомендуется принимать из расчета 4,5 м^3 на 1 т увлажняемой соломы. Чистка резервуара производится, примерно, один раз в год. Поступление в резервуар стоков осуществляется через приямок со стенками из перфорированных листов. Диаметр отверстий в листах равен 4-5 мм, расстояние между центрами отверстий — 8-10 мм. Площадь фильтрации должна быть равна примерно 15 м^2 при площади выращивания 1 га, 10 м^2 — при площади 0,7 га, 5 м^2 — при площади 0,35 га.

Примечания

1 Стоки являются слабощелочными растворами (pH=7,8-8,2), $БПК_5$ стоков примерно равно 310 мг/л

2 Скорость накопления осадка в фильтре при очистке стоков следует принимать равной 0,005 $м^3$ в неделю на 1 т увлажняемой соломы.

10.4 Для увлажнения буртов вода подается к оросителям, установленным на перебивочной машине. Суммарный расход воды при формировании буртов и их перебивках равен 1,5 $м^3$ на 1 т соломы.

10.5 Расход воды на уборку цеха приготовления субстрата и мытьё машин следует принимать равным 300, 450 и 600 $м^3$ в год для площадей выращивания 0,35; 0,7 и 1 га. Стоки отводятся в резервуар для сбора жидкости от увлажняемой соломы.

10.6 Расход воды на увлажнение покровного материала в процессе его приготовления следует принимать равным 300 $л/м^3$.

10.7 Расход воды на мытьё полов в цехе приготовления покровного материала следует принимать равным $2л/м^2$. Полы в цехе моют один раз в неделю. Содержание взвешенных частиц в стоках следует принимать равным 2000-2500 мг/л, $БПК_5$=150 мг/л, pH=7-7,2.

10.8 Данные о расходе воды на производственные нужды в цехе выращивания грибов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование процессов	Расход воды		Примечание
	суточный	общий	
Увлажнение субстрата в период роста мицелия, л/м^2	от 0,5 до 3,0	от 16 до 18	Общий расход воды приведен на один оборот культуры в камере
Поливы культуры в период плодоношения, л/м^2	от 1 до 2	35	То же
Мытьё стеллажей после удаления субстрата, л/м^2	4	4	"
Мытьё полов:			
коридоров для загрузки и разгрузки камер, л/м^2	2	35	Общий расход воды приведен на год
коридора за уходом за культурой, л/м^2	По расчету	По расчету	Ежедневное протирание
камеры выращивания грибов, л/м^2	2	60	Общий расход приведен на один оборот культуры
камер пастеризации и проращивания мицелия, л/м^2	4	50	Общий расход воды приведен на год
Мытьё тары, м^3	0,3; 0,6; 0,9	75; 150; 220	То же
Мытьё инвентаря, м^3	0,25; 0,5; 0,7	60; 125; 170	"
Мытьё машин, м^3	1; 2; 3	200; 400; 600	"

Примечания

1 Вода для полива культуры должна иметь температуру не менее 15°С

Окончание таблицы 5

2 Полы в коридорах для загрузки и разгрузки камер моют после укладки субстрата в камеру на пастеризацию, перегрузки в тоннель на проращивание и выгрузки в камеру выращивания из тоннеля, укладки субстрата и покровного материала в камеру выращивания грибов и ее разгрузки в конце оборота культуры. 3 Расход воды на мытьё тары, инвентаря и машин приведен *соответственно для площади выравнивания 0,35, 0,7; 1 га.*

10.8 В полу коридоров для загрузки и выгрузки субстрата цеха выращивания грибов лотки оборудуются трапами, входящими в закрытую сеть канализации.

В коридорах предусматривается установка поливочных кранов с подводкой холодной и горячей воды.

10.9 Проектирование систем водопровода и канализации комплексов по выращиванию шампиньонов осуществляется согласно СНиП 2.04.02-84* и СНиП 2.04.01-85* и настоящих норм.

10.10 Характеристика сточных вод цеха выращивания грибов приведена в приложении М.

10.11 Средства наружного и внутреннего пожаротушения предусматривать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-84* и СНиП 2.04.02-85*. Данные по пожарной опасности каждого производства приведены в п.4.5.

10.12 Условия спуска сточных вод должны быть согласованы с территориальными органами госсанэпиднадзора и удовлетворять требованиям СанПиН 1.1.5.980-00.

11 Требования к параметрам воздуха и системам их обеспечения

11.1 Требуемые параметры воздуха в помещениях приведены в таблице 6.

Таблица 6

Помещение	Температура, °С	Относительная влажность, %
Цех субстрата	≥ 10	не нормируется
Цех покровного материала	≥ 15	То же
Цех выращивания грибов:		
Пастеризация субстрата в массе в тоннеле	от 48 до 60	97±3
Проращивание мицелия в массе в тоннеле	23±1,5	92±3
Рост мицелия в субстрате и покровном материале в камере выращивания	23±1,5	92±3
Период плодоношения в камере выращивания	16±1,5 (70)	87±3 (100)
Холодильная камера для хранения	2±1	Не нормируется
Холодильная камера для хранения мицелия	2±1	Не нормируется
Коридор для загрузки и разгрузки камер	≥ 10	То же

Примечания

1 Расчетные параметры воздуха в помещениях, не указанных в таблице, принимаются на основании действующих нормативных документов

2 В скобках приведены параметры для периода термовлажностной обработки камеры выращивания грибов, осуществляемой подачей пара по окончании оборота культуры

11.2 Допустимая скорость движения потока воздуха под поверхностью выращивания приведена в таблице 7.

Таблица 7

В м/с

Влажность воздуха, %	Скорость движения воздушного потока
70	0,15-0,30
80-85	0,6
90-95	2,4

11.3 Для обеспечения требуемого микроклимата в камерах выращивания грибов следует применять комбинированную систему кондиционирования воздуха с централизованной первичной обработкой наружного воздуха и последующим его доведением до необходимых параметров при подаче в помещения. Используемый для добавочного увлажнения и подогрева воздуха пар вводится в воздуховоды. При обосновании допускается использование автономных систем кондиционирования воздуха.

