СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

нормы технологического проектирования

НОРМЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ВЕШЕНКИ

НТП- АПК 1.10.09.003-04

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 16.04.04 г.

4. Разработаны впервые

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);

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 6
4 Общие положения 8
5 Технология выращивания вешенки 10
6 Номенклатура грибоводческих комплексов по выращиванию вешенки 20
7 Номенклатура зданий, сооружений и помещений по выращиванию вешенки 20
8 Требования к экологическим и строительным решениям 25
9 Нормы расхода материалов 30
10 Водоснабжение и канализация 32
11 Требования к параметрам воздуха и системам их обеспечения 35
12 Механизация и автоматизация процессов 40
13 Электроснабжение, освещение и связь 42
14 Требования к охране труда 45
15 Охрана окружающей природной среды 50
16 Организация производства, технико-экономические показатели комплекса по выращиванию вешенки 52

Приложение А Требования вешенки обыкновенной к условиям выращивания в зависимости от фазы роста и развития 54
Приложение Б Схема приготовления субстрата для выращивания вешенки 56
Приложение В Список химпрепаратов, разрешенных для применения в России на культуре грибов 57
Приложение Г План-график профилактических и защитных мероприятий при выращивании вешенки 59
Приложение Д Примерный штат рабочих для комплексов по выращиванию вешенки 62
Приложение Е Перечень рекомендуемого технологического оборудования 64

Приложение Ж Параметры воздушной среды цеха субстрата и основных производственных помещений цеха выращивания вешенки 74
Приложение И Степень агрессивного воздействия газовой среды помещений на строительные конструкции 75
Приложение К Нормы запаса и способы хранения компонентов субстрата 76
Приложение Л Нормы расхода мицелия, компонентов субстрата при выращивании вешенки 77

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ВЕШЕНКИ

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 агрохимикатов

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

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

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

3.6 многозональная система выращивания: Система, при которой цикл выращивания вешенки разделен на ряд технологических зон (операций), который осуществляются в соответствующих требованиям технологии специализированных помещениях.

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

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

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

3.10 примордии: Зародыши плодовых тел съедобных грибов.

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

3.12 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 процессе ферментации в контролируемых условиях.

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

3.14 ферментация субстрата: Процесс изменения состава органического вещества в субстрате, происходящий в результате жизнедеятельности микроорганизмов.

3.15 штамм: Чистая культура грибов, отличающаяся особыми приметами и ценными свойствами.

4 Общие положения

4.1 При проектировании комплексов по выращиванию вешенки, их отдельных зданий и сооружений, кроме настоящих норм следует соблюдать требования технических регламентов и норм и правил строительного проектирования, правила пожарной безопасности ППБ 01-03, природоохранное и санитарное законодательство и положения других нормативно-методических документов.

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

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

тельных 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 следует предусматривать экономически целесообразное решение транспортных потоков по доставке сырья и продукции, а также избегать размещения комплексов вблизи постоянных источников инфекции.

Комплексы по выращиванию вешенки 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 размещается с подветренной стороны для ветров преобладающего направления.

Разрывы между зданиями и сооружениями комплексов по выращиванию вешенки следует принимать в соответствии с требованиями СНиП II-97-76.

4.4 Организацию защитной зоны и расстояние между комплексами 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 следует принимать в соответствии с «Перечнем зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классов взрывопожарных и пожарных зон по ПУЭ» и требованиями НПБ 105-03.

Производство в цехе выращивания грибов комплекса по пожарной опасности относится к группе «Д». Цех приготовления субстрата - к группе «Б».

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

5 Технология выращивания вешенки

5.1 Технологические процессы, составляющие цикл производства вешенки, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование процессов	Длительность процессов для вешенки, сут.
Приготовление субстрата: измельчение, увлажнение, укладка субстрата в тоннель, термическая обработка субстрата в массе, охлаждение субстрата	3-10 (с одновременной термообработкой)
Перегрузка субстрата в камеру проращивания, посадка мицелия и его проращивание	10-15
Плодообразование	5-8 (включая процесс стимуляции)

Окончание таблицы 1

Наименование процессов	Длительность процессов для вешенки, сут.
Плодоношение Сбор урожая	30-45
Общая продолжительность (без приготовления субстрата)	45-68
Термовлажностная обработка камеры выращивания грибов, выгрузка субстрата, подготовка камеры к следующему культурообороту	1-3

Основные параметры микроклимата при культивировании вешенки 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 производительно-

стью 150-200 $м^3$/ч воздуха 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 часов 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.

