

УДК 674.04

ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ

Г. А. Арзуманян

Удержания водных растворов антисептиков поверхностями древесины некоторых пород

(Представлено чл.-корр. АН Армянской ССР М. З. Симоновым 13/VIII 1974)

Удержание раствора антисептика древесиной, определяемое как количество его, которое может быть нанесено на ее поверхность, имеет большое значение для поверхностной обработки древесины. Оно обычно исчисляется в миллилитрах или граммах раствора на 1 м² поверхности древесины.

Знание величин удержаний важно при назначении нужного уровня защищенности деревянных элементов.

Количество раствора, удерживаемое поверхностью древесины, обусловлено ее способностью смачиваться данным раствором и впитывать его при кратковременном контактировании с ним. Нанесение раствора антисептика на древесину при поверхностной ее обработке на практике производится одним из трех способов: кратковременным погружением древесины в раствор антисептика, гидропультным и обмазкой кистями ⁽¹⁾.

При определении удержаний растворов поверхностями древесины наиболее объективные показатели могут быть получены путем кратковременного погружения древесины в раствор антисептика, так как при этом способе имеются лучшие условия для воспроизводимости результатов. Удержания при гидропультном и обмазке кистями во многом зависят от положения обрабатываемой поверхности древесины (горизонтальная с нанесением раствора сверху, горизонтальная с нанесением раствора снизу, вертикальная, наклонная). Для целей практики значения удержаний при этих способах обработки могут быть получены из величины удержания при кратковременном погружении с умножением на коэффициент, учитывающий положение обрабатываемой поверхности и сам способ нанесения раствора.

Имеется небольшое количество работ, посвященных определению удержаний растворов антисептиков поверхностями древесины. Величина этого показателя неодинакова для древесины различных пород. Так, А. И. Калинин ⁽²⁾ отмечает, что еловая древесина при поверхностной

обработке воспринимает меньшее количество антисептика. Сенежской лабораторией консервирования древесины были установлены удержания растворов и натуральных маслянистых антисептиков при погружении, а также нанесении кистью и гидропультом (³). Э. К. Чурикова и Г. С. Томин (⁴) изучили влияние различных технологических параметров на удержание растворов антисептиков древесиной бука и тополя.

В настоящей работе была поставлена цель—определить удержания водных растворов некоторых антисептиков боковыми и торцовыми поверхностями древесины, наиболее широко используемых в строительстве древесных пород, а также зависимость удержания от продолжительности контактирования древесины с раствором антисептика, состояния поверхности древесины (строганая, не строганая) и температуры раствора.

Опыты проводили с древесиной сосны, ели, пихты, бука восточного, березы и тополя пирамидального. Образцы брали из ядра или спелой древесины. У сосны они были взяты и из заболони. Удержания определяли путем кратковременного погружения образцов в растворы антисептиков и взвешиванием образцов до и после погружения. Образцы для определения удержаний радиальной и тангенциальной поверхностями имели размеры $5 \times 40 \times 100$ мм (последний размер вдоль волокон). Они вырезались так, чтобы от каждой породы одни образцы имели на пластях радиальные, а другие—тангенциальные поверхности. Для определения удержаний торцовыми поверхностями были взяты стандартные образцы ($20 \times 20 \times 10$ мм) для определения водопоглощения (⁵). На торцовые поверхности образцов, предназначенных для определения удержаний боковыми поверхностями, и на боковые поверхности образцов, предназначенных для определения удержаний торцовыми поверхностями, наносилось водонепроницаемое покрытие. В каждом варианте было взято 5—6 образцов. Влажность образцов всех пород была около 8%.

Определение зависимости удержания от продолжительности нахождения древесины в растворе производили с образцами со строгаными радиальными поверхностями. Был взят 3%-ный раствор фтористого натрия, имеющий температуру 20°С. Образцы выдерживали в растворе 1, 10, 30, 60, 120 и 180 сек. На рис. 1 изображены кривые удержаний. Здесь и ниже удержания даны в граммах раствора на 1 м^2 поверхности древесины. Из рисунка видно, что наибольшее удержание показала сосновая заболонь. При выдержке 180 сек оно около двух раз больше удержания соснового ядра. Последнее оказалось наименьшим из всех полученных значений удержаний. На втором месте после сосновой заболони находится древесина тополя. Древесины остальных пород показали более или менее близкие друг к другу значения удержаний.

