ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ

ИЗДЕЛИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ

ГОСТ 9.048—89

Издание официальное

БЗ 5—89/360

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 620.193.8(083.74) : 006.354 Группа Т97

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Единая система защиты от коррозии и старения
ИЗДЕЛИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ
Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ

9.048—89

Unified system of corrosion and ageing protection. Technical items. Methods of laboratory tests for mould resistance

ОКСТУ 0009

Срок действия с 01.07.91
до 01.07.96

Настоящий стандарт распространяется на технические изделия (далее — изделия) исполнений Т, ТВ, ТМ, ОМ, О, В всех категорий размещения, кроме категории 4.1 по ГОСТ 15150, и устанавливает четыре метода лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов (далее — грибостойкость).

Методы устанавливают:

1 — правильность выбора материалов и возможных технологических дефектов при изготовлении изделий.

Оптические детали испытывают только методом 1;

2 — влияние на грибостойкость внешних загрязнений в процессе сборки и (или) эксплуатации, и (или) хранения изделий;

3 — влияние внешних загрязнений на грибостойкость и работоспособность изделий;

4 — влияние интенсивного развития плесневых грибов на работоспособность изделий.

Методы применяют для изделий, к которым в стандартах или технических условиях предъявляют требования по грибостойкости.

Допускается не проводить испытание, если материалы и технологические процессы изготовления изделий, производимых одним предприятием, не отличаются от испытанных ранее изделий или изделия предназначены для размещения в герметичных корпусах или оболочках.

Метод испытания, критерии оценки грибостойкости изделий устанавливают в стандартах или технических условиях на изделия и (или) в программе испытаний (далее — НТД).

Рекомендации по выбору методов испытаний и критериев оценки грибостойкости даны в приложении 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1989

Испытательное оборудование, применяемое при испытаниях, должно быть аттестовано по ГОСТ 24555. Средства измерений испытательных режимов должны быть проверены в соответствии с действующими стандартами.

1. МЕТОД 1

1.1. Сущность метода заключается в том, что образцы, очищенные от внешних загрязнений, заражают водной суспензией спор грибов и выдерживают в условиях, оптимальных для их развития, в течение 28 сут.

1.2. Отбор образцов

1.2.1. Образцами для испытаний являются изделия или детали (сборочные единицы).

Допускается испытывать:

1) отдельные узлы крупногабаритных и дорогостоящих изделий;

2) макеты при условии соблюдения конструктивно-технологического подобия их изделиям;

3) изделия, забракованные по электрическим параметрам, если они не имеют нарушений внешнего вида.

1.2.2. Испытания проводят на образцах, не подвергавшихся климатическим и механическим видам испытаний.

1.2.3. Количество испытуемых образцов устанавливают в соответствии с НТД на изделие. Если количество образцов в НТД не указано, испытывают не менее трех образцов.

1.3. Виды грибов

1.3.1. Для испытания изделий, кроме оптических деталей, применяют следующие виды грибов:

Aspergillus niger van Tieghem.
Aspergillus terreus Thom.
Aureobasidium pullulans (de Bary) Arnaud.
Paecilomyces variotii Bainier.
Penicillium funiculosum Thom.
Penicillium ochro-chloron Biourge.
Scopulariopsis brevicaulis Bainier.
Trichoderma viride Pers. ex S. F. Gray.

Для испытаний оптических деталей вне сборки используют следующие виды грибов:

Aspergillus penicilloides Speg.
Aspergillus terreus Thom.
Paecilomyces variotii Bainier.
Penicillium chrysogenum Thom.
Scopulariopsis brevicaulis Bainier.

1.4. Аппаратура, материалы, реактивы

1.4.1. Камера (термостат), обеспечивающая температуру (29±±2)°С и относительную влажность более 90%.

Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2 по ТУ 3—3.1766.

Стерилизатор паровой типа ГК-100—2 по ГОСТ 19569.

Термостат, обеспечивающий температуру до 200°С.

Холодильник бытовой электрический по ГОСТ 16317.

Лампа дуговая ртутная трубчатая ДРТ-400 по ГОСТ 20401.

Весы для статического взвешивания по ГОСТ 23676.

Микроскоп световой биологический по ГОСТ 8284.

Осветитель типа ОИ-19.

Сахаромер по ГОСТ 18481.

Бокс пылезащитный типа БП-4—004.

Люксметр фотоэлектрический.

Спиртовки по ГОСТ 25336.

Дистиллятор по ТУ 64—1—721.

Камера Горяева счетная.

Баня водяная лабораторная.

Петля бактериологическая.

Чашки Петри по ГОСТ 25336.

Цилиндры измерительные по ГОСТ 1770.

Стаканы стеклянные по ГОСТ 25336 и ГОСТ 23932.

Стаканы и ступки фарфоровые по ГОСТ 9147.

Пробирки типа П2 по ГОСТ 25336 и ГОСТ 23932.

Воронки стеклянные по ГОСТ 25336 и ГОСТ 23932.

Эксикаторы без крана по ГОСТ 25336 и ГОСТ 23932.