5.4 Температура субстрата при пастеризации и кондиционировании в камере пастеризации (тоннеле) 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.

5.5 По окончании процесса пастеризации температура субстрата в течение суток (24 ч) снижается до 25-28 °С путем подачи большего количества свежего воздуха в камеру.

В период пастеризации субстрата к рециркулирующему воздуху добавляется, примерно, от 5 до 10 % свежего, в период охлаждения (кондиционирования) – от 10 до 25 %.

Масса субстрата после термической обработки и кондиционирования уменьшается (потери сухой массы субстрата составляют от 8 до 15 %).

После окончания кондиционирования субстрат перегружают в камеру проращивания (тоннель) в массе или емкости.

При перегрузке субстрата в него вносится мицелий Норма внесения мицелия составляет 3-5 % от массы субстрата (зависит от штамма вешенки).

Посев мицелия вешенки в субстрат производят после охлаждения его до температуры 25-28 °С одновременно с расфасовкой субстрата в емкости или перегрузкой в камеру (туннель) для проращивания в массе. При перегрузке из камеры пастеризации мицелий вносят, равномерно размешивая его с субстратом на глубину слоя. Лучше всего вносить 1/20 часть мицелия на единицу массы субстрата. При меньшем соотношении зарастание субстрата мицелием затягивается.

5.7 Проращивание мицелия в субстрате при выращивании вешенки.

5.7.1 Проращивание мицелия вешенки в субстрате в условиях промышленного производства осуществляют в камере (тоннеле) проращивания в массе.

В условиях полупромышленного производства проращивание мицелия вешенки проводят в вырастном помещении в полиэтиленовых мешках или ящиках (размеры ящика

должны быть не более 20×40×60 см, мешки стандартных размеров 100×50 см) до периода образования примордиев.

5.7.2 В условиях промышленного производства при проращивании мицелия субстрат укладывают в тоннель на решётчатый 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, относительную 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.

Температуру воздуха в тоннеле регулируют подачей свежего воздуха или пара путём подмешивания к рециркулирующему воздуху.

При оптимальной температуре субстрата и нормативной влажности мицелий разрастается на всю глубину слоя субстрата за 10-14 дней поле посева.

Субстрат с разросшимся мицелием выгружают из камеры и формируют в виде блоков в помещении брикетирования (п. 7.8) и перемещают в камеру выращивания грибов.

5.7.3 В условиях полупромышленного производства емкости с заинокулированным (засеянным) субстратом размещают в вырастном помещении. Мицелий хорошо растет и развивается в помещениях, где температура поддерживает-

ся в пределах 20-25°С и относительная влажность выше 90 %. Через 1-3 дня поверхность субстрата покрывается слоем беловатого мицелия, а через 5-6 дней весь субстрат приобретает вначале светло-коричневую окраску, а затем переплетается белыми гифами. Это свидетельствует о начале периода созревания. В период развития мицелия освещение не обязательно. Содержание углекислого газа в воздухе помещения может достигать 1,5 % (по объему), и не является лимитирующим фактором в этот период.

5.7.4 Переплетенный мицелием субстрат проходит фазу созревания.

Видимых изменений субстрата и мицелия в этот период не происходит. Созревание сопровождается сложными физико-биохимическими превращениями, предшествующими переходу вешенки к плодоношению.

С начала переплетения субстрата мицелием стремятся к созданию благоприятного температурного режима. Для этого необходимо 1-2 раза в сутки измерять температуру в субстрате. При повышении температуры до 28°С и выше помещение следует усиленно вентилировать и поддерживать температуру в пределах 20-22°С.

Особенно интенсивно происходит в это время газообмен. Идет интенсивное поглощение кислорода и выделение в окружающую среду углекислого газа, который также удаляется усиленной вентиляцией. Допустимое содержание углекислого газа в воздухе должно составлять не более 0,5-0,6 %.

Полив в этот период не проводят. Продолжительность периода созревания у различных штаммов неодинаковая. Она зависит от типа используемого субстрата, но не превышает трех недель.

В период созревания переплетенный мицелием субстрат превращается в плотный гомогенный блок.