Количество раствора, удерживаемое боковой поверхностью древесины при выдержке в 1 сек условно может быть принято за то количество, которое требуется для смачивания поверхности древесины данным раствором. При дальнейшей выдержке удержание возрастает благодаря капиллярному поглощению. К 180-секундной выдержке величина удержания

жания почти у всех пород увеличивается около двух раз по сравнению с удержанием при 1-секундной выдержке (рис. 1).

В табл. 1 приведены значения удержаний 3%-ного раствора фтористого натрия и 10%-ного раствора препарата ББК-3 (смесь десятиводной буры и борной кислоты в соотношении—1,52 : 1) строгаными и не строгаными радиальными и тангенциальными, а также торцовыми поверхностями древесины упомянутых пород при выдержке 60 сек. На

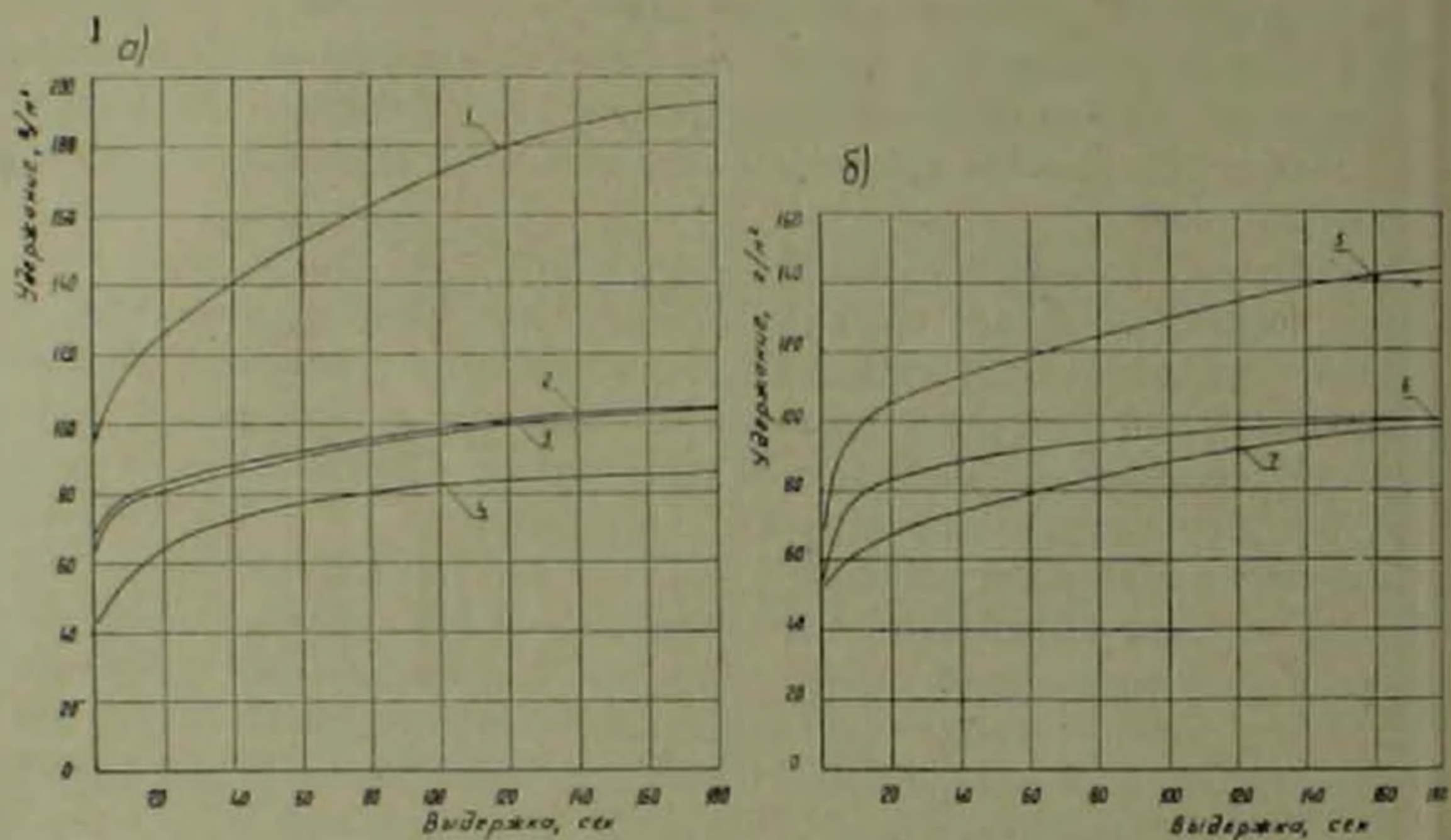


Рис. 1. Зависимость удержаний раствора фтористого натрия радиальными строгаными поверхностями древесины некоторых хвойных (а) и лиственных (б) пород от продолжительности выдержки при кратковременном погружении.