Пипетки по ГОСТ 20292 и колбы цилиндрические мензурные по ГОСТ 1770.

Стекла предметные для микропрепаратов по ГОСТ 9284.

Стекла покровные для микропрепаратов по ГОСТ 6672.

Пульверизатор с диаметром выходного отверстия (1,0±0,2) мм.

Кисточка.

Вата хлопко-вискозная для оптической промышленности по ТУ 17—РСФСР—63—9022.

Вата медицинская гигроскопическая по ГОСТ 5556.

Вата хлопчатобумажная для оптической промышленности по ГОСТ 10477.

Марля медицинская по ГОСТ 9412.

Бинты марлевые медицинские по ГОСТ 1172.

Бязь по ГОСТ 11680.

Халаты медицинские женские по ГОСТ 24760.

Уборы головные медицинские по ГОСТ 23134.

Перчатки хирургические резиновые по ГОСТ 3.

Респиратор ШБ-1 «Лепесток-200» по ГОСТ 12.4.028.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Бумага № 1 марка А по ГОСТ 9095.

Бумага индикаторная универсальная по ТУ 6—09—1181.

Мыло хозяйственное.

Мыло туалетное.

Электроутюг бытовой по ГОСТ 307.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962 или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300 марки «Экстра».

Кислота соляная синтетическая техническая по ГОСТ 857.

Калий фосфорнокислый однозамещенный по ГОСТ 4198.

Калий фосфорнокислый двузамещенный 3-водный по ГОСТ 2493.

Калий хлористый по ГОСТ 4234.

Магний сернокислый 7-водный по ГОСТ 4523.

Натрий азотнокислый по ГОСТ 4168.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233.

Железо (II) сернокислое 7-водное по ГОСТ 4148.

Натрий углекислый кислый по ГОСТ 4201.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328.

Калия гидроокись по ГОСТ 24363.

Сахароза по ГОСТ 5833.

Глюкоза кристаллическая гидратная по ГОСТ 975.

Агар микробиологический по ГОСТ 17206.

Сусло пивное неохмеленное.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Средства моющие синтетические порошкообразные по ГОСТ 25644.

Водорода перекись по ГОСТ 177.

Кассеты.

Подставки.

1.5. Подготовка к испытаниям

1.5.1. Готовят посуду для испытаний (см. приложение 2).

1.5.2. Готовят среды для выращивания, хранения культур грибов и испытаний (см. приложение 3).

1.5.3. Выращивают, пересевают и хранят культуры грибов (см. приложение 4).

1.5.4. Готовят чашки Петри для контроля жизнеспособности спор грибов (см. приложение 5).

1.5.5. Готовят камеры, эксикаторы, кассеты, подставки по п. 5.3.3.

Кассеты и подставки должны быть изготовлены из материалов, стойких к воздействию плесневых грибов. Форма и размеры кассет зависят от конструкции испытуемых изделий.

Подготовку проводят не ранее, чем за 12 ч до начала испытаний.

Бокс, предназначенный для заражения образцов, готовят по п. 5.3.5.

1.5.6. Готовят суспензию спор грибов в воде, используя виды грибов по п. 1.3, и одновременно проводят контроль жизнеспособности спор грибов (см. приложение 5).

1.5.7. Образцы проверяют на соответствие требованиям НТД по внешнему виду и очищают от внешних загрязнений бязевым тампоном, хлопчатобумажной ватой (для оптических деталей) или мягкой кисточкой, смоченными в этиловом спирте. Расход спирта от 0,05 до 0,1 $дм^3/м^2$. Очистку следует проводить в резиновых перчатках.

Если образцы не стойки к спирту, их очищают дистиллированной водой, нагретой до (50±10)°С.

1.6. Проведение испытаний

1.6.1. Очищенные образцы размещают в кассеты и (или) подставки. Расстояние между образцами должно быть не менее 20 мм.

1.6.2. Кассеты и (или) подставки помещают в бокс.

Крупногабаритные изделия допускается размещать для заражения непосредственно в испытательную камеру.

1.6.3. Образцы заражают водной суспензией спор грибов.

Суспензию наносят равномерно с помощью пульверизатора, не допуская слияния капель.

На оптические детали допускается наносить суспензию пипеткой.

Если изделие находится в негерметичном корпусе или оболочке, то при заражении их открывают.

Зараженные образцы выдерживают в боксе при температуре (25±10)°С и относительной влажности воздуха от 70 до 80% до высыхания капель, но не более 60 мин.

1.6.4. Образцы и контрольные чашки Петри помещают в камеру или эксикатор, на дно которого налита вода. Расстояние от стенок камеры или эксикатора не менее 50 мм. Камеру или эксикатор закрывают.

1.6.5. Испытания проводят при температуре (29±2)°С и относительной влажности более 90%.

За начало испытаний принимают время получения заданного режима. Продолжительность испытаний 28 сут.

В камере или эксикаторе не допускаются конденсация влаги, принудительная вентиляция воздуха и воздействие прямого естественного или искусственного освещения. В процессе испытаний каждые 7 сут крышки эксикаторов приоткрывают на 3 мин для доступа воздуха.