5.7.5 Нормативную влажность воздуха в вырастном помещении и камерах выращивания грибов можно обеспечивать следующими способами:

подачей пара в поток воздуха;

распылением воды с помощью сжатого воздуха;

распыление воды с помощью аэрозольных генераторов;

водяных оросителей (водяная стенка) площадью около 6м^2 (высота — 2м, ширина – 3м, толщина – 30 см)

5.8 Выращивание и сбор вешенки обыкновенной.

5.8.1 Образовавшиеся в вырастном помещении блоки вынимают из мешков или ящиков или сформированные в помещении брикетирования (п. 7.8) (массой 10-12 кг) перемещают в камеру выращивания грибов, где температура поддерживается в пределах 12-15°С и влажность 95-98%.

5.8.2 Вешенка обыкновенная лучше плодоносит при вертикальном расположении блоков.

Способы размещения блоков:

- укладка вручную в штабеля высотой 80-100 см и шириной 40-60 см. Между рядами блоков оставляют свободное

пространство шириной 90-100 см для удобства ухода и сбора урожая;

- размещение блоков вручную на стеллажах, оборудованных заостренными штырями. Блоки насаживают на штыри высотой до 2 м;

- размещение в виде стенки шириной 30 см и произвольной длины;

- размещение блоков в неперфорированных полиэтиленовых мешках. В этом случае края мешков завертывают на 2/3 длинны и устанавливают в виде штабелей как указанно раньше;

- размещение блоков в перфорированных мешках. Мешки подвешивают на подвижные каретки, размещенные на монорельсе в камере выращивания рядами.

- перфорированные мешки с зарощенным субстратом плотно устанавливают на А-образных стеллажах, длина которых на 2 м меньше длины камеры выращивания. Между стеллажами оставляют проходы около 1 м для осуществления ухода за культурой.

При напольном размещении блоков их устанавливают на высоте 15-20 см от поверхности пола на стеллажах.

5.8.3 На восьмой-десятый день на блоках появляются группы маленьких плодовых тел, которые при надлежащих условиях увлажнения и освещения достигают стандартных размеров.

Условия увлажнения следует регулировать так: первые 5-6 дней следят за тем, чтобы капельная вода не попадала

на блоки. Через 5-6 дней можно поливать весь блок чистой водой из лейки или шланга с распылителем. Поливать нужно не очень обильно (чтобы на полу не появлялись лужи), но часто. При температуре 12-16 °С для поддержания относительной влажности на уровне 95-98 % достаточно двух поливов в сутки. При относительной влажности воздуха ниже 95 % блоки нужно поливать 4-5 раз в сутки.

Поддержание влажности воздуха на заданном уровне можно осуществлять в автоматическом режиме при использовании аэрозольного генератора в камере выращивания.

5.8.4 В период плодоношения в помещении накапливается избыточное количество углекислого газа, который удаляется путем вентиляции помещения. Содержание углекислого газа не должно превышать 0,02%.

5.8.5 Освещение в камере выращивания грибов в первые 5-6 суток не является обязательным. С появлением зачатков плодовых тел нужно создать оптимальную освещенность не менее 100 лк/м^2 в час, продолжительностью 8-12 ч в сутки. Влияние света сказывается на морфологии ножек и шляпок. Вначале шляпки имеют беловатую окраску. Под влиянием ультрафиолетовых и близких к ним по спектру лучей ножки укорачиваются, а шляпка начинает темнеть, потом она увеличивается в размерах, становится коричнево-серой. По мере созревания шляпки быстро увеличиваются в размерах и начинают светлеть. Группы плодовых тел срезают ножом из нержавеющей стали.

Через 2-3 недели начинается вторая волна грибов. Уход за блоками в это время остается прежним. Систему освещения включают при образовании новых плодовых тел. В первую волну собирают до 70-75 % всего урожая блока. При оптимальных условиях выращивания на высококачественном субстрате (измельченные стержни початков) за две волны урожая удается получить до 400-500 кг/т субстрата.

5.9 По окончании сбора урожая камеру выращивания грибов 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.

5.10 Использованный субстрат после сбора вешенки 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.

5.11 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 грибов, приложение В), в соответствии с планом-графиком профилактических и защитных мероприятий при выращивании вешенки (приложение Г).

