

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

Современный рынок в области защиты древесины предлагает широкое многообразие защитных средств. Отсутствие достоверных данных по долговечности антисептиков и лабораторных методик по определению срока службы пропитанной древесины затрудняет определение области применения и требуемого поглощения пропиточных составов. Под классификацию ГОСТ 20022.0 не попадают не только зарубежные, но и современные отечественные антисептики. Трудности использования действующих стандартов также сопряжены с значительным несоответствием европейским нормативным документам [1]. В соответствии ГОСТ 20022.2 изделия из древесины подразделяются на 18 классов условий службы, в то время как по EN 335 их только 5. Существующие стандарты (ГОСТ 30495, EN 49 и др.) позволяют определить эффективность биозащитного средства, но не срок службы пропитанной древесины. Наиболее точно предсказать срок службы могут полевые испытания, проведенные в климатических условиях эксплуатации изделия из древесины. Полевые испытания трудоемки, дорогостоящи и требуют больших затрат времени. Для получения достоверных данных о сроке службы защитных средств для пропитки шпал потребуется проведение полигонных испытаний порядка 15 лет в соответствии со сроком эксплуатации данного вида продукции.

Для определения долговечности пропитанной древесины, класса условий службы изделия и требуемого поглощения антисептика в условиях Беларуси предлагается ускоренная методика определения устойчивости к старению защитных средств для древесины. Сущность методики заключается в следующем.

Проводят циклические испытания образцов с целью ускоренного старения. Методы ускоренных испытаний выбираются в зависимости от класса условий эксплуатации древесины (табл.1). Циклы выбраны с учетом белорусских климатических особенностей [2].

Для классов условий службы I, II, III по ГОСТ 20022.2 (либо H1 по EN 335-2), где отсутствует воздействие химически агрессивных сред, циклические испытания проводят по методу I. Для классов условий службы IV, V по ГОСТ 20022.2 (либо H2 по EN 335-2), где отсутствует воздействие химически агрессивных сред, циклические испытания проводят по методу II. Для классов условий службы VI, VII,

VIII по ГОСТ 20022.2 (НЗ по EN 335-2), где отсутствует воздействие химически агрессивных сред, циклические испытания проводят по методу III. Для классов условий службы XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI по ГОСТ 20022.2 (Н4 по EN 335-2), где отсутствует воздействие химически агрессивных сред, циклические испытания проводят по методу IV. Для классов условий службы XVII, XVIII по ГОСТ 20022.2 (Н5 по EN 335-2), где отсутствует воздействие химически агрессивных сред, циклические испытания проводят по методу V.

Таблица 1 – Разделение древесины по классам условий службы

Класс условий службы		Примеры изделий из древесины
по ГОСТ 20022.2	по EN 335-2	
I, II, III	H1	Мебель, отделочные панели для обшивки помещений, пиломатериал для крыш, половицы, рейки, стелажный и плотницкий пиломатериал и т.д.
IV, V	H2	Детали неотапливаемых сооружений под крышей, конструкционный пиломатериал, деревянные облицовка, пиломатериал для крыш с повышенным уровнем концентрации водяного пара и т.д.
VI, VII, VIII, IX, X	H3	Пиломатериал для экстерьеров, потолки, ограждающие конструкции, кровельная дранка, перила, напольные доски и т.д.
XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI	H4	Шпалы, опоры и столбы электропередач, ограды, наружные лестницы, балконные покрытия, балки и подземелье и детали несущих стен, звуковые барьеры, деревянные фундаменты, детские игровые площадки, столбы, мостовые конструкции и т.д.
XVII, XVIII	H5	Сваи пирсов, столбы, причалы, корабельные корпусы и т.д.

При наличии воздействия химически агрессивных сред методы испытаний корректируются с учетом характера воздействия. Например, может учитываться кислотность почв (для Беларуси она в среднем составляет 4,5 pH).