1.6.6. Контрольные чашки Петри осматривают через 5 сут.

Если на питательной среде не наблюдается развития грибов, то они считаются нежизнеспособными.

Испытания повторяют на новых образцах со вновь приготов-

ленной суспензией из новой партии культур грибов.

1.6.7. После испытаний образцы извлекают из камеры или эксикатора и тотчас осматривают при освещенности 200—300 лк невооруженным глазом, затем под микроскопом при увеличении 56—60× и оценивают грибостойкость каждой детали изделия по интенсивности развития грибов (табл. 1).

Таблица 1

Балл	Характеристика балла
0	Под микроскопом прорастания спор и конидий не обнаружено
1	Под микроскопом видны проросшие споры и незначительно развитый мицелий
2	Под микроскопом виден развитый мицелий, возможно спороношение
3	Невооруженным глазом мицелий и (или) спороношение едва видны, но отчетливо видны под микроскопом
4	Невооруженным глазом отчетливо видно развитие грибов, покрывающих менее 25% испытуемой поверхности
5	Невооруженным глазом отчетливо видно развитие грибов, покрывающих более 25% испытуемой поверхности

1.7. Обработка результатов

1.7.1. По результатам внешнего осмотра делают заключение о грибостойкости изделия в целом по детали с максимальным баллом.

Изделие считают грибостойким, если развитие грибов на нем не превышает балл, установленный в НТД.

1.7.2. Результаты испытаний записывают в протокол, в котором указывают:

1) наименование изделий;
2) количество изделий, поступивших на испытание;
3) наименование предприятия-изготовителя;
4) наименование предприятия, проводящего испытание;
5) метод испытания;
6) дату начала и окончания испытания;
7) результаты испытания;
8) заключение о грибостойкости изделий.

2. МЕТОД 2

2.1. Сущность метода заключается в том, что изделие без очистки от внешних загрязнений заражают водной суспензией спор грибов и выдерживают в условиях, оптимальных для их развития, в течение 28 сут.

2.2. Отбор образцов — по п. 1.2.

2.3. Виды грибов — по п. 1.3.

2.4. Аппаратура, материалы, реактивы — по п. 1.4.

2.5. Подготовка к испытаниям

2.5.1. Готовят посуду, среды, чашки Петри в соответствии с приложениями 2, 3, 5.

2.5.2. Готовят камеры, эксикаторы, кассеты, подставки и бокс по п. 5.3.3.

2.5.3. Готовят суспензию спор грибов по п. 1.5.6.

2.6. Проведение испытаний

2.6.1. Образцы проверяют на соответствие требованиям НТД по внешнему виду, помещают в кассеты и (или) подставки (п. 1.6.1) и проводят испытания (пп. 1.6.2—1.6.7).

2.7. Для выявления причин поражения изделий грибами образцы одной выборки делят на две равные группы и испытывают параллельно: первую группу — методом 1, вторую группу — методом 2.

2.8. Обработка результатов

Обработка результатов испытаний — по п. 1.7.

3. МЕТОД 3

3.1. Сущность метода заключается в том, что изделия без очистки от внешних загрязнений заражают суспензией спор грибов и выдерживают в условиях, оптимальных для их развития, в течение 84 сут.

3.2. Отбор образцов

3.2.1. Для испытаний используют две выборки образцов: испытательную и контрольную.

Испытательная выборка предназначена для определения интенсивности развития грибов и их действия на параметры изделий, контрольная выборка — для определения действия на параметры изделий повышенной влажности и повышенной температуры воздуха без действия грибов, с целью сопоставления с результатами испытаний с испытательной выборкой.

3.2.2. Количество образцов каждой выборки и параметры — критерии годности (далее — параметры) изделий устанавливают в НТД.

3.3. Виды грибов — по п. 1.3.

3.4. Аппаратура, материалы, реактивы — по п. 1.4.

3.5. Подготовка к испытаниям

3.5.1. Готовят посуду, среды, чашки Петри в соответствии с приложениями 2, 3, 5.

3.5.2. Готовят камеры, эксикаторы, кассеты, подставки и бокс по п. 1.5.5.

Испытательная и контрольная выборки должны быть помещены в разные камеры или эксикаторы.

3.5.3. Готовят суспензию спор грибов в воде по п. 1.5.6.

3.6. Проведение испытаний

3.6.1. Проводят внешний осмотр образцов на соответствие требованиям НТД и измерение параметров изделий испытательной и контрольной выборок.

Изделия контрольной выборки очищают от внешних загрязнений (п. 1.5.7).

3.6.2. Образцы испытательной и контрольной выборок помещают в кассеты и (или) подставки (п. 1.6.1).

3.6.3. Кассеты и (или) подставки с образцами контрольной выборки помещают в камеру или эксикатор (п. 1.6.4).

Кассеты и (или) подставки с образцами испытательной выборки помещают в бокс (п. 1.6.2).

3.6.4. Испытательную выборку заражают суспензией спор грибов (п. 1.6.3) и помещают в камеру или эксикатор (п. 1.6.4).