6 Номенклатура грибоводческих комплексов по выращиванию вешенки

6.1 Рекомендуемая номенклатура грибоводческих комплексов на промышленной и полупромышленной основе по площади выращивания: 0,35; 0,7; 1га 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, а также на основе использования неполного технологического цикла производства.

7 Номенклатура зданий, сооружений и помещений по выращиванию вешенки

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

цех выращивания грибов с блоком помещений вспомогательного назначения;

цех приготовления субстрата.

7.2 Здания подсобно-производственного назначения:

площадка (навес) для хранения соломы;

склад 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 грибов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номенклатура помещений	Примерные пл. помещений ($м^2$) при площади выращивания			Назначение помещений
	0,35 га	0,7 га	1 га	
Камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия в массе	300	600	900	
Камеры выращивания грибов	1700		5000	

Продолжение таблицы 2

Номенклатура помещений	Примерные пл. помещений ($м^2$) при площади выращивания			Назначение помещений
	0,35 га	0,7 га	1 га	
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)
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

Продолжение таблицы 2

Номенклатура помещений	Примерные пл. помещений ($м^2$) при площади выращивания			Назначение помещений
	0,35 га	0,7 га	1 га	
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:				Для контроля за качеством субстрат, покровного материала и мицелия
моечная		8	8	
кладовая реактивов		6	6	
азотная		8	8	
аналитическая	18	18	18	
весовая		6	6	
помещение разборки и сушки образцов		8	8	
Щитовая	по расчету	по расчету	по расчету	Для контроля за работой оборудования
блок санитарно-бытовых помещений	-"-	-"-	-"-	-"-

Окончание таблицы 2

Примечания

1 Исходные данные для определения габаритов холодильных камер для хранения мицелия и грибов приведены в разделе 9.

2 Площадь камер выращивания грибов приведена при размещении блоков в виде стенки на штырях высотой 1,8 м (см п. 5.8.2). При других способах размещения уточняется расчетом.

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

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

7.7 В цехе приготовления субстрата следует предусмотреть площадки для увлажнения и размягчения соломы, зону измельчения соломы до 2-4 см, 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.

7.8 При проектировании отдельного централизованного производства субстрата здание цеха приготовления субстрата блокируется с отделением термической обработки субстрата (тоннелями пастеризации) и проращивания мицелия в массе (тоннелями проращивания). В здании предусматривается также отдельное помещение для размещения линии брикетирования

пророщенного субстрата, и хранения недельного запаса брикетов. Количество помещений определяется расчетом в зависимости от объема выпускаемой продукции.

7.9 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. Санитарно-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.

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

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

7.12 Склад для хранения химикатов, помещение для приготовления дезорастворов 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 комплексе с полным технологическим производством следует предусматривать рациональное размещение

цехов и помещений, выделяя функционально-технологические зоны приготовления субстрата, пастеризации субстрата и проращивания мицелия, выращивания грибов, вспомогательного назначения.

Зону пастеризации субстрата и проращивания мицелия при их размещении в цехе выращивания грибов следует отделять 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 не менее 3,0 м до низа покрытия. Колонны каркаса здания должны располагаться за пределами внутреннего объема камер.

8.4 Камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия в массе должны проектироваться высотой не менее 3,5 м до низа покрытия и шириной до 3 (6) 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.

8.5 При проектировании ограждающих конструкций камер цеха выращивания грибов, следует учитывать эксплуатационные воздействия повышенных температур, 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 роста мицелия — марок АД1М, АМг2М, АМг2Н2, АМцМ, в камерах пастеризации субстрата — марок АД1М, АМг2М, АМг2Н2, АМцМ, АМцН2, АД31Т6. И рекомендуется использовать облицовки из незащищенной оцинкованной стали.

8.6 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 опре-

делять на основании габаритных размеров машины для выгрузки субстрата.

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

Ширина проемов для загрузки субстрата в камеры выращивания грибов определяется габаритами транспортных средств, но должна быть не менее 1,5 м и высотой 2,5 м.

В камерах пастеризации субстрата и проращивания мицелия в массе ширину проемов загрузки и выгрузки субстрат 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.

8.8 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.

8.9 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.

8.10 Допускается блокировать цех приготовления субстрата с цехом выращивания грибов. Между цехами субстрата и цехом выращивания грибов должна находится стена, полностью разделяющая их воздушные среды.