В цехах приготовления субстрата и покровного материала применяется воздушное отопление.

11.4 Расход насыщенного пара в период разогрева субстрата при пастеризации равен 5-7 кг/ч на 1 т. Суммарная продолжительность подачи пара равна 3 ч. Поддержание необходимой влажности воздуха осуществляется периодической подачей пара. Система отвода конденсата из подполья камер должна исключать возможность попадания пара из одной камеры в другую.

11.5 Выделения свободного биологического тепла в расчете на 1 т субстрата составляют:

в цехе приготовления субстрата – 1267 кдж/ч;

в камере пастеризации субстрата – 419 кдж/ч;

в камере проращивания мицелия – 188,5 кдж/ч;

в камере выращивания грибов в период роста мицелия – 125-188,5 кдж/ч;

в период плодоношения – 50,3-62,85 кдж/ч.

11.6 Удельная теплоемкость субстрата и покровного материала равна 2,8 кдж/кг•Град.

11.7 Требуемые объемы свежего воздуха и рециркуляции на 1 т субстрата при подготовке его в массе соответственно равны: в период пастеризации – 10-20 и 180-200 $м^3$/ч, кондиционирования – 20-50 и 180-200 $м^3$/ч, проращивания мицелия – 10-15 и 150-200 $м^3$/ч.

Воздух подается в подполье камеры равномерно по всей площади его сечения и забирается на рециркуляцию из верхней зоны камеры. Создаваемое вентилятором статическое давление должно быть равно 120 $кгс/м^2$. Следует производить очистку свежего воздуха от частиц крупнее 4 мкм (спор) перед поступлением его в камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия.

11.8 При термической обработке субстрата в массе для выращивания шампиньонов выделение аммиака составляют 2,5 г/ч, углекислого газа – 300 г/ч на 1 т субстрата. В период

проращивания мицелия выделение углекислого газа примерно равны 60 г/ч на 1 т субстрата.

11.9 Требуемые объемы свежего и рециркуляционного воздуха, необходимые для обеспечения допускаемой концентрации углекислого газа и устранения температурных перепадов в помещении на камеру площадью выращивания 420-440 м^2, приведены в таблице 8.

Таблица 8

В м^3/ч

Процессы	Требуемый объем воздуха	
	свежего	рециркуляционного
Укладка субстрата и покровного материала в камеру	750	1500
Рост мицелия в покровном материале	От 250 до 3500	От 1500 до 3750
Охлаждение воздуха камеры	7500	
Плодоношение	От 750 до 4000	До 3500
Термовлажностная обработка камеры		7500
Охлаждение воздуха камеры	7500	
Разгрузка и уборка камеры		

Примечания

1. Следует производить очистку поступающего в камеры свежего воздуха от частиц крупнее 4 мкм (спор).

2. Для распределения воздуха в камерах устанавливаются воздуховоды. Воздуховоды следует проектировать из материалов, указанных в СНиП 41-01-2003. Рекомендуется изготавливать воздуховоды из жестких материалов (оцинкованной стали, алюминия, пластмассы) и оснащать насадками для выпуска воздуха.

11.10 Нормативный воздухообмен в камерах выращивания грибов должен обеспечивать содержание углекислого газа (CO_2) в воздухе помещения не более 0,08-0,1%.

Контроль за содержанием углекислого газа в воздухе камеры осуществляется с помощью газоанализатора.

11.11 Для предотвращения попадания инфекции и вредителей из внешней среды в камерах пастеризации субстрата и проращивания мицелия, выращивания грибов в заборных отверстиях (воздухозаборниках) размещают фильтры грубой и тонкой очистки.

11.12 В цехах приготовления субстрата и покровного материала следует использовать общеобменную приточно-вытяжную систему вентиляции с механическим побуждением обеспечивающую кратность воздухообмена согласно СНиП 41-01-2003 и ГОСТ 12.4.021-75*.

Кратность воздухообмена в коридорах загрузки и разгрузки камер следует рассчитывать по ВСН 0I-89.

При проектировании вентиляции цеха субстрата и покровного материала для выращивания шампиньонов, подсобно-вспомогательных помещений цеха выращивания грибов необходимо соблюдать требования СанПиН 2.2.4.548-96. Примерные выбросы вредных веществ из цеха приготовления субстрата для выращивания шампиньонов приведены в таблице 9.

Таблица 9

В г/ч

Наименование вредных веществ	Выброс веществ из цеха субстрата при площади выращивания		
	1	0,7	0,35
Аммиак	6640	4425	2215
Сероводород	54	36	18
Двуокись азота	54	36	18
Окись углерода	940	625	315

11.13 При проектировании систем вентиляции и кондиционирования следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.4.021-75*.

12 Механизация и автоматизация процессов

12.1 Перечень машин и технологического оборудования приведен в приложении Е. Режим работы машин определяется в зависимости от производительности комплекса.

12.2 Для обеспечения нормального протекания технологического процесса в цехе выращивания грибов предусматривается автоматизация работы холодильного оборудования, центрального кондиционера, а также регулирования и контроля параметров микроклимата в камерах пастеризации субстрата, проращивания мицелия и выращивания грибов.

12.3 В камерах пастеризации субстрата и проращивания мицелия в массе предусматриваются:

автоматическое регулирование и контроль температуры рециркулирующего воздуха, а при проращивании мицелия также регулирование влажности воздуха;

контроль температуры субстрата;

сигнализацию предельных значений регулируемых параметров;

ручное местное или дистанционное регулирование объемов свежего воздуха.

