

Введение Древесина является уникальным природным строительным материалом, обладает сравнительно высокой прочностью при небольшой объемной массе (высоким коэффициентом конструктивного качества), достаточной упругостью, низкой тепло-звукопроводностью, высокой декоративностью, легко поддается механической обработке. Все это определяет широкое применение деревянных конструкций в различных областях народного хозяйства [1]. Однако, в связи с постоянной химизацией народного хозяйства, расширением внедрения биотехнологических процессов в производство на строительные материалы и изделия воздействует все больше количество агрессивных сред, одними из которых, являются микроорганизмы и продукты их метаболизма. Биостойкость становится определяющим фактором надежности и долговечности зданий и сооружений из древесины. Поражению микроорганизмами подвержены промышленные, жилые и общественные здания, так как мельчайшие частицы органического вещества - почвы, растений, животных, служащие грибам питательным субстратом и практически всегда присутствующие в воздухе, оседают на поверхность конструкций. Повышенная влажность древесины ускоряет процессы биокоррозии [2,3]. Экспериментальная часть Эксперименты по изучению поведения материалов в условиях воздействия микроорганизмов и натурные обследования зданий и сооружений свидетельствуют о снижении прочностных показателей. За несколько месяцев биоразрушители способны уничтожить конструкции из древесины. В связи с этим все больше растет интерес к способам повышения биостойкости древесины. Одним из таких способов в последние годы многими производителями рассматривается термомодификация древесины [4,5]. Заявляется, что термически модифицированная древесина существенно превосходит необработанную древесину по множеству показателей: повышенная биологическая стойкость, улучшенные декоративные свойства [6]. Целью исследования являлась оценка влияния термомодификации древесины сосны и березы, при различных температурах, на повышение стойкости к воздействию плесневелых грибов. Для проведения эксперимента были подготовлены образцы древесины, обработанные при температурах 180, 210, 240 °C, в качестве образца сравнения использовали древесину сосны и березы, высушенную до постоянной массы. Процесс термообработки образцов проводился на установке контактного термомодифицирования древесины [7,8]. Эксперимент на оценку грибостойкости материала проводился в соответствии с ГОСТ 9.048-89 в трех средах: грунт, опилки (сосново-березовые) и над водой. Эксперимент проводился в течение 10 месяцев. Принятые обозначения: Береза-сравнение - образец не обработанной древесины березы; Сосна-сравнение - образец не обработанной древесины сосны; Б-180 - образец термообработанной древесины березы контактным способом при температуре обработки 180 °C; Б-210 - образец термообработанной древесины березы контактным способом при

температуре обработки 200 °C; Б-240 - образец термообработанной древесины березы контактным способом при температуре обработки 240 °C; С-180 - образец термообработанной древесины сосны контактным способом при температуре обработки 180 °C; С-210 - образец термообработанной древесины сосны контактным способом при температуре обработки 210 °C; С-240 - образец термообработанной древесины сосны контактным способом при температуре обработки 240 °C. Выдержка в грунте. Из полученных данных (рис.1) в ходе эксперимента по выдержке образцов древесины сосны и березы в грунте в течение 10 мес. следует, что наименьшие потери по массе характерны для образцов, обработанных при температуре 240°C. Для образцов древесины сосны обработанных при температуре 240°C процент потери массы составляет 2,9%, что является наименьшим в сравнении с необработанными образцами сосны, у которых процент потери массы составляет 14,8%. Для образцов древесины березы также наблюдается сравнительно большая разность по проценту потери массы для образцов обработанных при температуре 240°C (что составляет 2,6%) и не обработанных (9,6%). Скачок на этапе температур 180-210°C можно объяснить тем, что при испарении экстрактивных веществ в древесине, большая часть из них задерживается в верхних слоях образца, препятствуя проникновению микроорганизмов в глубь образца. Рис. 1 - Изменение массы образцов после выдержки в грунте в течение 10 месяцев. Выдержка над водой. Среди образцов наибольшей потерей массы обладали образцы сравнения березы (рис.2). Наилучшие результаты были отмечены у образца березы, обработанного при 240°C. Для обработанных образцов сосны, наилучший результат был достигнут так же при температуре 240°C, однако данный результат уступал по потере массы образцу сравнения сосны, что свидетельствует о недостаточной эффективности термомодификации сосны при использовании в среде с повышенной влажностью. Рис. 2 - Изменение массы образцов после выдержки над водой в течение 10 месяцев. Наибольшую степень накопления влаги наблюдалось у образцов березы, подвергшихся термомодификации, что негативно сказывается на свойствах древесины, благоприятствуя с течением времени развитию дереворазрушающих грибов. Для образца сосны обработанного при температуре 180°C результаты оказались наилучшими. При относительно низких температурах, содержащиеся в древесине экстрактивные вещества не успевают испариться и задерживаются в верхних слоях древесины, препятствуя проникновению влаги вглубь, а следовательно и ее накоплению. Выдержка в опилках. Среди образцов наибольшей потерей массы (рис.3) обладали образцы сосны, обработанные при температуре 240°C. Однако разница процента потери массы в данной среде для всех образцов не превышала 2%, что свидетельствует о невозможности сравнения степени разрушения древесины у различных образцов. Следовательно, данная среда не является агрессивной для выдержки образцов. При выдержке в опилках наибольшее содержание влаги

было зафиксировано в образце сравнения - сосна. Данной факт можно объяснить структурой породы, имеющей меньшую плотность нежели береза.

Термообработка древесины сосны положительно сказалась на степени накопления влаги в породе, Для березы термообработка оказала негативное влияние, накопление влаги по сравнению с образцом сравнения увеличилось.

Рис. 3 - Изменение массы образцов после выдержки в опилках в течение 10 месяцев На основании эксперимента было установлено, что наиболее агрессивной средой для древесины является грунт, потеря массы в грунте составляла от 2,5 до 19 %, поскольку в грунте изначально содержатся различные микроорганизмы, в том числе споры дереворазрушающих и плесневелых грибов. Заключение Повышение биостойкости термомодифицированной древесины кроме происходящих в древесине химических превращений [8] может объясняться и физическими изменениями. Так, факт того, что водопоглощение термодревесины намного меньше, а водоотдача быстрее, чем у натуральной древесины, способствует тому, что продолжительность нахождения в наиболее опасной с позиции развития деревообразрушающих грибов влажностной зоне 30-70% у термодревесины намного меньше, поэтому деревообразрушающие грибы в термодревесине находятся в неблагоприятных условиях.