Стены в помещениях должны защищаться от увлажнения.

8.11 Полы в цехах приготовления субстрата, 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 коридорах для загрузки и разгрузки ка-

мер 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.

8.12. Характеристика воздушных сред в цехах субстрата, 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 кг

Компоненты субстрата	Потребность в компонентах	
	на 1 т субстрата	на 1 т соломы
Солома пшеничная	450	-
Вода	550	3600
Примечания 1 Выход субстрата из 1 т соломы при начальной влажности 15% равен 2,8 т 2 Насыпная плотность субстрата для выращивания вешенки примерно равна 0,25 т/м^3		

9.2 Норма загрузки субстрата в камеру для пастеризации в массе при выращивании вешенки равна 500 кг/м^2.

9.3 Расход субстрата с проросшим мицелием на 1м^2 площади выращивания рекомендуется принимать равным 200 кг/м^2.

Для определения потребности в непастеризованном субстрате массу субстрата, укладываемую в камеру выращивания грибов, следует умножить на коэффициент 1,6

9.4 Норма внесения зернового мицелия при проращивании в массе для выращивания вешенки составляет 1/20 от массы субстрата.

9.5 Годовой расход компонентов субстрата, зернового мицелия приведен в приложении Л.

Годовой расход дезинфицирующих веществ приведен в таблице 4.

Таблица 4 т/год

Наименование химических веществ	Расход (т/год) на комплекс площадью выращивания		
	0,35 га	0,7 га	1,0 га
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

9.6 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.

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

Для приготовления субстрата, 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 3600 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 отводится 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 увлажняемои 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 Данные о расходе воды на производственные нужды в цехе выращивания грибов приведены в таблице 5

Таблица 5

Наименование процесса	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

Окончание таблицы 5

Наименование процесса	Расход воды		Примечание
	суточный	общий	
Поливы культуры в период плодоношения, л/м^2	от 1 до 2	35	Общий расход воды приведен на один оборот культуры в камере
Мытьё стеллажей после удаления субстрата, л/м^2	4	4	То же
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.

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 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.

10.7 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.

10.8 Проектирование систем водопровода и канализации грибоводческих комплексов осуществляется согласно СНиП 2.04.02-84* и СНиП 2.04.01-85* и настоящих норм.

10.9 Сточные воды цеха выращивания вешенки являются слабощелочными растворами (pH 7,2), $БПК_5$ стоков примерно равно 300 мг/л, содержание взвешенных веществ может доходить до 500 мг/л.

10.10 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.

10.11 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 выращивания грибов:		
Пастеризация субстрата в массе в тоннеле	от 48 до 60	97±3
Прорастание мицелия в массе в тоннеле	23±1,5	92±3
Рост мицелия в субстрате 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	То же
Коридор для загрузки и разгрузки камер	≥ 10	"

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 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 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 3ч. 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 примерно составляют:

в цехе приготовления субстрата – 267 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 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 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 $м^3$/ч

Процессы	Требуемый объем воздуха	
	свежего	рециркуляционного
Укладка субстрата в камеру	750	1500
Рост мицелия	от 250 до 3500	от 1500 до 3750
Охлаждение воздуха камеры	7500	-
Плодоношение	от 750 до 4000	до 3500

Окончание таблицы 8

Процессы	Требуемый объем воздуха	
	свежего	рециркуляционного
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 0,02%.

Свежий или подогретый воздух подается в верхнюю зону, направляя струи вверх или в проходы между блоками. Использованный воздух забирается снизу и воздуховодами отводится наружу.

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 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 для выращивания вешенки, подсобно-вспомогательных помещений цеха выращивания грибов необходимо соблюдать требования СанПиН 2.2.4.548-96.

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 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 – 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 применят искусственное общее равномерное освещение. Осветительные приборы крепят непосредственно к ограждающим конструкциям камер.

13.5 Нормы освещенности основных производственных помещений приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование помещений	Разряд зритель. работы	Плоскость рабоч. поверхности	Лампы накаливания		Газоразрядные лампы	
			освещенность, люкс	Коэффициент запаса	освещенность	Коэффициент запаса
Цех субстрата	VIIIб	пол	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	-"-	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 Камеры пастеризации субстрата и проращивания мицелия, цех выращивания грибов, помещение приготовле-

ния растворов относятся к невзрывоопасным и непожарным помещениям.