Местный контроль технологических параметров предусматривает измерение температуры воздуха в подполье тоннеля и над субстратом (по одному датчику), влажности воздуха – в тоннеле над субстратом (один датчик), температуры субстрата – на глубине 0,25 м от поверхности и от пола тоннеля (не менее двух датчиков).

12.4 В камерах выращивания грибов предусматривается:

автоматическое регулирование влажности и температуры воздуха (в период термовлажностной обработки камеры регулируется только температура воздуха);

контроль температуры воздуха и субстрата;

ручное местное или дистанционное регулирование объемов притока и вытяжки воздуха;

сигнализацию предельных значений температуры воздуха.

В период плодоношения рекомендуется производить местный контроль параметров субстрата в 3-4 точках (по

объему камеры), воздуха – 2-3 точках, влажности воздуха – в 1 точке.

Регулирование температуры и влажности воздуха осуществляется введением пара в приточный воздух, изменением соотношения свежего и рециркуляционного воздуха, использованием кондиционера-доводчика.

12.5 В цехах субстрата и покровного материала предусматривается управление приточными установками в автоматическом и ручном режимах.

В цехе субстрата следует предусматривать программное (с помощью реле времени) управление работой насоса поливочной системы.

12.6 Во всех пожароопасных помещениях предусматривается автоматическая пожарная сигнализация.

13 Электроснабжение, освещение и связь

13.1 При проектировании электроснабжения, силового электрооборудования и электроосвещения следует руководствоваться Правилами устройства электроустановок (ПУЭ); ГОСТ 30331.1-95; ГОСТ 50571.1-93; Нормами устройства электроустановок производственных зданий (ЗАО «Энергосервис» 2001); ПОТРМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00; а также СНиП 23-05-95.

Молниезащита зданий и сооружений должна предусматриваться в соответствии с Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений (РД 34.21.122-87).

13.2 По степени надежности электроснабжения в цехе выращивания грибов центральный кондиционер, холодильные машины, оборудование камер выращивания грибов, пастеризации субстрата и проращивания мицелия относятся к потребителям II категории; технологическое оборудование по загрузке и разгрузке камер, оборудование холодильных камер для грибов и мицелия, а также цехов приготовления субстрата и покровного материала – к потребителям III категории. Автоматическая пожарная сигнализация относится к потребителям электроэнергии I категории.

13.3 В отношении возможности поражения людей электрическим током к особо опасным помещениям относятся камеры выращивания грибов, пастеризации субстрата и проращивания мицелия, моечные отделения склада тары и агрохимлаборатории, цех приготовления субстрата. Параметры воздушной среды производственных помещений приведены в приложении Г.

13.4 Камеры выращивания грибов, пастеризации субстрата и проращивания мицелия должны проектироваться без естественного освещения. В камерах следует применять искусственное общее равномерное освещение. Осветительные приборы крепят непосредственно к ограждающим конструкциям камер.

13.5 Нормы освещенности основных производственных помещений приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование помещений	Разряд зрительных работы	Плоскость рабочей поверхности	Лампы накаливания		Газоразрядные лампы	
			освещенность, люкс	коэффициент запаса	освещенность	коэффициент запаса
Цех субстрата	VIIIб	Пол	30	1,5	50	1,8
Цех покровного материала	VIIIб	То же	30	1,5	50	1,8
Цех выращивания грибов:						
Камера выращивания грибов	Vг	Пол	75	1,3	100	1,5
Камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия	VIIIа	То же	30	1,5	75	1,8
Коридор для загрузки и разгрузки камер	VIIIа	"	30	1,3	75	1,5
Коридор для ухода за культурой и транспортировки продукции	Vг	"	75	1,3	100	1,5

13.6 Цех покровного материала, камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия, выращивания грибов, помещение приготовления растворов относятся к невзрывоопасным и непожарным помещениям.

13.7 На комплексе следует предусматривать административно-хозяйственную связь и радиофикацию.

14 Требования к охране труда

14.1 Охрана труда и техника безопасности на комплексе по выращиванию шампиньонов разрабатывается в соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ, действующими нормами, правилами и указаниями.

14.2 Лабораторно-производственный контроль за условиями труда работающих следует осуществлять в соответствии с СП 1.1.1058-01.

14.3 При разработке и организации производственных процессов следует избегать операций и работ, которые сопровождаются выделением в воздух рабочей зоны пыли, влаги, вредных газов и др. или предусматривать мероприятия по снижению этих выделений до нормального уровня и обеспечивать требования ГОСТ 12.3.002-75*.

14.4 При выборе машин и оборудования для механизации технологических процессов и систем инженерного обеспечения должно отдаваться предпочтение тем, которые обеспечивают требования безопасности по ГОСТ 12.2.003-91*.

14.5 При организации рабочих мест следует предусматривать их размещение таким образом, чтобы обеспечить рациональное использование трудовых затрат и безопасность работающих при выполнении производственных опе-

раций в соответствии с ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12 2.033-78, СанПиН 2.2.0.555-96. С целью сокращения ручного труда следует предусматривать использование средств малой механизации.

14.6 При наличии на применяемой мобильной или прицепной машине рабочего места, не защищенного кабиной или при использовании передвижных стремянок, расстояние от пола площадки этого рабочего места до расположенных вверху конструктивных элементов здания или оборудования должно быть не менее 2 м.

14.7 При размещении стационарного технологического и инженерного оборудования необходимо предусматривать:

основные проходы в местах постоянного пребывания работающих – шириной 1,2-1,5 м;

проходы между группами машин – шириной не менее 1 м, а между отдельными машинами – не менее 0,8 м;

проходы между стеной и оборудованием - не менее 0,8 м, а между машинами и стеной при необходимости кругового обслуживания – не менее 1 м;

оборудование, не имеющее движущихся частей и не требующее обслуживания с одной и более сторон, может быть установлено на расстоянии 0,15 м от стены указанными сторонами;

проходы от электрощитов до выступающих частей оборудования – не менее 1,25 м;

все движущие части стационарных агрегатов должны иметь ограждения.