Метод 1 заключается в том, что образцы помещают в климатическую камеру и выдерживают последовательно при условиях:

- температуре (55 ± 2) °C и относительной влажности воздуха (90 ± 3) % в течение 10 ч;
- температуре (20 ± 2) °C и относительной влажности воздуха (90 ± 3) % в течение 2 ч;
- температуре (60 ± 2) °C и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 10 ч;
- температуре (20 ± 2) °C и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 2 ч.

Метод II заключается в том, что образцы помещают в климатическую камеру и выдерживают последовательно при условиях:

- температуре $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(90 \pm 3)\%$ в течение 6 ч;
- температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(90 \pm 3)\%$ в течение 2 ч;
-) температуре минус $(15 \pm 3)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 3 ч;
- температуре $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 7 ч;
- температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 6 ч.

Метод III заключается в том, что образцы помещают в климатическую камеру и выдерживают последовательно в следующих условиях:

- температуре $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(97 \pm 3)\%$ в течение 6 ч;
- температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(97 \pm 3)\%$ в течение 2 ч;
- температуре минус $(32 \pm 3)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 3 ч;
- температуре $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 7 ч;
- температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 6 ч;
- температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 6 ч;
- температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % в течение 6 ч.

Метод IV отличается от метода III тем, что образцы помещают в емкости с дистиллированной водой. После каждого цикла дистиллированную воду заменяют.

Метод V отличается от метода IV проведением испытаний в морской воде (концентрация соли в воде составляет порядка 3,5%).

Восемь циклов испытаний по определенному из условий применения методу соответствуют одному году эксплуатации. Чтобы подтвердить возможность эксплуатации на больший срок (до 5 лет), необходимо повторить круг испытаний из восьми циклов требуемое количество раз. При определении возможности эксплуатации защитного средства при заданном поглощении более 5 лет проводят сравнительные циклические испытания с антисептиками, для которых установлен соответствующий срок службы на основе испытаний в схожих естественных условиях (например, для масляных антисептиков —

сланцевое масло, каменноугольное масло; для водорастворимых ХМ-11, Tanalith E 3492).

После старения проводят испытания по определению защищающей способности против дереворазрушающих грибов по ГОСТ 16712 (МВИ ХХХ.001), защищающей способности к деревокрашивающим и плесневым грибам по ГОСТ 30028.2. Для защитных средств для древесины, предназначенных для защиты от насекомых (разрушителей древесины), проводят испытания по определению защищающей способности к насекомым по BS EN 46-1:2009, BS EN 46-2:2009. При необходимости могут проводиться дополнительные испытания по определению эффективности защитных средств.

Предлагаемая методика апробирована при испытании защитных средств СМПС, Bio-wood 0107, Bio-wood 0207, Bio-wood 0307 в сравнении со сланцевым маслом и водорастворимым антисептиком Tanalith E 3492. Испытания проводились на климатотермокамере КТК 800, оснащенной дистанционными приборами контроля параметров полезного пространства (рисунок 1).

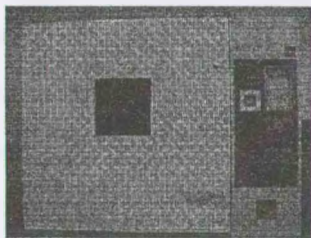


Рисунок 1 – Климатотермокамера КТК 800

Камера позволяет испытывать объекты в диапазоне температур от $+90^{\circ}\text{C}$ до -70°C и при относительных влажностях от 10% до 100% в диапазоне температур от $+10$ до $+60^{\circ}\text{C}$.

Таким образом, разработанная ускоренная методика определения устойчивости к старению защитных средств для древесины позволяет определить класс условий службы и предполагаемый срок эксплуатации антисептика, а также требуемое для этого поглощение. Данная методика апробирована и внесена в область аккредитации НИЛ ОСКиМ БГТУ.

ЛИТЕРАТУРА

1 Бротте, Т. Различие скандинавских и российских стандартов по защитной обработке древесины / Т. Бротте, Е. Варфоломеева, О. Мартинсен // Лесной журнал – 2002. – № 3.

2 Огнезащитные покрытия. Методы определения устойчивости к старению: НПБ 98 – 2004. – Введ. 01. 02. 05 г. – Мн., 2004. – 19 с.