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

14 Требования к охране труда

14.1 Охрана труда и техника безопасности на грибоводческих комплексах 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 безопас-

ность работающих при выполнении производственных операций 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 превышающей предельно допустимых.

При кратковременных работах в чрезвычайных ситуациях (аварийные ситуации и т.д.), когда невозможно уменьшить 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 комплексах машин и оборудования с электроприводом следует соблюдать требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок, 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 комплексах предусматривается в соответст-

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

14.17 Номенклатура и площади санитарно-бытовых помещений на комплексах по выращиванию вешенки 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 выращивания грибов, проведения дезинфекции помещений и оборудования, приготовления дезинфицирующих веществ лица моложе 18 лет и беременные женщины.

14.19 Все работники комплексов 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 грибоводческих комплексах обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и средствами ин-

дивидуальной 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 вешенки 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 должна быть огорожена и благоустроена путем планировки устройства уклонов и лотков (канав) для отвода поверхностных вод. Подъездные пути и внутриплощадочные 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 ме-

стные виды деревьев и кустарников, обладающие фитонцидными и дезодорирующими свойствами и 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 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, обоснованное расчетом так, чтобы их концентрация на границе санитарно-защитной зоны не превышала, с учетом фоновых концентраций, значений, равных ПДК (ГН 2.2.5.686-985.5) 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 сточных 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 вешенки 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 вешенки

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, загрузке и разгрузке камер, защите грибов и поливу, сбору гри-

бов, реализации продукции) форму организации труда с оплатой по конечному результату.

16.3 Продолжительность одного оборота в камере выращивания вешенки составляет —48 сут и 7,6 оборотов в год.

16.4 Объем продукции с 1 $м^2$ площади за один оборот при выращивании вешенки следует принимать 15 кг и 115 кг в год.

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 равен:

соломы – 2,5 т;

воды (по комплексу) – 35 $м^3$;

электроэнергии – 2800 кВт.ч;

тепла – 23 Гкал;

пара –120 кг.

мицелия зернового – 0,25 т (380 л);

Приложение А

(справочное)

Требования вешенки обыкновенной к условиям выращивания в зависимости от фазы роста и развития

Таблица А.1

Фаза роста и развития	Продолжительность фазы, дни	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %	Освещенность, лк/ч	Содержание CO_2, %	Необходимость воздухообмена	Контроль микроклимата
		В субстрате	В воздухе помещения					
1 Вегетативный рост мицелия в субстрате	10-15	22-28	20-22	90-95	-	1,5-2,0	Необходима при повышении температуры субстрата более 28 °С	Температура воздуха и субстрата
2 Стимуляция плодообразования	3-4	7-10	0-5	30-95	-	<1,0	-	то же

Окончание таблицы А.2.

Фаза роста и развития	Продолжительность фазы, дни	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %	Освещенность, лк/ч	Содержание CO_2, %	Необходимость воздухообмена	Контроль микроклимата
		В субстрате	В воздухе помещения					
3 Плодообразование	2-3	14-28	14-23	85-90	-	не более 0,05	2-4-кратный обмен воздуха в час для поддержания параметров микроклимата	то же
4 Плодоношение	30-45	14-28	14-23	85-90	100-200 в теч. 7-12 час. в сутки	не более 0,05		то же
Общая продолжительность цикла выращивания	45-68							

Приложение Б

(рекомендуемое)

Схема приготовления субстрата для выращивания вешенки

Таблица Б.1

Сутки	Процессы	Добавки на 1 т соломы	Примечания
1-2	Подготовка соломы Подвоз, ее измнльчение, укладка в бурты для замачивания слоем 1,5-1,7 м		Измельчение соломы до размеров 2-4 см
2-5	Полив измельченной соломы водой по 15 мин. через 15 мин.	Вода 2,5 $м^3$	На 2 и 5 сутки солома уплотняется трактором
5-6	Перебивка бурта с увлажнением и загрузкой в камеру пастеризации	0,5 $м^3$	На 5-6 сутки влажность должна быть около 80%
7-10	Пастеризация субстрата		то же

Примечание – В качестве субстрата для выращивания вешенки обыкновенной можно использовать камыш, солому злаковых культур (пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса), стебли и стержни початков кукурузы, мякину, сбой, лузгу подсолнечника и др., а также их смеси.