14.8 При размещении оборудования на площадках, расположенных на высоте более 1 м, и приямки должны оборудоваться постоянно закрепленными лестницами.

14.9 Открытые приямки, площадки, антресоли и лестницы к ним ограждаются перилами высотой не менее 1 м, при этом нижняя часть ограждения на высоту не менее 0,15 м должна быть сплошной.

14.10 При расположении площадок и других конструктивных элементов зданий, оборудования и инженерных сетей на высоте менее 2,2 м от пола боковые поверхности должны окрашиваться в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-76*, ГОСТ 14202-69.

14.11 Низ оконных проемов должен быть на высоте не менее 1 м от уровня пола.

14.12 При эксплуатации технологического оборудования должны быть предусмотрены меры по предупреждению или уменьшению вредных выделений в воздух рабочих помещений до нормативных уровней (ГН 2.2.5.686-98).

При невозможности полного устранения вредных выделений в воздух рабочей зоны следует путем использования рациональных средств защиты работающих по ГОСТ 12.4.011-89 максимально ограничить их распространение в рабочих зонах данных и смежных помещений, до величины не превышающих предельно допустимых.

При кратковременных работах в чрезвычайных ситуациях (аварийные ситуации и т.д.), когда невозможно умень-

шить вредные выделения до допустимых уровней, необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты и принимать срочные меры по нормализации состава воздуха рабочей зоны.

Средства индивидуальной защиты, спецодежда выбираются в соответствии с группой производственных процессов по каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты для работников агропромышленного комплекса» Москва, 2001 г, ФГНУ «Росинформагротех».

14.13 Температурно-влажностный режим в помещениях с регулируемым микроклиматом (служебные, санитарно-бытовые, подсобно-производственные) следует принимать по СНиП 2.09.04-87*.

14.14 Допустимые параметры шума в помещениях следует принимать в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96. При проектировании мероприятий по защите от шума и обеспечении допустимых уровней звукового давления необходимо руководствоваться ГОСТ 12.1.003-83*.

14.15 При применении на комплексе машин и оборудования с электроприводом следует соблюдать требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок, год издания 1997) и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок согласно ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00.

14.16 Организация санитарно-бытового обеспечения работающих на комплексе предусматривается в соответст-

вии с нормативными документами, действующими в области охраны труда и трудового законодательства.

14.17 Номенклатура и площади санитарно-бытовых помещений на комплексе должны предусматриваться с учетом списочной численности работающих, группы производственных процессов.

При проектировании санитарно-бытовых помещений следует учитывать соотношение мужчин и женщин в штате работающих.

14.18 Не допускаются к выполнению производственных операций в цехе приготовления субстрата и покрывного материала, цехе выращивания грибов, проведения дезинфекции помещений и оборудования, приготовления дезинфицирующих веществ лица моложе 18 лет и беременные женщины.

14.19 Все работники комплекса обязаны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры. Администрация комплекса обязана ознакомить всех работающих с правилами охраны здоровья.

14.20 Обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты и спецодеждой должно предусматриваться в соответствии с «Правилами обеспечения работников специальной одеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты» утвержденными Министерством труда и социального развития Российской Федерации от 18.12.98 г. № 51 и дополнений к ним.

14.21 Все работающие на комплексе обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты согласно «Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты для работников агропромышленного комплекса», Москва, 2000 ФГНУ «Росинформагротех».

15 Охрана окружающей природной среды

15.1 Разработка раздела «Охрана окружающей природной среды» в проектах комплексов по выращиванию шампиньонов выполняется согласно «Пособия к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды» и настоящих норм.

15.2 Размещение площадки для строительства комплексов не допускается на территории бывших скотомогильников, кладбищ, зон утилизации промышленных и бытовых отходов (свалок), водоохранных зонах рек, озер и водохранилищ, первом и втором поясах санитарной охраны источников водоснабжения.

15.3 Площадка комплекса по выращиванию шампиньонов должна быть огорожена и благоустроена путем планировки устройства уклонов и лотков (канав) для отвода поверхностных вод. Подъездные пути, внутриплощадные проезды и производственные площадки должны иметь твердое покрытие.

15 4 На участках, свободных от застройки, а также по периметру площади застройки следует предусматривать озеленение. Для насаждений целесообразно подбирать местные виды деревьев и кустарников, обладающие фитонцидными и дезодорирующими свойствами, устойчивых к воздействию производственных выбросов.

15.5 Для сбора мусора и производственных отходов на территории комплекса должна быть предусмотрена специальная площадка с твердым покрытием, оборудованная влагонепроницаемыми емкостями.

15.6 Комплексы по выращиванию шампиньонов должны располагаться по отношению к зоне жилой застройки с подветренной стороны на нормативном расстоянии. Для вредных веществ, содержащихся в вентиляционных выбросах зданий и сооружений комплексов, должны предусматриваться мероприятия по их рассеиванию в атмосферном воздухе, обоснованные расчетом так, чтобы их концентрация на границе санитарно-защитной зоны не превышала, с учетом фоновых концентраций, значений, равных ПДК и удовлетворяла требованиям СанПиН 2.1.6.1032-01.

15.7 При расчете концентрации выбросов вредных веществ от производственных помещений комплекса рекомендуется пользоваться «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе, содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД-86).

15.8 На комплексах следует предусматривать очистку сточных вод. При отсутствии возможности централизованной обработки хозяйственно-бытовых и производственных сточ-

ных вод в составе грибоводческого комплекса должны предусматриваться очистные сооружения.

Размещение таких сооружений следует предусматривать с подветренной стороны по отношению к производственным, подсобно-вспомогательным зданиям и жилой застройке с соблюдением нормативных размеров санитарно-защитных зон.

