

Под плесенью и без

Молодые ученые из Казани разработали эффективную технологию борьбы с плесневыми грибами в жилых и производственных строениях

Светлана Гужова

Продолжающаяся миграция населения Российской Федерации из «внутренней империи» в мегаполисы приводит к росту спроса на жилье, и новостройки продолжают появляться, как грибы. Строят быстро, много и некачественно. Нарушаются допуски, расстояния между стенами и перегородками, правила обеспечения гидроизоляции. Многочисленные конструкторские и строительные ошибки приводят к образованию плесени.

Синдром больного здания

Жители городов проводят в своих квартирах 50–70 % времени, а всего в закрытых помещениях, включая рабочие места, — до 80–90 % времени. За этот период через дыхательные пути фильтруется находящийся в помещении воздух. Если в воздухе содержится большое ко-

личество микроорганизмов, они оседают в легких (а клетки плесневых грибов способны глубоко проникать в легочную ткань), вызывая различные болезненные состояния. Такие состояния в зарубежной литературе названы термином Sick building syndrome (болезнетворное воздействие закрытого помещения или синдром больного здания).

Некоторые виды грибов могут вызывать диатез у детей, аллергию, переходящую в астму, и даже онкологические заболевания. Самыми распространенными заболеваниями, вызываемыми плесневыми грибами считаются: мигрень, насморк, отит, бронхит, бронхиальная астма, сердечно-сосудистые нарушения, микотоксикоз. Иногда у людей с пониженным иммунитетом возможны плесневые поражения внутренних органов. Перечисленные заболевания носят хронический характер, что затрудняет их лечение. При попадании плесени в желудочно-кишечный тракт возможна пищевая аллергия.

Подавляющее большинство людей до сих пор считает плесень только эстетической неприятностью, но никак не серьезной проблемой.

Плесневые грибы

Плесень — простонародное название грибка. Он бывает плесневым (растет на камне, бетоне, краске), грибом синевы (растет в клетчатке дерева) или грибом гниения (бактериальная, белая, бурая гниль, растущая на древесине). Плесневые грибки распространены практически всюду.

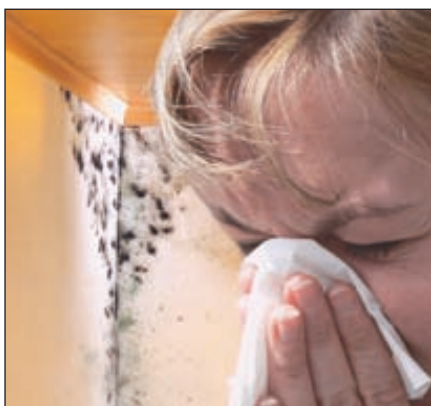
Плесневые грибы намного сложнее по структуре, чем бактерии или дрожжи. Принимая во внимание, что бактерии или дрожжи состоят из одной клетки, плесени имеют множество клеток, которые образуют длинные нити волокон, называемые гифами. Плесень размножается спорами. Спора — микроорганизм, который защищен прочным покрытием. Он находится в состоянии бездействия и ждет возникновения благоприятных условий окружающей среды прежде, чем начнутся процессы его жизнедеятельности.

Тепло и сыро

Идеальными условиями для роста и распространения грибка являются температура +20 градусов и влажность воздуха выше 95 %.

Плесень наиболее устойчива осенью, так как связана с разложением растительности.

Плесневый грибок обожает влагу. К сожалению, все материалы, окружающие нас, в той или иной степени влагу содержат. В фасадах из камня и бетона влага образуется в результате конденсации, то есть оседает на поверхностях стен в виде мелких капелек. Дождь благотворно влияет на произрастание плесени. Влага проникает через поры, отверстия, трещины или негерметичные швы зданий. Грунтовые и осадочные воды имеют свойство впитываться в цоколь здания или стены, особенно когда строители сэкономили на гидроизоляции строения. Появление плесени в этом случае неизбежно.



Грибки плесени могут вызвать различные заболевания

Плесень прекрасно чувствует себя и при низких температурах. Она, как деревья зимой, не живет активной жизнью (не спорообразует, хотя есть исключения), но и не умирает. При повышении температуры плесень снова начинает спорообразовывать. Высокие температуры способны убить плесень, однако для уничтожения некоторых видов необходимо воздействие температуры выше 100 °С в течение 1–2 часов.

Добавка на второе

В начале текущего года жалобы на плесень поступили от жильцов первого дома, сданного по программе соципотеки в г. Казань (ул. Дубравная, 11). Однако проблема актуальна для всех 19 крупнопанельных высотных домов, построенных по программе социальной ипотеки ОАО «Татстрой», а также для некоторых домов старой застройки.

Проблема появления плесени, конечно же, не является казанской. Плесень произрастает в домах Москвы, Санкт-Петербурга, других городах РФ.