Приложение В

(справочное)

Список химпрепаратов, разрешенных для применения в России на культуре грибов

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
	Цираксс	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	Эпин	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 вешенки

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 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%-ный осветленный раствор хлорной извести)	Ежедневно
- промывка и дезинфекция тары для сбора грибов (0,15%-ный 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%-ный 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	Регулярно
2.6 Удаление остатков субстрата, уборка мусора, мытье пола водой с добавлением дезсредств	По окончании работ
3 Уход за культурой вешенки в период вегетативного роста	
3.1 Дезинфекция пола и ковриков при входе в камеру выращивания (см. раздел 1)	Регулярно
3.2 Обработка имагоцидами (по регламенту)	При необходимости один раз в неделю
4 Уход за культурой в период роста грибов	
4.1 Соблюдение правил личной гигиены сборщиков грибов (использование чистой спецодежды, обуви и т.п.)	Постоянно
4.2 Использование продезинфицированных инструментов и тары	Постоянно
4.3 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

Окончание таблицы Г.1

Мероприятие	Срок выполнения
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 комплексов по выращиванию вешенки

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	1	1	1	1а
Агроном-миколог	1	1	1	1а
Агроном (по защите)	1	1	1	1а
Старший инженер-энергетик	1	1	1	1а
Старший инженер-теплотехник	1	1	1	1а
Старший инженер-механик	1	1	1	1а
Работники бухгалтерского учета и финансовой деятельности	1	2	2	1а
Зав. складом продукции	1	1	1	1а
Сторож и уборщица	4	7	8	1а
Зав. складом соломы	1	1	1	1а
Производственный персонал				
Бригадир (в цехе выращивания грибов)	1	1	2	1б
Сборщица грибов	26	56	80	2в
Рабочий по загрузке и разгрузке камер	5	8	8	3а
Рабочий по защите грибов и поливу	2	4	6	3а

Окончание таблицы Д.1

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

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	2
Аквадистиллятор ДЭ-25	1
Весы лабораторные типа ВЛИТ-500М	1
Весы лабораторные типа ВЛР-1	1
Шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80 п	2
Шкаф вытяжной	2
Газоанализатор	1
Плитки электрические	2
Прибор Кельдаля	1
Газоанализатор ГАИ-2	1
Примечание – перечень оборудования уточняется при конкретном проектировании	

Таблица 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	1	2	2
2 Комбайн для приготовления субстрата КПК-30	20/30 т	25 эл/п		7000	8500	9170	3360	3300	1	1	2	3
3 Погрузчик-измельчитель грубых кормов ПСК-5	2,5-3		5		1450	800	2400	3700	1	1	1	1
4 Дробилка кормов молотковая ДКМ-5	0,77		33,4		1290	7580	3000	2500	1	1	1	1
5 Трактор МТЗ-80/82		59/59			3160 3370	3815 3930	1970 1970	2470 2470	1	2	4	4
6 Погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б на базе трактора	от 65 до 140 т	0,8	32		5495	5150	2050	3800	1	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
ЮМЗ-6Л/М												
7 Опрыскиватель ОШ-600	400 $м^2$								2	2	2	2
8 Линия для наполнения камер субстратом с устройством для посева мицелия:												
распределитель субстрата;						5400	1100	2820		1	2	2
промежуточный транспортер;						6360	780	1180		3	6	6
бункер-дозатор;						3700	2150	2800		1	2	2
устройство для посева мицелия										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
9 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	1
10 Сетка подстилочная (15*2,8)										10	20	30
11 Сетка для выгрузки субстрата из камер пастеризации и проращивания мицелия (19*2,8)										10	20	30

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
12 Транспортер для выгрузки субстрата со стеллажей	20 т		5 эл/п		1500	5300 - 6970	2100	2615 - 3750	1	1	2	2
13 Тележка саморазгружающаяся для перевозки субстрата		5	4			5670	2270	1900	1	4	8	8
14 Установка для полива с форсунками	350 $м^2$					560	400	2670	2	2	3	4
15 Платформа для сбора грибов		0,15			85	1600	510	3390	1	32	64	96
16 Комплект ручных тележек КРТ-1: тележка ручная одноколесная;		0,1							1	1	2	2