3.6.5. В камерах или эксикаторах с образцами контрольной и испытательной выборок устанавливают режим по п. 1.6.5.

Продолжительность испытаний — 84 сут.

3.6.6. Осмотр чашек Петри — по п. 1.6.6.

3.6.7. После испытаний образцы испытательной и контрольной выборок извлекают из камеры или эксикатора и осматривают (п. 1.6.7).

После оценки интенсивности развития грибов измеряют параметры изделий, установленные в НТД. Параметры измеряют не позднее чем через 1 ч после изъятия изделий из камеры или эксикатора.

Если указано в НТД, изделия испытательной и контрольной выборок после испытания выдерживают в нормальных климатических условиях в течение установленного времени и измеряют параметры.

3.7. Обработка результатов

3.7.1. Обработка результатов внешнего осмотра изделий — по п. 1.7.1.

3.7.2. Изделия считают грибостойкими, если грибы не влияют на параметры изделий. Для определения действия грибов на параметры изделий сопоставляют результаты испытаний испытательной и контрольной выборок в соответствии с приложением 6.

3.7.3. Результаты испытаний записывают в протокол (п. 1.7.2) и дополнительно указывают измеряемые параметры до и после испытания.

4. МЕТОД 4

4.1. Сущность метода заключается в том, что изделия зара-

жают суспензией грибов в питательной среде и выдерживают в условиях, оптимальных для их развития, в течение 28 сут.

4.2. Отбор образцов — по п. 3.2.

4.3. Виды грибов — по п. 1.3.

4.4. Аппаратура, материалы, реактивы — по п. 1.4.

4.5. Подготовка к испытаниям

4.5.1. Готовят посуду, среды, чашки Петри в соответствии с приложениями 2, 3, 5.

4.5.2. Камеры, эксикаторы, кассеты, подставки и бокс готовят по п. 3.5.2.

4.5.3. Готовят питательную среду Чапека-Докса (см. приложение 3) и наливают в стерильный пульверизатор. Срок хранения среды в пульверизаторе в стерильных условиях не более 2 ч.

4.5.4. Готовят суспензию спор грибов в питательной среде (см. приложение 5) и наливают в стерильный пульверизатор. Срок хранения суспензии не более 2 ч.

4.6. Проведение испытаний

4.6.1. Проводят внешний осмотр образцов на соответствие требованиям НТД и измерение параметров изделий испытательной и контрольной выборок.

Изделия контрольной выборки очищают от внешних загрязнений по п. 1.5.7.

4.6.2. Изделия испытательной и контрольной выборок размещают в кассеты и (или) подставки (п. 1.6.1).

4.6.3. Кассеты и (или) подставки с изделиями помещают в бокс (п. 1.6.2).

4.6.4. Образцы контрольной выборки обрабатывают питательной средой, подготовленной по п. 4.5.3, образцы испытательной выборки заражают суспензией спор грибов (см. п. 4.5.4). Не допускается слияние капель.

4.6.5. Обработанные по п. 4.6.4 изделия помещают в камеру или эксикатор (см. п. 1.6.4).

4.6.6. В камерах или эксикаторах с образцами контрольной и испытательной выборок устанавливают режим по п. 1.6.5.

Продолжительность испытаний — 28 сут.

4.6.7. Осматривают контрольные чашки Петри (см. п. 1.6.6).

4.6.8. После испытаний образцы испытательной и контрольной выборок извлекают из камеры или эксикатора и измеряют параметры по п. 3.6.7.

4.7. Обработка результатов

Обработка результатов —по пп. 3.7.2 и 3.7.3.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При испытаниях изделий на грибостойкость используют грибы, которые могут являться источником опасности для челове-

ка. При работе с плесневыми грибами необходимо соблюдать требования безопасности и руководствоваться положением о порядке учета, хранения, обращения, отпуска и пересылки культур бактерий, вирусов, риккетсий, грибов, простейших, микоплазм, бактерийных токсинов, ядов биологического происхождения.

5.2. Меры индивидуальной защиты и гигиены труда работающих

5.2.1. Лица, которые проводят испытание на грибостойкость, должны пройти медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности.

5.2.2. К работе не допускаются лица, страдающие хроническими заболеваниями дыхательных путей, повышенной аллергической реакцией и поражением открытых участков кожи.

5.2.3. Сотрудники должны проходить периодический медицинский осмотр в соответствии с приказом Министерства здравоохранения СССР № 700 от 19.06.84.

5.2.4. Каждый сотрудник должен быть обеспечен сменой медицинских халатов и шапочек, резиновыми перчатками и респираторами. Смена спецодежды должна проводиться не реже 1 раза в неделю. Запрещается выходить в спецодежде за пределы лаборатории.

5.2.5. Все работы с микроорганизмами следует проводить в резиновых перчатках. После применения перчатки должны быть продезинфицированы 6%-ным раствором перекиси водорода с 0,5% моющего вещества.

5.2.6. Для защиты дыхательных путей следует использовать респиратор ШБ-1 «Лепесток-200».

5.2.7. По окончании работы сотрудникам рекомендуется принимать душ.

