

Таблица 3
Эффективность использования ВПК-402
в процессе очистки

Концентрация загрязнений в очищаемой воде, мг/л	Дозировка ВПК-402, мг/л	Эффективность очистки, %	Отношение массы осажденных загрязнений к массе добавленного полиэлектролита, мг/мг
787	50	9,3	1,46
1 415	100	39,8	5,63
3 612	150	47,6	11,40
5 929	200	56,0	16,60
6 108	250	52,3	12,80

Как видно из данных табл. 3, при уменьшении концентрации дисперсной фазы резко снижается эффективность применения ВПК-402 для осаждения загрязнений. Это, вероятно, объясняется стерическими затруднениями. В результате снижения объемной концентрации дисперсной фазы частицы с адсорбированными макромолекулами полимера находятся на расстояниях, превышающих действие сил притяжения, что препятствует их укрупнению и последующему осаждению.

Проведенные исследования показали, что очистка сточных вод производства древесноволокнистых плит отстаиванием в течение 24 ч, центрифугированием с фактором разделения 30 000 в течение 5 мин и фильтрованием на перегородке с размером пор 16 мкм позволяет удалить 15,0; 31,8; 53,0 % загрязнений. Использование в процессе очистки катионного полиэлектролита ВПК-402 в количестве 200 мг/л позволяет повысить эффективность отстаивания до 56,0 %, фильтрования — до 62,3 %, центрифугирования — до 62,5 %. Эффективность очистки сточных вод в присутствии ВПК-402 определяется концентрацией дисперсной фазы и содержанием в ней частиц размерами менее 40 мкм.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Вейцер Ю. М., Минц Д. М. Высокомолекулярные флокулянты в процессах очистки природных и сточных вод.— М.: Стройиздат, 1984.— 201 с. [2]. Марцуль В. Н. Технология древесноволокнистых плит с сокращенным водопотреблением: Автореф. дис. . . канд. наук.— Л., 1983. [3]. Марцуль В. Н., Грошев И. М. ВПК-402 — эффективная комплексная добавка в производстве древесноволокнистых плит // Современное состояние и пути совершенствования качества древесных плит и пластиков: Тез. докл. конф.— Свердловск, 1984.— С. 40—41. [4]. Руководство к практическим работам по коллоидной химии / О. Н. Григоров, Н. Ф. Жаркова, З. П. Козьмина и др.— М.; Л.: Химия, 1964.— 340 с. [5]. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды / Л. А. Кульский, Н. Г. Гороновский, А. М. Когановский, М. А. Шевченко.— Киев: Наукова думка, 1980.— 1206 с.

Поступила 13 апреля 1987 г.

УДК 630*284

ОСОБЕННОСТИ ПРОСМОЛЕНИЯ ПОДСОЧЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ВЫХОД КАРРОВОГО ОСМОЛА С ОТРАБОТАННОЙ КАРРЫ

Г. В. КОЧКИН

СибНПЛО

Один из основных показателей при заготовке каррового осмола — толщина снимаемого слоя просмоленной древесины. Просмоление древесины зависит от многих технологических элементов подсочки, лесо-

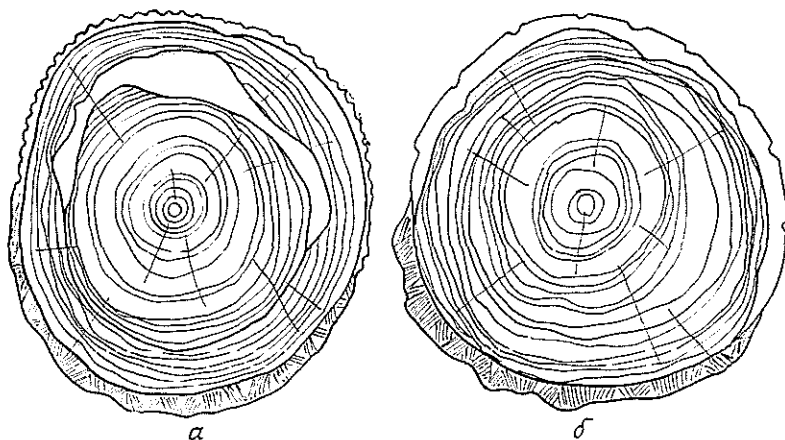


Рис. 1. Поперечный разрез подсоченной древесины сосны в зоне карры: а — сульфитно-спиртовой бардой и кормовыми дрожжами; б — кислотой