15.9 Технические условия и проектные решения по очистке сточных вод комплексов по выращиванию шампиньонов принимаются на основе лабораторных данных аналогичных комплексов при конкретном проектировании.

15.10 Осадок от увлажняемой соломы при очистке резервуара и приямка следует вывозить специальным автотранспортом в места, согласованные с органами санитарно-ветеринарного надзора.

16 Организация производства, технико-экономические показатели комплекса по выращиванию шампиньонов

16.1 Режим работы комплекса – круглогодичный, односменный. Дежурный персонал работает круглосуточно. Продолжительность рабочей недели - 5 дней, недельный номинальный фонд рабочего времени - 40 ч.

16.2 Эксплуатация комплекса должна осуществляться на основании графика работ. На комплексе следует применять бригадную (бригады по приготовлению субстрата и по-

кровного материала, загрузке и разгрузке камер, защите грибов и поливу, сбору грибов, реализации продукции) форму организации труда с оплатой по конечному результату.

16.3 Продолжительность одного оборота в камере выращивания шампиньонов равна 56 сут., количество оборотов за год – 6,5.

16.4 Объем продукции с 1 $м^2$ площади за один оборот при выращивании шампиньонов следует принимать равным 17 кг, за год – 110 кг.

16.5 Сменную норму сбора грибов на одну сборщицу рекомендуется принимать равной 65 кг (с обрезкой).

16.6 Примерный расход ресурсов на производство 1 т грибов (шампиньонов) равен:

соломы – 3 т;
бройлерного помета – 3 т;
гипса – 0,18 т;
торфа – 1,09 т (2,43 $м^3$);
известняка (мергеля) – 0,35 т (0,27 $м^3$);
мицелия зернового – 0,03 т (47 л);
воды (по комплексу) – 35 $м^3$;
электроэнергии – 2800 кВт.ч;
тепла – 23 Гкал;
пара –120 кг.

Приложение А

(справочное)

Требования культуры шампиньона двуспорового к условиям выращивания в зависимости от фазы роста и развития

Таблица А.1

Фаза роста и развития	Продолжительность фазы, дн	Температура, °С		Освещенность, лк/ч	Содержание CO_2, %	Относительная влажность воздуха, %	Необходимость воздухообмена	Контроль микроклимата
		В субстрате	В воздухе помещения					
1. Посев и вегетативный рост мицелия в субстрате	12-14	24-26	21-23	-	1,5-2,0	90-95	Необходим при повышении температуры субстрата	Температура воздуха и субстрата
2. Укрытие покровным материалом, рост мицелия в покровном материале	12-14	22-24	20-22	-	1,5-2,0	90-95	27-28°С	То же

Окончание таблицы А.1

Фаза роста и развития	Продолжительность фазы, дн.	Температура, °С		Освещенность, лк/ч	Содержание CO_2, %	Относительная влажность воздуха, %	Необходимость воздухообмена	Контроль микроклимата
		В субстрате	В воздухе помещения					
3. Плодообразование	2-4	18-20	15-17	-	не более 0,1	85-90	2-4-кратный обмен воздуха в час с целью вентиляции помещения и поддержания параметров микроклимата	Температура воздуха и субстрата
4 Плодоношение, сбор урожая	4-45	15-17	15-17	-	не более 0,1	85-90		То же
Общая продолжительность цикла выращивания	66-67							

Приложение Б

(рекомендуемое)

Схема приготовления субстрата для выращивания шампиньонов

Таблица Б.1

Сутки	Процессы	Добавки на 1 т соломы	Примечания
1	Укладка соломы на площадку для замачивания слоем 1,5-1,7 м		
2-5	Полив соломы по 15 мин. через 15 мин. в течен. 4 суток	3000 кг	На 4 и 5-ые сутки солома уплотняется трактором
6	Внесение куриного помета на слой соломы, поливы по 15 мин. через 15 мин.	1000 кг	Общая продолжительность поливов 2 ч
7	Укладка полученной массы в длинные кучи для размягчен. соломы (в бурты)		
8-10	Размягчение соломы		Весовая влажность на 10 сутки должна быть 80%
11	Формирование и увлажнение буртов водой	0,5 $м^3$	
14	Внесение гипса на поверхность буртов	60 кг	
	Перебивка и увлажнение буртов водой	0,5 $м^3$	
19	Перебивка и увлажнение буртов водой	0,5 $м^3$	

Окончание таблицы Б.1

22	Перебивка буртов		
25	Перебивка буртов		
26	Укладка субстрата в камеры пастеризации		

Примечание – Влажность готового субстрата составляет 71-74 %, содержание общего азота - 1,8-2 %, pH – 8,0-8,5, температура – 30-35 °С. В зависимости от принятой технологии приготовления субстрата продолжительность процесса может составлять 14-21 день.

Приложение В
(справочное)

Список химпрепаратов, разрешенных для применения в России на культуре шампиньона

Таблица В.1

Действующее вещество	Название	Норма внесения, г/м^2	Способ обработки	Срок ожидания, сутки	Кратность обработок
Против имаго грибных комариков					
Малатион	Карбафос	0,5	Опрыскивание стен и пола	-	1
	Фуфанон	0,5		-	1
Пиримифосметил	Антеллин	0,5	Опрыскивание субстрата	25	2
	Фосбецид	0,5		25	2
Циперметрин	Арриво	0,5	Опрыскивание субстрата	25	2
	Цимбуш	0,5		25	2
	Циперкил	0,5		25	2
	Циракс	0,5		25	2
	Шерпа	0,5		25	2
	Циткор	0,5		25	2
	Циперталь	0,3		25	2
	Инта-Вир	3		25	2
	Ципи	0,5		25	2
	Ципер	0,5		25	2
Против личинок грибных комариков					
Дифлубензурон	Димилин	3,0	Опрыскивание субстрата	25	1-2