5.3. Требования к оборудованию и безопасности производственных процессов

5.3.1. Камера для испытаний должна быть оборудована системой вытяжки, обеспечивающей отток воздуха от человека.

В месте соединения камеры с вытяжкой должен быть установлен микробиологический фильтр тонкой очистки ФТО-С-2000.

5.3.2. Внутреннюю обшивку камеры следует изготовлять из грибостойких материалов.

5.3.3. До и после испытаний камеры, эксикаторы, кассеты и подставки дезинфицируют водным раствором, содержащим 6% перекиси водорода и 0,5% моющего вещества, и промывают теплой водой. Расход раствора от 0,1 до 0,2 $дм^3/м^3$.

Затем облучают ртутными лампами типа ДРТ-400 в течение (25±5) мин.

5.3.4. Пересев плесневых грибов, приготовление суспензии спор грибов, заражение и дезинфекцию изделий следует проводить в пылезащитных боксах БП-4—004.

5.3.5. До и после испытаний в боксах проводят влажную уборку с применением дезинфицирующих средств по п. 5.3.3 и облучают ртутными лампами в течение (25±5) мин.

Микроскопы, рабочий столик и мелкий инструмент протирают этиловым спиртом.

5.3.6. Образцы после испытаний дезинфицируют 6%-ным раствором перекиси водорода и облучают ртутной лампой в течение (60±10) мин на расстоянии (50±10) см от образца. Оптические детали протирают спиртом.

Образцы, обильно пораженные грибами, по окончании испытаний дезинфицируют в автоклаве при давлении 100 кПа в течение (50±10) мин и уничтожают.

5.3.7. Работы с автоклавами, камерами, термостатами и ртутными лампами проводят в соответствии с действующими инструкциями и правилами эксплуатации, утвержденными в установленном порядке.

5.4. Требования к помещению

5.4.1. Помещение, предназначенное для испытаний, должно быть изолированным, с отдельным входом, двойными дверями и тамбуром.

5.4.2. Помещение должно быть светлым, сухим и теплым, хорошо освещаться дневным светом, с установленными ртутными лампами типа ДРТ-400.

5.4.3. Помещение должно быть оборудовано системой приточно-вытяжной вентиляции с микробиологическими фильтрами ФЛА-1, иметь отопительную систему, водопровод с горячей и холодной водой и отдельным сливом, газовые горелки.

5.4.4. В помещении должны быть комнаты с испытательным оборудованием, для подготовки образцов к испытаниям и осмотра их после испытаний, для дезинфекции и хранения спецодежды, для хранения реактивов, боксы для работы с грибами и проведения заражения образцов, комната для оформления результатов испытаний, моечная и автоклавная.

5.4.5. Потолки, стены и полы должны быть изготовлены из материалов, подвергающихся мойке и дезинфекции.

5.4.6. В помещении проводят ежедневную влажную уборку с дезинфицирующими средствами и дезинфекцию ртутными лампами в течение (25±5) мин.

Не реже чем один раз в 6 мес следует проводить генеральную уборку помещений с использованием дезинфицирующих средств, разрешенных для применения Министерством здравоохранения СССР и эффективных по отношению к плесневым грибам.

5.4.7. Климатические условия в рабочих помещениях определяют действующими санитарными нормами СН—245—71 и контролируют в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ВЫБОР МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ И ДОПУСТИМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРИБОСТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЙ

Изделие	Метод испытаний	Продолжительность испытаний, сут.	Оценка грибостойкости изделий	
			по интенсивности развития грибов в баллах (визуально)	по измерению параметров
Изделия электронной техники, квантовой электроники, электротехнические	1	28	2	Без измерения параметров
	2	28	3	То же
Оптические детали в сборке и вне сборки	1	28	2	»
Приборы, аппаратура, оборудование	2	28	3	Без измерения параметров
	3	84	4	Сохранение параметров в соответствии с требованиями НТД
	4	28	Без оценки	То же

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ПОСУДЫ

1. Новую посуду промывают водой при температуре (60±10)°С с моющим порошком, затем погружают на 20 мин в 2%-ный раствор соляной кислоты и промывают дистиллированной водой.

2. Использованную посуду помещают в 5%-ный раствор перекиси водорода на 5 ч и моют в соответствии с п. 1.

3. Чашки Петри и пробирки с культурами грибов обеззараживают в автоклаве при давлении 100 кПа в течение (50±10) мин, затем обрабатывают в соответствии с п. 2.

4. Посуду, подготовленную в соответствии с пп. 1—3, заворачивают в бумагу, предварительно закрыв колбы, пробирки и пипетки ватными пробками, и стерилизуют в термостате при температуре (160^{+2}_{-10})°С в течение (150±5) мин.

5. Стерильную посуду хранят в сухом помещении в отдельном шкафу в бумаге не более 10 сут.