1—сосна, заболонь; 2—пихта; 3—ель; 4—сосна, ядро; 5—тополь; 6—береза; 7—бук

таблицы видно, что разница между удержаниями радиальной и тангенциальной поверхностями у всех пород небольшая и среднее их значение может быть принято в качестве показателя удержания боковой поверхностью древесины данной породы. Удержания не строгаными поверхностями почти в два раза, а у соснового ядра более, чем в два раза, больше удержаний строгаными поверхностями. Удержания торцовыми поверхностями в несколько раз больше удержаний боковыми поверхностями. При обработке раствором фтористого натрия наибольшее превышение удержания торцовой поверхностью над удержанием боковой поверхностью отмечается у заболони сосны. В случае строганой поверхности оно больше в 5,28 раза, а в случае не строганой—в 2,72 раза. Наименьшее превышение отмечается у ели. Оно составляет соответственно в 3,30 и 1,87 раза. При обработке раствором ББК-3 наибольшее превышение удержания торцовой поверхностью над удержанием боковой поверхностью отмечается также у заболони сосны. В случае строганой поверхности оно больше в 5,22 раза, в случае не стро-

ганой—в 2,57 раза. Наименьшее превышение также у ели—соответственно 3,14 и 1,54 раза.

Определение зависимости удержаний от температуры раствора производили при выдержке 60 сек и температурах растворов 0, 20, 50 и

Таблица 1
Удержание 3%-ного раствора фтористого натрия и 10%-ного раствора
препарата ББК-3 поверхностями древесины
(выдержка 60 сек температура раствора 20°С)

Породы	Раствор фтористого натрия					Раствор препарата ББК-3				
	строганая поверхность		не строганая поверхность		торцовая	строганая поверхность		не строганая поверхность		торцовая
	радиальная	тангентальная	радиальная	тангентальная		радиальная	тангентальная	радиальная	тангентальная	
Сосна, заболонь	149	155	288	303	802	140	137	282	294	720
Сосна, ядро	77	83	211	200	386	85	86	218	200	392
Ель	90	98	162	170	310	84	88	178	172	270
Пихта	91	108	211	214	500	89	97	200	212	493
Бук	78	78	151	160	365	82	83	164	170	365
Берёза	52	103	190	212	460	96	102	187	220	450
Тополь	119	101	205	191	508	115	117	215	203	503

90°С. Определяли удержания радиальными и торцовыми поверхностями. В табл. 2 приведены результаты этих определений. Они показывают, что удержания радиальной и торцовой поверхностями при температуре 90°С почти всегда больше, чем при 50°С. В этом определенную роль, вероятно, играет падение вязкости раствора с увеличением температуры. Иногда отмеченная разница оказывается существенной, например, у бука. Лишь у заболони сосны эта разница незначительная.

Таблица 2
Удержания растворов антисептиков радиальными (строгаными) и торцовыми поверхностями древесины при различных температурах растворов и выдержке 60 сек

Породы	1%-ный раствор фтористого натрия								10%-ный раствор препарата ББК-3							
	радиальная строганая				торцовая				радиальная строганая				торцовая			
	0°	20°	50°	90°	0°	20°	50°	90°	0°	20°	50°	90°	0°	20°	50°	90°
Сосна, заболонь	150	149	118	118	890	802	705	730	158	140	116	118	936	770	680	720
Сосна, ядро	80	77	76	87	384	386	378	483	87	85	83	98	378	392	415	490
Ель	90	90	76	96	280	310	340	420	86	84	70	92	306	270	303	430
Пихта	112	91	84	98	570	500	362	428	115	89	87	94	550	495	378	455
Бук	93	78	94	111	430	365	394	626	109	82	90	110	432	365	390	496
Берёза	103	92	76	91	460	460	450	566	106	96	86	94	535	450	475	600
Тополь	128	119	120	140	480	508	570	690	138	115	115	128	550	503	575	720