Окончание таблицы В.1

Действующее вещество	Название	Норма внесения, г/м^2	Способ обработки	Срок ожидания, сутки	Кратность обработок
Стимуляция плодообразования					
Эпибрассинолид	Элин	0,005 мл/м^2	Опрыскивание субстрата при плодообразовании	-	3

Примечание – Список химпрепаратов уточняется при конкретном проектировании в связи с ежегодным пересмотром химкомиссией Российской Федерации списка химпрепаратов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

Приложение Г

(рекомендуемое)

План-график профилактических и защитных мероприятий при выращивании шампиньонов

Таблица Г.1

Мероприятие	Срок выполнения
1 Общие мероприятия	
1.1 Инструктаж по технике безопасности при работе с ядохимикатами с отметкой в журнале по технике безопасности	Ежеквартально
1.2 Поддержание чистоты и соблюдение правил санитарии во всех помещениях шампиньонного цеха и на территории вокруг него:	Постоянно
- уборка мусора, мытье полов в камерах выращивания, коридорах и технологических помещениях	Ежедневно после окончания работ
- дезинфекция ковриков при входе в камеры выращивания (1% осветленный раствор хлорной извести)	Ежедневно
- промывка и дезинфекция тары для сбора грибов (0,15% раствор гипохлорида натрия)	Регулярно
- промывка машин и оборудования водой из шланга	После окончания работ
- промывка водой тоннелей и камер выращивания	После выгрузки
- дезинфекция машин и оборудования (2% раствор формалина)	Регулярно
- прочистка фильтров	Ежемесячно
- развешивание клеевых ловушек для отлова грибных мух и комариков	Регулярно
- прочистка канализации	Еженедельно
1.3 Дератизация	Ежемесячно

Продолжение таблицы Г.1

Мероприятие	Срок выполнения
2 Закладка оборота культуры	
2.1 Тщательное мытье и обработка 2%-ным раствором формалина машин, площадки перед тоннелями и технологического коридора	За один день перед посевом
2.2 Использование при посеве сухой, чистой и продезинфицированной техники	Регулярно при посеве
2.3 Подготовка посадочного материала к посеву (выгрузить из холодильной камеры партию посадочного материала за 10-12 ч до посева)	Регулярно при посеве
2.4 Выбраковка пакетов с зараженным мицелием	Регулярно перед посевом
2.5 Соблюдение правил личной гигиены работниками шампиньонницы	Регулярно
2.6 Удаление остатков субстрата, уборка мусора, мытье пола водой с добавлением дезсредств	По окончании работ
3 Уход за культурой шампиньона в период вегетативного роста	
3.1 Опрыскивание по бумаге после посева и загрузки субстрата на стеллажи (при технологии без проращивания мицелия в массе) – 0,25%-ным раствором формалина	Два раза в неделю
3.2 Дезинфекция пола и ковриков при входе в камеру выращивания (см. раздел 1)	Регулярно
3.3 Обработка имагоцидами (по регламенту)	При необходимости один раз в неделю
4 Уход за культурой после укрытия стеллажей покровным материалом	
4.1 Обработка покровного материала (2%-ный раствор формалина, 1 л на 1м^2)	В день насыпки покровного материала

Окончание таблицы Г.1

Мероприятие	Срок выполнения
4.2 Обработка димилином (300-400 г на 100 л воды на 100 м^2)	На 2-3-й день после насыпки
4.3 Своевременное выявление очагов заболеваний на поверхности покровного материала и их обеззараживание (засыпка солью)	По мере необходимости
4.4 Соблюдение правил личной гигиены сборщиков грибов (использование чистой спецодежды, обуви и т.п.)	Постоянно
4.5 Использование продезинфицированных инструментов и тары	Постоянно
4.6 Мытье и дезинфекция полов	После окончания работ
5 Окончание оборота культуры	
5.1. Пропаривание камеры выращивания в течение 12 ч при t=+70°С	После окончания оборота культуры
5.2 Вывоз отработанного субстрата	После термообработки
5.3 Промывка и дезинфекция освободившейся камеры выращивания	После выгрузки отработанного субстрата

Приложение Д

(рекомендуемое)

Примерный штат рабочих для грибоводческих комплексов

Таблица Д.1

Должность	Численность персонала при площади выращивания			Группы производственных процессов
	0,35 га	0,70 га	1 га	
Административно-хозяйственный персонал				
Нач. комплекса	1	1	1	1а
Старший агроном				
Агроном-миколог				
Агроном (по защите)				
Старший инженер-энергетик				
Старший инженер-теплотехник				
Старший инженер-механик				
Работники бухгалтерского учета и финансовой деятельности		2	2	
Зав. складом продукции		1	1	
Сторож и уборщица	4	7	8	
Зав. складом соломы и органических удобрений	1	1	1	
Производственный персонал				
Бригадир (в цехе выращивания грибов)	1	1	2	1б
Сборщица грибов	26	56	80	2в

Окончание таблицы Д.1

Должность	Численность персонала при площади выращивания			Группы производственных процессов
	0,35 га	0,70 га	1 га	
Рабочий по загрузке и разгрузке камер	5	8	8	3а
Рабочий по защите грибов и поливу	2	4	6	
Рабочий по приготовлению субстрата и покровного материала	5	8	8	
Рабочий по сортировке и упаковке грибов	3	5	5	1б
Оператор (по обслуживанию камер)	4	4	4	1а
Машинист холодильной установки				1б
Слесарь по ремонту КИПиА				
Слесарь электромонтажник	1	2	2	
Слесарь-сантехник				
Слесарь-ремонтник				
Весовщик автовесов		1	1	
Подсобный рабочий		2	2	
Рабочий по изготовлению упаковки		1	1	
ВСЕГО	74	122	150	

Примечания

1. В приложении Д не учтены персонал агрохимлаборатории (агрохимик, лаборант), *машинисты котлов (при автономной* котельной), а также водители и обслуживающий персонал машин, оборудования и транспортных средств, указанных в приложении Е, а также инженер по охране труда и технике безопасности.