6. Мелкий металлический инструмент (ножницы, пинцеты и т. п.) стерилизуют и хранят в соответствии с пп. 4, 5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД

1. СРЕДА ЧАПЕКА-ДОКСА

1.1. В состав среды Чапека-Докса входят следующие реактивы:
калий фосфорнокислый однозамещенный — 0,7 г;
калий фосфорнокислый двузамещенный 3-водный — 0,3 г;
магний сернокислый 7-водный — 0,5 г;
натрий азотнокислый — 2,0 г;
калий хлористый — 0,5 г;
железо (II) сернокислое 7-водное — 0,01 г;
сахароза — 30 г;
вода дистиллированная — до 1000,0 см³.

1.2. Массы компонентов, указанные в п. 1.1, последовательно растворяют в колбе с 500 см³ дистиллированной воды, тщательно перемешивают и добавляют дистиллированную воду до 1000 см³.

1.3. pH питательной среды должен быть 6±0,5. При отклонении от заданного значения pH снижают до требуемого значения добавлением 0,01 моль/дм³ раствора соляной кислоты или повышают добавлением щелочей (едкого натра, гидроокиси калия).

2. СРЕДА ЧАПЕКА-ДОКСА С АГАРОМ

2.1. Среду готовят в соответствии с требованиями п. 1.2, но без добавления сахарозы.

2.2. В раствор добавляют 20 г микробиологического агара и нагревают на водяной бане до полного расплавления агара. При нагревании колбу со средой взбалтывают.

2.3. В полученную однородную массу добавляют сахарозу и тщательно перемешивают содержимое колбы.

2.4. pH среды Чапека-Докса с агаром должен быть 6±0,5.

3. СРЕДА СУСЛО-АГАР

3.1. Неохмеленное пивное сусло разбавляют дистиллированной водой до содержания сахара от 5 до 6°Б или 3,5°Б. Содержание сахара определяют сахаромером. В разбавленное сусло добавляют 2% агара и содержимое колбы нагревают на водяной бане до полного его расплавления.

3.2. pH среды сусло-агар должен быть 6±0,5.

4. СРЕДА СУСЛО-АГАР С САХАРОЗОЙ

4.1. В неохмеленное неразбавленное сусло с содержанием сахара 16% добавляют 60% сахарозы, 2% агара и содержимое колбы нагревают на водяной бане до полного расплавления агара.

5. СРЕДА САБУРО

5.1. 20 г микробиологического агара заливают 1000 см³ дистиллированной

воды и нагревают на водяной бане до полного расплавления агара. Затем добавляют 40 г глюкозы и 10 г пептона.

6. КАРТОФЕЛЬНО-МОРКОВНАЯ СРЕДА

6.1. 200 г очищенного сырого картофеля и 200 г очищенной сырой моркови отваривают вместе в течение 1 ч в 1 дм³ водопроводной воды. Отвар процеживают через марлю в чистую колбу, доливают до 1 дм³ водопроводной водой и добавляют 20 г агара. Содержимое колбы нагревают на водяной бане до полного расплавления агара.

7. КАРТОФЕЛЬНО-ГЛЮКОЗНАЯ СРЕДА

7.1. 200 г очищенного картофеля отваривают в течение 1 ч в 1 дм³ водопроводной воды, отвар процеживают через марлю в сухую чистую колбу, доливают до 1 дм³ водопроводной водой, добавляют в отвар 20 г глюкозы и 20 г агара. Содержимое колбы нагревают на водяной бане до полного расплавления агара.

8. СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД

8.1. Среды в расплавленном состоянии разливают в пробирки на $^2/_3$ их объема для последующего разлива в чашки Петри и на $^1/_3$ их объема для выращивания грибов в пробирках. Жидкие среды разливают в колбы. Пробирки и колбы закрывают ватными пробками и стерилизуют в автоклаве.

8.2. Среды, содержащие сахарозу и пивное сусло, стерилизуют при давлении 50 кПа в течение 20—30 мин, не содержащие сахарозу и пивное сусло — при давлении 100 кПа в течение 15—20 мин.

8.3. После стерилизации пробирки, заполненные на $^1/_3$ объема, размещают под углом 25°±5° к горизонтальной поверхности для получения скошенной поверхности при застывании среды.

8.4. Не допускается смачивать края пробирки и ватную пробку.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

ВЫРАЩИВАНИЕ, ПЕРЕСЕВ И ХРАНЕНИЕ КУЛЬТУР ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ

1. Получение чистых культур плесневых грибов

Чистые культуры плесневых грибов получают один раз в 3 года в институте биохимии и физиологии микроорганизмов АН СССР. При выборе штаммов руководствуются «Каталогом культур микроорганизмов, поддерживаемых в учреждениях СССР».

2. Выращивание и пересев культур грибов

2.1. Культуры грибов, полученные в запаянных ампулах, восстанавливают согласно прилагаемой инструкции и определяют сохранение их морфолого-культуральные признаки.

2.2. Восстановленные культуры грибов пересевают в пробирки со скошенной питательной средой с агаром. Количество партий должно быть не менее двух. Одна партия является музейной и используется для длительного хранения чистых культур грибов (далее — музейная). Другая партия является исходной для получения рабочих партий культур грибов (далее — исходная).

2.3. Количество исходных и рабочих партий зависит от объема испытаний.

