

ОБ АТМОСФЕРОСТОЙКОСТИ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДРЕВЕСИНЫ, ПРОПИТАННОЙ АНТИСЕПТИКОМ

Деревянные клееные конструкции, как правило, пропитываются антисептиками для защиты древесины от биологического разрушения. Однако вопрос о длительной стойкости клеевых соединений пропитанной антисептиком древесины в атмосферных условиях изучен еще недостаточно. Поэтому проведены экспериментальные исследования по склеиванию и испытанию заготовок древесины сосны, пропитанных комбинированным фторохромышьяковым антисептиком — доналитом УАЛЛ.

Заготовки однородной древесины сосны преимущественно радиальной распиловки пропитывались 10 %-м водным раствором антисептика автоклавно-диффузионным способом и затем подвергались камерной сушке до влажности 10 %. Содержание сухих солей антисептика в древесине составляло 7–8 кг/м³.

Перед склеиванием пласти заготовок фрезеровались на рейсмусовом станке до шероховатости поверхности $R_m = 70\text{--}80$ мкм. Размеры склеиваемых заготовок: длина 600, ширина 120, толщина 25 мм. Склеивание заготовок проводилось попарно пластиками в блоки холодным способом фенолформальдегидными клеями КБ-3 и ВИАМБ-3 и резорцинформальдегидным клеем ФР-12. Режим склеивания: вязкость клеев в среднем 90 с по ВЗ-4; расход клеев — 250 г/м²; давление запрессовки — 0,5 МПа; продолжительность выдержки блоков под давлением — 24 ч.

При пропитке древесина насыщается солями антисептика, которые изменяют ее химический состав и некоторые свойства. Ухудшаются смачиваемость поверхности клеями и ее адгезионная активность. Все это оказывает определенное влияние на прочность склеивания такой древесины. Так, первоначальная (контрольная) прочность клеевых соединений пропитанной антисептиком древесины была в среднем на 7 % ниже прочности склеивания непропитанной древесины [1, 2].

По действующим методикам определялись влажность, плотность, предел прочности при статическом изгибе, предел прочности при скалывании вдоль волокон древесины и предел прочности при скалывании образцов по клеевому слою не пропитанной и пропитанной антисептиком древесины в 1978 и в 1988 г. после десятилетней выдержки склеенных блоков в атмосферных условиях Минской области.

Осмотр блоков после их выдержки в атмосферных условиях показал, что на видимых поверхностях непропитанных заготовок древесины имелись местами (до 30 % поверхности) заболонные грибные окраски (синева и кофейная темнина). На пластах заготовок значительно увеличилось количество трещин. В ряде случаев наблюдалось неглубокое расслоение клеевых швов. На поверхностях пропитанных антисептиком заготовок древесины не замечены грибные окраски. Такие заготовки почти не имели трещин и расслоения клеевых швов.

После сушки до влажности древесины 10 % блоки раскраивались на соот-

ветствующие образцы и испытывались для определения ранее указанных свойств и прочности клеевых соединений. Частично прочность склеивания определялась при влажности древесины 18 %, т. е. без предварительной сушки блоков.

Результаты испытаний (табл. 1) показали, что десятилетняя выдержка блоков в атмосферных условиях оказала незначительное влияние на изменение свойств и прочности клеевых соединений пропитанной антисептиком древесины. Так, для не пропитанной антисептиком древесины эти показатели снизились в среднем на 10 %, а для пропитанной — на 5 %. У образцов при влажности древесины 18 % незначительно снизилась прочность клеевых соединений по сравнению с образцами, имеющими влажность древесины 10 %.

Скалывание испытываемых клеевых образцов происходило преимущественно по древесине. Пропитанная антисептиком древесина становится более плотной и менее гигроскопичной. У нее снижается водопоглощение и набухание, уменьшаются влажностные деформации и усушка. Она почти не поддается биологическому разрушению. Все это способствует лучшему сохранению прочностных свойств пропитанной антисептиком древесины и соответственно прочности ее клеевых соединений при выдержке в атмосферных условиях [3, 4].

Водостойкость клеевых соединений исследовалась ускоренными методами. Результаты опытов (табл. 2) показали, что при испытании образцов непо-

Таблица 1. Показатели свойств древесины и прочности ее клеевых соединений

Состояние древесины	Плотность, кг/м ³	Предел прочности при		Клей	Прочность склеивания (МПа) при влажности древесины, %	
		статическом изгибе, МПа	скалывании вдоль волокон древесины, МПа		10	18
Не пропитанная антисептиком	510*	95,7	6,9	КБ-3	7,1 6,4	6,3
				ВИАМБ-3	7,6 6,8	6,6
	470	86,7	6,3	ФР-12	7,9 7,3	7,2
				КБ-3	6,6 6,3	6,2
Пропитанная антисептиком	530	94,8	6,7	ВИАМБ-3	7,2 6,8	6,7
				ФР-12	7,5 7,2	7,3
	516	91,9	6,5	КБ-3	6,6 6,3	6,2
				ФР-12	7,5 7,2	7,3

*В числителе приведены данные 1978 г., а в знаменателе — 1988 г.

Таблица 2. Водостойкость клеевых соединений

Состояние древесины	Клей	Прочность склеивания, МПа				
		до воздействий	после вымачивания	после вымачивания и сушки	после кипячения	после кипячения и сушки
Не пропитанная антисептиком	КБ-3	6,9*	3,9	6,8	3,8	6,7
		6,2	3,5	6,3	3,4	6,1
	ВИАМБ-3	7,3	4,2	7,3	3,9	7,2
		6,5	3,7	6,4	3,6	6,5
	ФР-12	8,4	5,6	8,2	5,5	8,2
		7,7	4,8	7,6	4,9	7,6
	КБ-3	6,3	3,8	6,4	3,9	6,2
		6,0	3,5	6,1	3,7	6,0
Пропитанная антисептиком	ВИАМБ-3	6,6	3,9	6,5	3,6	6,4
		6,2	3,9	6,3	3,8	6,1
	ФР-12	8,1	4,9	8,0	4,9	7,9
		7,7	4,8	7,8	4,7	7,6

* В числителе — данные 1978 г., в знаменателе — 1988 г.

средственно после вымачивания и кипячения прочность клеевых соединений значительно и примерно в одинаковой степени снижается (в среднем на 40 %) как для не пропитанной, так и для пропитанной антисептиком древесины. При этом наблюдается почти одинаковое снижение прочности клеевых соединений до и после десятилетней выдержки в атмосферных условиях.

После вымачивания, кипячения и последующей сушки образцов до влажности 10 % прочность клеевых соединений восстанавливается почти до первоначальной.

Исследованиями установлена сравнительно хорошая атмосферостойкость клеевых соединений древесины, пропитанной комбинированным антисептиком доналитом УАЛЛ. Результаты исследований могут быть использованы для прогнозирования срока службы антисептированных деревянных клееных конструкций в атмосферных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губенко А.Б. Изготовление клеевых деревянных конструкций и деталей. М.; Л., 1957. 2. Буйвидович Ф.В., Каминский Э.А. Склеивание древесины, пропитанной антисептиками // Механическая технология древесины. Мн., 1979. Вып. 9. С.28—30. 3. Буйвидович Ф.В. О стойкости клеевых соединений древесины, пропитанной антисептиком // Механическая технология древесины. Мн., 1981. Вып. 11. С. 39—42. 4. Рванина А.М., Чернова Н.Н. Предел гигроскопичности антисептированной древесины // Науч. тр. ЦНИИМОДа. Архангельск, 1973. Вып. 30. С. 80—81.