2. Необходимость в персонале по заготовке соломы определяется при проектировании в каждом конкретном случае.

Приложение Е

(рекомендуемое)

Перечень рекомендуемого технологического оборудования

Е.1 Перечень основного оборудования агрохим-лаборатории

Е.2 Перечень рекомендуемого технологического оборудования

Таблица Е.1 - Перечень основного оборудования агрохимлаборатории

Наименование	Количество
Иономер универсальный типа ЭВ-74	2
Мельница для размола сухих растительных проб МРП-1 м	
Аквадистиллятор ДЭ-25	1
Весы лабораторные типа ВЛИТ-500М	
Весы лабораторные типа ВЛР-1 кг	
Шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80 п	2
Шкаф вытяжной	
Газоанализатор	1
Плитки электрические	2
Прибор Кельдаля	1
Газоанализатор ГАИ-2	
Примечание – перечень оборудования уточняется при конкретном проектировании.	

Т аб л и ц а Е.2 – Перечень рекомендуемого технологического оборудования

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
1 Фронтальный погрузчик ПФК-1	30 т	1	25	6300	7500	5920	2240	2700		1	2	2
2 Комбайн для приготовления субстрата КПК-30	20/30 т		25 эл/п	7000	8500	9170	3360	3300		1	2	3
5 Машина для внесения органических удобрений РОУ-6	11 т	6			2000	5900	2250	1900		1	1	2
6 Трактор МТЗ-80/82		59/59			3160/3370	3815/3930	1970/1970	2470/2470		2	4	4

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн., т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
7 Машина для приготовления покровного материала МПЗ-30	15 т	16 эл/п			4000	4500				1	1	1
8 Наклонный транспортер для загрузки покров. материала (к машине для пригот. покровного материала)	15 т	2 эл/п				8000	1500	5500		1	1	1

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
9 Погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б на базе трактора ЮМЗ-6Л/М	от 65 до 140 т	0,8	32		5495	5150	2050	3800	1	1	1	1
10 Опрыскиватель ОШ-600	400 $м^2$								2	2	2	2
11 Линия для наполнения камер субстратом с устройством для посева мицелия:												
Распределитель субстрата в камере;						5400	1100	2820		1	2	2

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
Промежуточный транспортер;						6360	780	1180		3	6	6
Бункер-дозатор;						3700	2150	2800		1	2	2
Устройство для посева мицелия										1	2	2
12 Машина для выгрузки субстрата из камер пастеризации и проращивания мицелия с транспортером для погрузки	25	20 эл/п			5100	4870	4220	2750	1	1	1-(2)	1(2)

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
13 Сетка подстилочная (15*2,8)										10	20	30
14 Сетка для выгрузки субстрата из камер пастеризации и проращивания мицелия (19*2,8)										10	20	30
15 Машина с подающими транспортерами для загрузки субстрата	20 т		13 эл/п		5000	4730	2900	3600	3	1	2	2

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
на стеллажи и насыпки покровного материала (2 транспортера на машину)												
16 Лебедка для перемещения сеток при загрузке и разгрузке стеллажей	20 т		5 эл/п		650	2307	880	2930	1	1	2	2
17 Сетка стеллажная (16*1,45)										170	340	500
18 Стеллаж 2-стоечный						15000	1510	3800		32	64	96

Продолжение таблицы Е.2.

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн., т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
19 Транспортер для выгрузки субстрата со стеллажей	20 т		5 эл/п		1500	5300-6970	2100	2615-3750	1	1	2	2
20 Машина для рыхления покровного материала на стеллажах	100 $м^2$		1 эл/п		80	960	1455	240	2	1	2	2
21 Машина для выравнивания поверхности покровного материала на стеллажах	100 $м^2$		1 эл/п		30	960	1455	240	2	1	2	2

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
22 Тележка саморазгружающаяся для перевозки субстрата		5	4			5670	2270	1900	1	4	8	8
23 Установка для полива с форсунками	350 $м^2$					560	400	2670	2	2	3	4
24 Платформа для сбора грибов		0,15			85	1600	510	3390	1	32	64	96
25 Комплект ручных тележек КРТ-1:												
- тележка ручная одноколесная		0,1							1	1	2	2
- тележка для отходов		0,5			20	600	600	910	1	6	12	18

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
- тележка для сбора грибов с 1-го яруса стеллажа		0,1			14	1150	630	580	1	6	12	18
- лестница-стремянка		0,1							1	5	10	15
- тележка для транспортировки продукции		0,3			80	1100	800	960	1	4	8	10
26 Машина для срезки грибов	38 – 160 $м^2$		1 эл/п		160	1040	1450	350	1	1	3	4
27 Машина для удаления остатков грибов (состоит из тележки с ротором и	100 $м^2$		1 эл/п		130	1260	1470	300	1	1	2	3

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
прицепных бункеров)												
28 Тележка для транспортировки машин для рыхления и выравнивания покровного материала на стеллажах		0,2			60	1450	500	1400	1	1	2	2
29 Подъемник для машин по уходу за культурой и срезки грибов		0,16			300	2300	1100	3000	1	4	6	7

Окончание таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъемн.,т	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
30 Весы платформенные типа ШСВ-50 (для взвешивания продукции)		0,025 – 0,5			105	920	710	1088	-	1	1	2

Примечания

1 Производительность комбайна для приготовления субстрата в час равна 20 т при формировании буртов и 30 т при перебивке буртов.

2 Машины для срезки грибов и удаления остатков грибов рекомендуется предусматривать при проектировании комплексов для реализации продукции на переработку.