2.4 .Исходная партия культур грибов обновляется один раз в 3 мес.

2.5. Рабочие партии культур грибов выращивают за 14 сут до начала испытаний и используют для получения споровой суспензии грибов.

2.6. Культуры грибов пересевают в пробирки на скошенную твердую питательную среду в пылезащитном боксе, предварительно продезинфицированном (п. 5.3.5).

2.7 .На пробирках обозначают виды грибов и дату пересева, которую заносят в журнал регистрации пересева культур грибов.

2.8. Культуры грибов пересевают в пробирки при помощи бактериологической петли, прокаленной над пламенем спиртовой горелки. Петлю изготовляют из проволоки (платиновой, хромовой, никелевой, молибденовой) диаметром $(0{,}6^{+0{,}1})$ мм, длиной (120^{+20}) мм. Проволоку укрепляют в стеклянном или металлическом держателе.

2.9. Пробирки, засеянные спорами грибов, помещают в термостат при температуре (29±2)°С на 10—14 сут до появления зрелого спороношения.

2.10. Культуры грибов проверяют на соответствие пересеянному виду и чистоту.

3. Хранение культур грибов методом периодических пересевов

3.1. Музейную партию культур грибов хранят в пробирках на скошенной питательной среде с агаром и пересевают один раз в 6 мес.

Не допускается более семи последовательных пересевов этой партии в течение 3 лет.

3.2. Пробирки с чистыми культурами грибов хранят в холодильнике при температуре (7±3)°С.

4. Хранение культур грибов в стерильной почве

4.1. Для хранения музейной партии грибов используют стерильную садовую плодородную почву.

4.2. Почву просеивают через сито, рассыпают по пробиркам по 5 г и стерилизуют в автоклаве при давлении 100 кПа по 30 мин в течение 3 сут. После автоклавирования пробирки с почвой подсушивают при комнатной температуре в течение 2—3 сут.

4.3. Культуры грибов выращивают на скошенной поверхности среды Чапека-Докса с агаром и с помощью бактериологической петли переносят в пробирки со стерильной почвой.

4.4. Ватные пробки обрезают вровень с краями пробирки и заливают парафином.

4.5. Культуры грибов в стерильной почве хранят в холодильнике при температуре (7±3)°С или при комнатной температуре в течение 3 лет без пересева.

4.6. Для восстановления культур грибов комочки почвы стерильно переносят в пробирки со средой Чапека-Докса с агаром и выращивают по п. 2.10.

4.7. Рекомендуется иметь несколько музейных партий культур грибов в стерильной почве и использовать их для получения исходных партий.

5. Питательные среды для выращивания и хранения культур грибов

5.1. Для выращивания всех культур грибов используют среду Чапека-Докса с агаром или сусло-агар с содержанием сахара 6°Б.

5.2. Для выращивания и хранения Aureobasidium pullulans используют среду Сабуро с агаром.

5.3. Для выращивания и хранения Aspergillus penicilloides используют сусло-агар с 60% сахарозы.

5.4. Для длительного хранения остальных культур грибов используют обедненные среды: картофельно-морковную, картофельно-глюкозную и сусло-агар с содержанием сахара 3,5°Б.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

ПРИГОТОВЛЕНИЕ СУСПЕНЗИИ И КОНТРОЛЬ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СПОР ГРИБОВ

1. Приготовление суспензии спор грибов

1.1. Для испытаний используют суспензию с концентрацией спор каждого вида гриба 1—2 млн/см^3.

1.2. Для приготовления суспензии спор используют рабочую партию культур грибов возрастом от 14 до 28 сут, считая со дня пересева. Рабочую партию каждого вида гриба используют не более трех раз.

1.3. В зависимости от метода испытаний суспензию готовят в стерильной дистиллированной воде или среде Чапека-Докса.

1.4. Суспензию спор готовят отдельно для каждого вида гриба. Для этого в пробирку или колбу, содержащую (25±5) см^3 стерильной дистиллированной воды или среды Чапека-Докса, переносят споры гриба из пробирки с чистой культурой.

1.5. Споры переносят при помощи бактериологической петли, прокаленной над пламенем спиртовой горелки. При взятии спор из пробирки не следует касаться петлей питательной среды.

1.6. Суспензию спор каждого вида гриба тщательно перемешивают встряхиванием до разделения всех комочков спор и отфильтровывают через четыре слоя стерильной марли от кусочков мицелия, агара и комочков спор.

1.7. Концентрацию спор каждого вида гриба подсчитывают при помощи счетной камеры Горяеза или фотоэлектрического концентрационного колориметра (КФК-2).

1.8. Концентрацию спор грибов с помощью камеры Горяева определяют по соответствующей инструкции.

1.9. Определение концентрации спор грибов с помощью прибора КФК-2 — по МУ 2.853.013.

Для определения концентрации спор грибов 1—2 млн/см^3 используют светофильтр $\lambda = 400$ нм и кювет $l = (50 \pm 0{,}5)$ мм.