Несколько неожиданным оказалось то, что при температуре раствора 0°С в большинстве случаев наблюдается повышение удержания по сравнению с удержаниями при 20 и 50°С, а в отдельных случаях и при 90°С. Некоторое падение удержаний при этих температурах, по-видимому, должно быть объяснено тем, что при данных температурах может иметь место частичная закупорка капилляров содержащимися в клетках некоторыми веществами, приводящая к снижению капиллярного поглощения. Дальнейшее повышение температуры до 90°С приводит к расплавлению этих веществ, раскрытию капилляров и облегчению проникновения раствора, аналогично тому, как нагревание древесины из соснового ядра до температуры выше 100°С (не более 120°С) делает ее проницаемой поперек волокон для раствора фтористого натрия (6).

В заключение отметим, что удержания при погружении с 60 секундной выдержкой в наших опытах оказались наиболее близкими к значениям удержаний, полученным при однократном нанесении на горизонтальную поверхность древесины раствора антисептика кистью.

Армянский НИИ строительных материалов и
сооружений Госстроя Армянской ССР

Դ. Ա. ԱՐՁՈՒՄԱՆՅԱՆ

Արհեստական ծառատեսակների բնութային մակերեսների վրա հակահեխիզների ջրային լուծույթների պահումը

Փայտանյութի մակերեսի՝ իր վրա հակահեխիզների լուծույթների պահելու հատկությունը կարևոր նշանակություն ունի փայտանյութը հակահեխիզներից մակերեսից մշակելու եղանակի համար:

Լուծույթի բանակը, որը կարող է պահել փայտանյութի մակերեսը, պայմանավորված է տվյալ լուծույթով փայտանյութի խրչվելու և լուծույթի հետ կարճատև առնչվելու գեպրում վերջինս ներծծելու հատկությամբ:

Աշխատության նպատակն է՝ շինարարությունում առավել լայն կիրառություն ունեցող ծառատեսակների փայտանյութի մակերեսներն իրենց վրա որոշ հակահեխիզների լուծույթների պահելու հատկության որոշումը:

Փորձերը կատարվել են սոճու, եղևնու, կուենու, արևելյան հաճարի, կեչու և բրդաձև բարդու փայտանյութերի հետ:

Լուծույթն իր վրա պահելու փայտանյութի մակերեսի հատկությունն որոշվում էր նմուշները հակահեխիզների լուծույթների մեջ կարճատև սուզման և նմուշների կշիռը մինչև սուզումը և դրանից հետո որոշելու միջոցով:

Փորձարկվել են շառավղային, տանգենցիալ և ճակատային մակերեսների վերը նշված հատկությունը և դրա ցուցանիշի կախումը տարբեր գործոնների առկայության գեպրում: Օգտագործվել են նատրիումի ֆտորիդի 3%-անոց և ԲԲԹ—3 պրեպարատի 10%-անոց լուծույթներու:

Նկ. 1-ում ցույց է տրված շառավղային մակերեսների վրա նատրիումի ֆտորիդի 3%-անոց լուծույթի պահվող բանակը (g/m^2) կախված նմուշների լուծույթում պտնվելու տևողությունից:

Աղյուսակ 1-ում բերված են սանդած և ոչ սանդած, շառավղային և տափենցիայ մակերեսների, ինչպես նաև ճակատային մակերեսի վրա նշված լուծույթները պահելու ցուցանիշները:

Աղյուսակ 2-ում բերված են այդ հատկության ցուցանիշները լուծույթների տարրեր ջերմաստիճանների դեպքում:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ ГОСТ 16416—70. Древесина. Способы поверхностной обработки антисептиками.
² А. И. Калинин, Противогнильная защита лесоматериалов в сельском строительстве, Изд. АН СССР, М., 1958. ³ С. Н. Горшин, И. Г. Крапивина, Б. И. Телятникова, Консервирование древесины (обзор), Всесоюзн. научно-исслед. и проект. ин-т экономики, организ. упр. производ. и информации по лесн., целлюлозно-бумажн. и деревообр. промышленности, М., 1972. ⁴ Э. К. Чурикова, Г. С. Томин, Вопросы защиты древесины, Тезисы докл. Киевской научно-технич. конференции, ч. II, Киев, 1972. ⁵ ГОСТ 16483.20—72. Древесина. Методы определения водопоглощения. ⁶ Е. В. Харук, Проницаемость древесины некоторых хвойных пород, Красноярское книжное издательство, 1969.