3 Потребность в машинах, оборудовании и транспортных средствах для заготовки, погрузки, транспортировки и складирования исходных материалов, межцеховых перевозок, а также для транспортировки готовой продукции на реализацию и вывоз отработанного субстрата определяется при проектировании.

4 В скобках (п.10) приведено число машин для выгрузки субстрата из камер пастеризации и роста мицелия при их двухрядном расположении в плане здания.

5 Машины РОУ-6 агрегатируются с трактором МТЗ 80/82 Габариты машин приведены без учета размеров трактора.

Приложение Ж

(справочное)

Параметры воздушной среды цехов субстрата, покровного материала и основных производственных помещений цеха выращивания грибов

Таблица Ж.1

Помещение	Параметры воздуха						
	относительная влажность, %	температура, °С	Вид и концентрация агрессивных газов, мг/м^3				
			аммиак	углекислый газ	двуокись азота	сероводород	окись углерода
Цех субстрата для выращивания шампиньонов	от 75 до 85	≥10	20	800	от 0,16 до 1,05	от 0,48 до 4,8	от 3до 12
Цех покровного материала	от 60 до 70	≥15	-	-	-	-	-
Камеры цеха выращивания грибов: - период пастеризации субстрата	97±3	от 60 до 48	от 7 до 300	>2000	от 0,16 до 0,60	от 0,24 до 0,48	от 12,5 до 25

Окончание таблицы Ж.1

Помещение	Параметры воздуха						
	относительная влажность, %	температура, °С	Вид и концентрация агрессивных газов, мг/м^3				
			аммиак	углекислый газ	двуокись азота	сероводород	окись углерода
- период прорастания мицелия	92±3	23±1,5	-	>2000	-	-	-
- период выращивания грибов	87±3 (100)	16±1,5 (70)	-	1800	-	-	-
Коридор для загрузки камер пастериз. субстрата и прораст. мицелия	от 60 до 75	≥10	20	-	от 0,48 до 0,54	-	3
Коридор для загрузки камер выращ. грибов	от 60 до 75	≥10	-	-	-	-	-
Примечание – В скобках приведены параметры для периода термовлажностной обработки камеры							

Приложение И

(справочное)

Степень агрессивного воздействия газовой среды помещений на строительные конструкции

Таблица И.1

Наименование помещений	Степень агрессивного воздействия газовой среды на незащищенные конструкции из						
	бетона и асбестоцемента	железобетона и армоцемента	древесины	глиняного кирпича	силикатного кирпича	стали	алюминия
Цех субстрата	слабоагресс.	сильноагресс.	слабоагресс.	неагресс.	слабоагресс.	сильноагресс.	среднеагресс.
Цех покровного материала	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	слабоагресс.	неагресс.
Камера пастериз. субстрата	слабоагресс.	сильноагресс.	слабоагресс.	неагресс.	слабоагресс.	сильноагресс.	среднеагресс.
Камера прораш. мицелия	неагресс.	среднеагресс.	слабоагресс.	неагресс.	неагресс.	среднеагресс.	слабоагресс.
Камера выращиван. грибов	неагресс.	слабоагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	среднеагресс.	слабоагресс.

Примечание – Для древесины следует учитывать влияние биологической коррозии в соответствии с главой СНиП 2.03.11-85.

Приложение К

(рекомендуемое)

Нормы запаса и способы хранения компонентов субстрата и покровного материала

Таблица К.1

Компоненты	Рекомендуемые нормы	Способ хранения	Плотность, т/м^3
Солома	от 6 до 12	Скирд в тюках	от 0,035 до 0,05 от 0,10 до 0,12
Помет бройлеров	от 2 до 3	Под навесом	от 0,4 до 0,5
Гипс	6	В помещении	0,75
Торф	3	В помещении	0,45
Известняк	3	В помещении	1,13

Приложение Л

(рекомендуемое)

Нормы расхода мицелия, компонентов субстрата и покровного материала при выращивании шампиньонов

Таблица Л.1

Материалы	Годовой расход при площади выращивания, т		
	0,35 га	0,7 га	1 га
Солома	1130	2260	3390
Помет бройлеров	1130	2260	3390
Гипс	68	136	204
Торф	412 (915 м^3)	825 (1830 м^3)	1236 (2745 м^3)
Известняк	132 (102 м^3)	264 (204 м^3)	396 (306 м^3)
Мицелий зерновой	11 (17766 л)	23 (35532 л)	34 (53300 л)

Приложение М

(справочное)

Характеристика сточных вод цеха выращивания шампиньонов

Т.а б л и ц а М.1

Наименование ингредиентов и показателей	Количество
Хлориды, мг/л	от 25 до 152
Азот аммонийный, мг/л	от 8 до 65
Азот нитритов, мг/л	от 0,2 до 3,3
Азот нитратов, мг/л	от 0,2 до 10
Окисляемость, мг/л	от 51 до 344
$БПК_5$, мг/л	от 37 до 213
$БПК_{20}$, мг/л	от 54 до 304
ХПК, мг/л	от 158 до 894
pH	7,2
Взвешенные вещества, мг/л	800
Титр кишечной палочки	от 10^{-7} до 10^{-10}

УДК 728 96: 635. 82 (083.74)

Ключевые слова: инокуляция, мицелий, покрывной материал, субстрат, тоннель, шампиньоны, шампиньонница.

Нормы технологического проектирования комплексов по выращиванию шампиньонов

НТП-АПК 1.10.09.002-04

ОКП-7

Ответственный за выпуск Ю.П. Игначев
Телефон для справок: 940-18-21

Подписано в печать
формат 60 x 90 1/16 Тираж -150 экз.
Заказ 69/2004 Объем 5,7 уч.- изд. л.

Отпечатано на ротапринте ФГУП «РосНИПИагропром»
жва, 2-й Хорошевский пр. 9, корп. 1

gost.e-ecolog.ru