Оптическая плотность растворов, соответствующих концентрации 1—2 млн/см^3 каждого вида гриба, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Вид грибов	Оптическая плотность D
Aspergillus niger	0,220—0,440
Aspergillus terreus	0,190—0,380
Paecilomyces variotii	0,280—0,550
Penicillium ochro-chloron	0,215—0,425
Penicillium funiculosum	0,100—0,200
Scopulariopsis brevicaulis	0,060—1,140
Trichoderma viride	0,235—0,470

Примечание. Концентрацию спор грибов Aureobasidium pullulans подсчитывают только при помощи камеры Горяева ввиду особенностей спороношения данного вида.

1.10. Суспензию спор каждого вида гриба смешивают в равных объемах и используют для заражения изделий.

1.11. Срок хранения суспензии спор грибов, приготовленной на дистиллированной воде,— не более 6 ч с момента приготовления.

Срок хранения суспензии, приготовленной на среде Чапека-Докса,— не более 2 ч.

2. Контроль жизнеспособности спор грибов

2.1. Готовят чашки Петри с агаризованой средой Чапека-Докса.

С этой целью в стерильном боксе в чашки Петри наливают 20—30 см³ среды Чапека-Докса с агаром и дают ей застыть.

2.2. Стерильной пипеткой берут суспензию одного вида гриба, подготовленную по п. 1, и наносят в виде капли на поверхность среды. Для нанесения суспензии каждого вида гриба используют отдельную пипетку.

На питательную среду одной чашки следует наносить не более трх капель суспензии одного или разных видов грибов на расстоянии (40±5) мм друг от друга.

На внешней стороне чашки Петри отмечают место прививки каждого вида гриба.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Справочное

ОЦЕНКА ГРИБОСТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Соответствие параметров изделий требованиям НТД при испытаниях методами 3 и (или) 4 в выборке		Результат испытания
испытательной	контрольной	
Соответствуют		Положительный. Плесневые грибы не влияют на работоспособность изделий
Не соответствуют	Соответствуют	Отрицательный. Плесневые грибы влияют на работоспособность изделий
Не соответствуют		Положительный. Плесневые грибы не влияют на работоспособность изделий. Ухудшение работоспособности изделий за счет влияния высокой относительной влажности воздуха

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. К. Слепухина, А. А. Байгожин (руководители темы), **С. А. Законникова, Л. В. Березниковская**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.06.89 № 2019

3. Стандарт соответствует стандарту МЭК Публикация 68—2—10 в части общих правил проведения испытаний

4. Срок проверки 1995 г.

5. ВЗАМЕН ГОСТ 9.048—75

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 3—75	1.4.1
ГОСТ 12.4.028—76	1.4.1
ГОСТ 177—88	1.4.1
ГОСТ 307—81	1.4.1
ГОСТ 857—88	1.4.1
ГОСТ 975—88	1.4.1
ГОСТ 1172—75	1.4.1
ГОСТ 1770—74	1.4.1
ГОСТ 2493—75	1.4.1
ГОСТ 4148—78	1.4.1
ГОСТ 4168—79	1.4.1
ГОСТ 4198—75	1.4.1
ГОСТ 4201—79	1.4.1
ГОСТ 4233—77	1.4.1
ГОСТ 4234—77	1.4.1
ГОСТ 4328—77	1.4.1
ГОСТ 4523—77	1.4.1
ГОСТ 5556—81	1.4.1
ГОСТ 5833—75	1.4.1
ГОСТ 5962—67	1.4.1
ГОСТ 6672—75	1.4.1
ГОСТ 6709—72	1.4.1
ГОСТ 8284—78	1.4.1
ГОСТ 9095—83	1.4.1
ГОСТ 9147—80	1.4.1
ГОСТ 9284—75	1.4.1
ГОСТ 9412—77	1.4.1
ГОСТ 10477—75	1.4.1
ГОСТ 11680—76	1.4.1
ГОСТ 12026—76	1.4.1

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 15150—69	Вводная часть
ГОСТ 16317—87	1.4.1
ГОСТ 17206—84	1.4.1
ГОСТ 18300—87	1.4.1
ГОСТ 18481—81	1.4.1
ГОСТ 19569—80	1.4.1
ГОСТ 20292—74	1.4.1
ГОСТ 20401—75	1.4.1
ГОСТ 23134—78	1.4.1
ГОСТ 23676—79	1.4.1
ГОСТ 23932—79	1.4.1
ГОСТ 24363—80	1.4.1
ГОСТ 24555—81	Вводная часть
ГОСТ 24760—81	1.4.1
ГОСТ 25336—82	1.4.1
ГОСТ 25644—83	1.4.1
ТУ 3—3.1766—82	1.4.1
ТУ 6—09—1181—76	1.4.1
ТУ 17-РСФСР-63—9022—83	1.4.1
ТУ 64—1—721—79	1.4.1
СН—245—71	5.4.7

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 21.08.89 Подп. в печ. 27.09.89 1,5 усл. п. л. 1,5 усл. кр.-отт. 1,375 уч.-изд. л. Тир. 9000 Цена 5 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39, Зак. 1776.

gost.e-ecolog.ru