

ОЦЕНКА ПРЕПАРАТОВ ЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

ASSESSMENT OF WOOD PROTECTION DRUGS

*д.т.н. проф. Пінчевська О.О., магістрант Воробьева И.А.,
(Національний університет біоресурсів і природокористування
України)*

*к.т.н. доц. Красухина Л.П., (Мытищинский филиал МГТУ
им.Н.Э.Баумана, Россия)*

*Pinchevska O.O., Vorobiova I.A., (National University of Life and
Environmental Sciences of Ukraine)*

Krasuhina L.P., (Mytishchi branch of Bauman MSTU, Russia)

Аннотация

Предложен метод оценки препаратов для защиты древесины от биоразрушений, подтвержденный экспериментальными исследованиями

Summary

The method of assessment of wood protection drugs from bio destruction, which is confirmed by experimental studies are proposed

Древесина является одним из традиционных натуральных строительных материалов, которому присущи ценные эксплуатационные свойства. Однако, она служит источником питания многих живых организмов, что снижает ее эксплуатационные свойства. Особенно быстро загнивает древесина, контактирующая с грунтом, где находится большое количество разрушающих ее микроорганизмов, а также в плохо проветриваемых влажных помещениях домов (подвалах, верандах и др.). Поэтому важной задачей является обеспечение биологической стойкости изделий из древесины путем обработки ее антисептическими препаратами.

Целью работы является обоснованный выбор и анализ защитной способности антисептиков для древесины.

Материалы и методика исследований. Сегодня рынок антисептиков для древесины предлагает большой выбор препаратов, которые отличаются по ряду показателей – цене, технологичности процесса обработки, экологичности, срока длительности защитной функции. Что касается экологичности, то этот фактор слабо

соблюдается, поскольку препараты, которые являются высокотоксичными для грибов, вряд ли могут быть абсолютно безвредными для людей.

Оценку риска при выборе преимущественного препарата провести достаточно сложно. Поскольку отсутствует методика, дающая реальный результат, нами предложено проводить оценку вариантов антисептиков методом расстановки приоритетов с последующей экспериментальной проверкой. Этот метод является одним из эффективных методов качественной оценки вариантов в виде экспертных оценок, известный как «задача про лидера» [1] и служит для многокритериального качественного анализа на основе экспертизы вариантов. Он предусматривает парное сравнение по принципу «лучше» ($>$), «хуже» ($<$), «равно» ($=$) и специальный алгоритм обработки полученных данных.

Результаты сравнений экспертов выражают с помощью матриц бинарных отношений по каждому показателю препаратов с последующим представлением в виде матрицы смежности $A = \| a_{ij} \|$, в которой коэффициенты a_{ij} являются числовой мерой представления эксперта о предпочтении i -го объекта над j -м. Использование особой матричной записи и итеративной процедуры расчета позволяет качественные показатели препаратов перевести в количественные.

Для определения комплексного приоритета антисептика необходимо определить важность влияния каждого показателя на общую оценку. С этой целью используют метод экспертных оценок с привлечением девяти экспертов, которые выставляют оценки в баллах по каждому показателю. Средние значения оценок экспертов используют для построения матрицы бинарных отношений по аналогии с матрицами бинарных отношений и смежности по единичному показателю. Зная приоритеты по единичным показателям, и приоритеты показателей определяют комплексный приоритет препарата.

Экспериментальные исследования защитных свойств препаратов были проведены по методике С.Н.Горшина [2], которая основана на размещении пропитанных образцов в открытом грунте в ящиках с землей.

Результаты исследований. Для сравнения были выбраны защитные препараты для древесины популярной украинской фирмы «Композит». Согласно техническим условиям фирмы указанные препараты обеспечивают надежную долговременную защиту деревянных конструкций, не влияют на структуру древесины, не ухудшают механические свойства и способность к склеиванию, могут

также применяются для защиты поверхностей из плит МДФ, ДСП, OSB внутри и снаружи помещений. Некоторые из них придают древесине оливково-коричневый оттенок. Оценивали препараты по таким показателям как цена, грн/л, расход, л/м², время высыхания, час, рекомендованное количество обработки, заявленная длительность защиты, год.

Результаты расчетов по вышеописанной методике приведены в табл.1.

Таблица 1 – Результаты выбора приоритетного защитного препарата

Название препарата	Приоритет препарата по единичным показателям					Приоритет показателя		Комплексный показатель
	1	2	3	4	5	№	Значение	
Композит W4	0,14	0,21	0,24	0,22	0,26	1	0,20	0,22
Композит W3	0,23	0,20	0,19	0,18	0,22	2	0,24	0,21
Композит W2	0,23	0,20	0,19	0,18	0,20	3	0,12	0,18
Композит Огнебиозащита	0,17	0,20	0,19	0,21	0,17	4	0,28	0,20
Композит для деревянных конструкций	0,23	0,19	0,19	0,21	0,15	5	0,16	0,18

Видно, что предпочтительным является препарат «Композит W4», хотя остальные препараты имели комплексный показатель мало отличающийся от лидера. Поэтому для экспериментальной проверки были использованы все пять препаратов.

Образцы из древесины сосны размером 20 x 20 x 5 мм (рис.1а) влажностью 18 – 22 % в количестве 240 штук были обработаны вышеназванными препаратами методом окунания с выдержкой от 3 до 5 с. Затем их выдерживали 24 часа при комнатной температуре для высыхания, после чего взвешивали.

Обработанные образцы размещали в шести ящиках с землей естественной влажности из верхнего горизонта. В каждый ящик было уложено по 40 образцов на глубину 10 ± 3 мм. В шестом ящике разместили контрольные необработанные образцы. Для стабилизации влажности древесины все ящики были плотно укрыты полиэтиленовой

пленкой. На одну половину обработанных образцов были положены фрагменты трухлявой гнили (рис.1б), а под вторую половину сделана подкладка из инокулята гриба *S.Sclerotiorum*.



а)



б)



в)

Рисунок 1. Образцы древесины сосны: а – до защитной обработки; б – после защитной обработки, размещенные в ящиках с землей и покрытые фрагментами трухлявой гнили; в – пораженный трухлявой гнилью необработанный образец

По окончании десяти недельного периода выдержки образцов в мнимых условиях эксплуатации, они были очищены и оставлены на две недели в комнатных условиях для нормализации влажности. После чего были взвешены и определена потеря их массы. Наименьший процент потери массы – 6,24 % показали образцы, обработанные препаратом «Kompozit W4». Потеря массы образцов, пропитанных препаратами «Kompozit Огнебиозащита» и «Kompozit W3» составила 7 % и 7,15 %. Контрольные необработанные образцы имели значительную потерю массы – 55 % .

Визуальное наблюдение за состоянием образцов показало, что на образцах, обработанных и пораженных трухлявой гнилью, наблюдалось присутствие прозрачной паутины, что свидетельствует о присутствии начальной стадии заражения грибом, хотя биологического разрушения и нарушения целостности древесины не было. Необработанный контрольный образец был полностью поражен трухлявой гнилью и распадался на отдельные волокна (рис. 1 в).

Проведенные экспериментальные исследования полностью подтвердили предложенный метод предварительной оценки защитной способности рассмотренных антисептиков для древесины.

Список литературы

1. Блюмберг В.А. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов /В.А.Блюмберг, В.Ф.Глущенко. – Л.: Лениздат, 1982. – 160с.
2. Горшин С.Н. Консервирование древесины / С.Н.Горшин. – М.: «Лесная пром-сть», 1977. – 336 с.