В целях решения проблемы группа молодых ученых Казанского государственного технологического университета разработала состав «Антиплесень», предназначенный для добавления в водо-дисперсионную краску или грунтовку. Гидрофобный эффект краски позволяет устранить попадание влаги в помещение сквозь строительный материал, т. е. выполняет функцию гидрозащиты. Фунгицидный компонент не только уничтожает колонии плесени на поверхности, но и препятствует ее развитию на расстоянии 1–2 мм вглубь строительного материала. Все компоненты нетоксичны и абсолютно безопасны для человека.

Таблица 1. Результаты микробиологических исследований

Через 7 дней		Через 28 дней
	Контрольный образец	
	Окрашенный образец без добавления состава «Антиплесень»	
	Окрашенный образец с добавлением состава «Антиплесень»	

Состав является также прекрасной добавкой к герметикам и другим гомогенным смесям. Он предназначен для уничтожения грибка плесени на любой поверхности и для антибактериальной защиты внутренних помещений и фасадов зданий.

Состав добавки «Антиплесень» и все ее компоненты прошли испытания на фунгицидные свойства в лаборатории кафедры Промышленной биотехнологии (ПБТ) Казанского государственного технологического университета. Работа осуществлялась под руководством профессора Александра Лиакумовича.

Эксперименты проводились со спорами грибов, отобранными в одной из

пораженных квартир, в течение 28 дней, в питательной среде — при повышенных температурах и влажности. Результаты микробиологических исследований показаны в табл. 1.

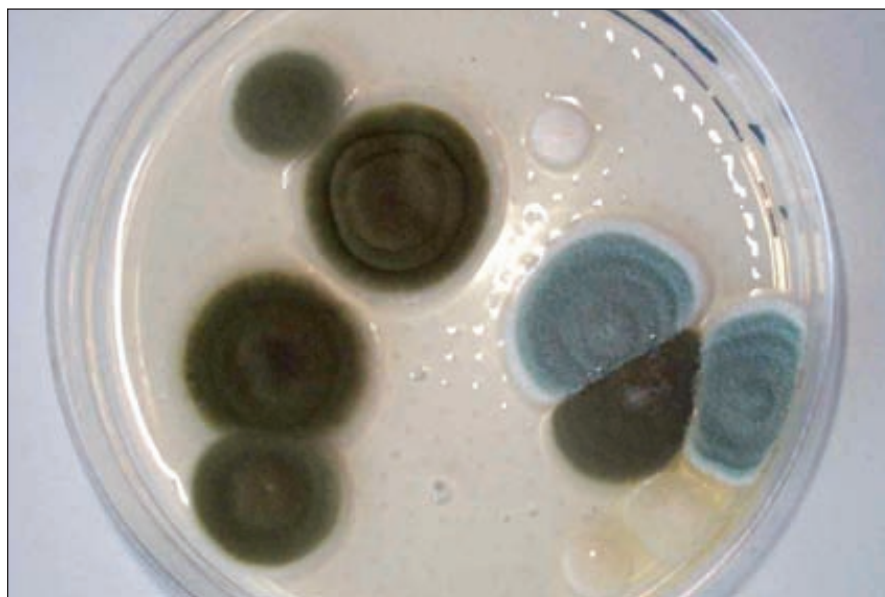
Краски с добавлением состава «Антиплесень» обладают сильной фунгицидной активностью, лучшей грибостойкостью, чем аналогичные краски, представленные на рынке.

Плюс СВЧ-обработка

В реальных условиях обработана одна квартира, сданная по программе социальной ипотеки. Методика обработки проста: все начинается с обработки пораженной поверхности раствором бактерицидной жидкости «Элитан — 301», производимой на заводе «Сингер» в городе Зеленодольске. Затем поверхность высушивают СВЧ-излучателем. И в самую последнюю очередь — покрывают раствором «Антиплесень», повторного нанесения которого не требуется.

СВЧ-установка «Микронизатор» воздействует на исследуемую среду с глубоким проникновением. Гибель микроорганизмов обусловлена гипертермией, приводящей к необратимой денатурации белка микроорганизма. СВЧ-обработка поверхностей обеспечивает почти полное обеспложивание облучаемой поверхности.

По результатам проведенных опытов, можно утверждать, что данная методика обработки пораженной поверхности препятствует распространению микробиологических загрязнителей и образованию плесневых пятен, тем самым сохраняя здоровье жильцов. Можно с уверенностью сказать, что эффективный способ борьбы с плесенью найден. ■



Плесневые грибы распространены повсеместно. В основном, обширные колонии вырастают в теплых влажных местах, в питательных средах. Плесень — один из основных участников процессов биокоррозии и биodeградации материалов. На фото — плесень, выращенная в чашке Петри