

ПРОБЛЕМЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ

В XX века внимание многих ученых привлекают биодеструкция (биоповреждения), на которую внимание имеют микроскопические грибы, которые известны как продуценты биологически активных и практически важных веществ, в частности: ферментов, антибиотиков, токсинов, факторов роста растений, органических кислот и прочее, но несмотря на большой объем исследований и значительный практический потенциал, остается вне поля зрения ученых. С учетом потребностей интенсификации промышленного и сельскохозяйственного производства и все более широкого применения химических средств существенно возрастает антропогенная нагрузка на окружающую среду. Также, имеет бесспорно важное значение, показатель грибостойкости для многих материалов бетона, дерева, резины и другие являющихся основной и составляющей многих изделий, которые широко применяются в строительстве и различных отраслях хозяйства. Поэтому, особенно важным является исследование данных материалов и изделий на грибостойкость, в случае введения новых компонентов в их состав, поскольку микроскопические грибы способны интенсивно расти и развиваться на таких субстратах в условиях повышенной температуры и влажности и, как следствие, менять физико-химические и механические свойства и способствовать их деструкции [1, 2]. Кроме этого, поврежденные материалы и изделия становятся источником инфицирования окружающей среды спорами микроскопических грибов.

Древесина – сравнительно твердый и прочный волокнистый материал, используется в качестве строительного материала и топлива, в размельченном и химически обработанном виде - как сырье для древесноволокнистых плит – главный фактор развития цивилизации, один из важнейших для человека видов сырья, без которого не могли бы обойтись многие отрасли промышленности. По объему использования и разнообразию применения в народном хозяйстве с древесиной не может сравниться ни один другой материал, обрабатывается, с малой теплопроводностью, высокой прочностью, при небольшой массе хорошая сопротивляемость ударных и вибрационных нагрузок, в сухой среде долговечна; недостатки: подвержена горению, загниванию, разрушения от воздействия насекомых и грибов, гигроскопична, разбухает и подвергается усушке, короблению, растрескиванию, имеет

недостатки биологического происхождения, которые снижают ее качество.

Древесина подвергается воздействию микродеструкций и энтомологических повреждений. Биодеструкция (биоповреждения) – особый вид коррозионно-агрессивного воздействия окружающей среды, основа – влияние живых организмов, продуктов их жизнедеятельности на материал. Распространенными биологическими деструкторами есть грибы, бактерии, насекомые, водоросли, мхи, лишайники и иногда высшие растения [2]. В большинстве случаев появление и развитие грибов деструкторов на любых конструктивных элементах – результат повышенной влажности вследствие поврежденного состояния крыш, водопроводных, канализационных труб, неправильного режима эксплуатации зданий или сооружений. В новых домах проблемы биоповреждения связывают с использованием недостаточно просушенных или пропитанных антисептиком лесоматериалов. При развитии биоповреждения и его влияние на здание, грибы, которые попали на поверхность конструкции, образуют в процессе жизнедеятельности ферменты, при взаимодействии со строительными целлюлозно-содержащими материалами превращают их составляющие в доступные органические соединения (вода и диоксид углерода). Конечный результат процесса микодеструкции – разрушение органической массы, изменение анатомического строения материала, потеря физико-механических свойств. Повреждения материала микроорганизмами – сложный процесс [1]. Нужно учитывать синергизм биоповреждения – между существующими на поверхности материала микроорганизмами возникают функциональные взаимосвязи, которые существенно влияют на процесс повреждения материала. Объясняется тем, что контаминация может происходить со значительной разницей во времени попадания на поверхность спор различных видов, с различными физиолого-биологическими свойствами. Взаимодействие таких организмов происходит не сразу, а постепенно: развивается более конкурентоспособный вид, что в процессе жизнедеятельности трансформирует определенные структуры материала и создает условия для развития других видов [2], важнейший, отвечающий за дальнейший ход процесса биодеструкции, который не всегда учитывается при исследованиях.

Результатом поражения конструкций дома – разрушения и возникновение опасной ситуации для здоровья и жизни человека. Для характеристики качества внутренне воздушного пространства домов введен термин "синдром больного здания" ("sick" «buildingsyndrome»), симптомами являются возникновение у людей

раздражение глаз, дыхательных путей и кожи, появление головной боли и усталости, а также специфического запаха и вкусовых ощущений, связывают с нахождением в среде микромицетов, их активной жизнедеятельности, когда они выделяют метаболиты, летучие органические соединения, вызывающие неприятный запах, опасные в больших дозах, и микотоксины, вторичные метаболиты плесневых грибов, способные инициировать аллергическую или токсическую реакцию при малых концентрациях. В организм человека попадают тремя способами: оральным (с инфицированной пищей), ингаляционным (вдыхая споры токсикогенных грибов), при прямом контакте через кожу [2]. Степень токсичности и свойства зависят от химической структуры и концентрации, а уровень выработки - от влажности субстрата и тепловых условий. С грибов паразитов наиболее серьезным является домовая, или плачет, гриб. Условиями его роста - наличие сырости, отсутствие света и проветривания, отщеп, скол, вырывание и прочее, нарушаются составляющие древесины, снижаются ее прочность, прочности на растяжение [3]. Опасность для окружающей среды и здоровья человека при микологическом повреждении деревянных конструктивных элементов зданий и сооружений – разрушение частичное или полное конструктивных элементов здания, следствие – экономические, социальные и экологические убытки; аллергические и болезненные реакции человека благодаря воздействию на организм метаболитов – микодеструкторы. Распространённый способ защиты древесины от биологического разрушения – биоциды, активное вещество, негативно влияет на здоровье человека, окружающую среду; нами предложено, исследовано специальное разработанное покрытие, без негативного влияния на окружающую среду, в дальнейшем нами запланированы серии экспериментов [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайловський, Д. В. Древина – сучасний будівельний матеріал / Д. В. Михайловський, Р. В. Заєць, А. Г. Чубарев // Містобудування та територіальне планування: НТЗ. – К.: КНУБА, 2014. – 250 с.
2. Власов, Д. Ю. Биодеструкция строительных материалов и пути защиты от биокоррозии // Alitinform, 2009. – 67 с.
3. Журавська, Н. Є. Енергоресурсоекологізберігаючі технології для підвищення захисту від біопшкодження будівельних конструкцій та матеріалів. Містобудування та територіальне планування: НТЗ. Від. ред. М. М. Осетрін. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 61 (спец.) – С. 170–173.