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъ-емн., т	Мощн. двигат., кВт	Радиус по-ворота, мм	Масса, кг	Габариты, мм			Пер-сонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
тележка для отходов;		0,5			20	600	600	910	1	6	12	18
тележка для сбора грибов;		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
17 Машина для срезки грибов	38 – 160 $м^2$		1эл/п		160	1040	1450	350	1	1	3	4
18 Машина для удаления остатков грибов (состоит из тележки с ротором и прицепных бункеров)	100 $м^2$		1эл/п		130	1260	1470	300	1	1	2	3

Продолжение таблицы Е.2

Наименование	Производ. в час	Грузоподъ-	Мощн. двигат., кВт	Радиус поворота,	Масса, кг	Габариты, мм			Персонал	Количество оборудования на комплекс площадью выращивания, га		
						длина	ширина	высота		0,35	0,70	1,00
19 Подъемник для машин по уходу за культурой и срезки грибов		0,16			300	2300	1100	3000	1	4	6	7
20 Весы платформенные типа ШСВ-50 (для взвешивания продукции)		0,025 – 0,5			105	920	710	1088	-	1	1	2
21 Автомат для формирования блоков	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 Оборудование для упаковки продукции	0,5	-	эл/п	-	-	-	-	-	5	1	1	1
23 Система стеллажей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Окончание таблицы Е.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 вывоза отработанного субстрата определяется при проектировании.

4. ПСК-5 агрегатируются с трактором МТЗ 80/82. Габариты машины приведены без учета размеров трактора.

5 Перечень и техническая характеристика уточняется при конкретном проектировании.

Приложение Ж

(справочное)

Параметры воздушной среды цеха субстрата и основных производственных помещений цеха выращивания вешенки

Таблица Ж.1

Помещение	Параметры воздуха		
	относительная влажность, %	температура, °С	углекислый газ
Цех субстрата для выращивания вешенки	от 75 до 85	≥10	-
Камеры цеха выращивания грибов: камера пастеризации субстрата; камера проращивания мицелия; камера выращивания грибов	 97±3 92±3 87±3 (100)	 от 25 до 60 23±1,5 16±1,5 (70)	 - >2000 1800
Коридор для загрузки камер пастеризации субстрата и проращивания мицелия	от 60 до 75	≥10	-
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 асбесто-цемента	железобетона и армоцемента	древесины	глиняного кирпича	силикатного кирпича	стали	алюминия
Цех субстрата	слабоагрессс.	сильноагрессс.	слабоагрессс.	неагрессс.	слабоагрессс.	сильноагрессс.	среднеагрессс.
Камера пастериз. субстрата	слабоагрессс.	слабоагрессс.	слабоагрессс.	неагрессс.	слабоагрессс.	среднеагрессс.	слабоагрессс.
Камера прораст. мицелия	неагрессс.	среднеагрессс.	слабоагрессс.	неагрессс.	неагрессс.	среднеагрессс.	слабоагрессс.
Камера выращиван. грибов	неагрессс.	слабоагрессс.	неагрессс.	неагрессс.	неагрессс.	среднеагрессс.	слабоагрессс.

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

Таблица К.1

Компоненты	Рекомендуемые нормы, мес.	Способ хранения	Плотность, $т/м^3$
Солома	от 6 до 12	Скирд	от 0,035 до 0,05
		в тюках	от 0,10 до 0,12
		под навесом	

Приложение Л

(рекомендуемое)

Нормы расхода мицелия, компонентов субстрата при выращивании вешенки

Таблица Л.1

Материалы	Годовой расход (т) при площади выращивания		
	0,35 га	0,7 га	1,0 га
Солома	1130	2260	3390
Мицелий	100 (153000 л)	200 (306000 л)	300 (459000 л)

УДК 728. 96. 635. 8 (083.74)

Ключевые слова: вешенка, грибница, культивационное помещение, мицелий, примордии, субстрат.

Нормы технологического проектирования комплексов по выращиванию вешенки

НТП-АПК 1.10.09.003-04

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 68/2004 Объем 5,1 уч.- изд. л.

Отпечатано на ротапринте ФГУП «РосНИПИагропром»
123007, Москва, 2-й Хорошевский пр. 9, корп. 1

gost.e-ecolog.ru