водственных и таксационных показателей древостоя. Однако влияние подсочки на просмоление древесины еще недостаточно изучено [1—4].

Наши исследования проведены в химлесхозах ПО Красноярскхимлес и Иркутскхимлес в сосновых насаждениях, подсоченных с сульфитно-спиртовой бардой (ССБ), кормовыми дрожжами, серной кислотой. С модельных деревьев со средних и крайних годичных карр выпиляли диски толщиной 1 см. Образцы обрабатывали в растворе ацетата меди, при этом просмоленная часть не окрашивалась (рис. 1). В зоне карры при подсочке с ССБ и с кормовыми дрожжами слой осмоления равномерен и тонок. Под полукаррой, расположенной с южной стороны, наблюдается наибольшая толщина осмоления, превышающая северную часть на 2...3 мм.

Для определения глубины просмоления использовали планиметрический метод. Среднюю глубину просмоления определяли как частное от деления площади просмоления на ее основание. Результаты исследований показали, что глубина просмоления древесины при подсочке с кислотой в 2 раза больше, чем при подсочке с ССБ и кормовыми дрожжами, и зависит, как правило, от продолжительности подсочки (табл. 1).

Изменения глубины просмоления по годам подсочки отмечены в работах Я. Г. Зандерсона, Э. А. Мельниченко, Я. Г. Дрочнева [1—3], в которых указывалось, что просмоление древесины как над каррами (по вертикали), так и под зеркалом карр находится в прямой связи с особенностями распространения серной кислоты.

Увеличение глубины просмоления в радиальном направлении по годам подсочки можно объяснить патологией перерезанной древесины и воздействием на нее стимулятора, а также годичным приростом древесины выше карры. Распространение стимулятора в 1-й год подсочки в радиальном направлении незначительно, а вниз и особенно вверх по стволу при проникновении его в перерезаемые вертикальные смоляные ходы ведет к просмолению древесины в зоне карры и выше ее. В это время выше карры первого года подсочки происходит годичный прирост древесины. На следующий год разница между 1- и 2-м годами подсочки по глубине просмоления равна величине годичного прироста, что подтверждается поперечным разрезом многолетней карры (рис. 2).

Изменение толщины и плотности просмоленной древесины в зоне ограненной карры

Таблица 1

Год под-сочки	Глубина просмоления заподсосочной древесины от дна подновки, см, при подсоске			Плотность древесины при 12 %-ной влажности, кг/м ³ , при подсоске			
	с кислотой, затущенной каульном	с концентрированной кислотой	с кормовыми дрожжами	с сульфитно-спиртовой бардой (ССБ)	с концентрированной кислотой	с ССБ, кормовыми дрожжами	с непоодсоочной древесиной
1-й	0,7...0,9	1,0...1,2	0,3...0,4	0,3...0,5	520	480	—
3-й	1,2...1,4	1,8...2,0	—	—	630	—	460
4-й	—	—	0,6...0,7	0,7...0,9	—	524	—
5-й	1,6...1,8	—	—	1,0...1,2	—	—	—
8-й	—	—	—	—	—	574	—

Таблица 2

Характеристика образцов просмоленной древесины в радиальном направлении

Показатели	Глубина снятия просмоленной древесины, мм							
	Ребра + баррас	0...3	3...6	6...9	9...12	12...15		
Выход с единицы площади, г/дм ²	$\frac{32,41 \pm 1,25}{39,44 \pm 1,35}$	$\frac{18,31 \pm 0,78}{19,93 \pm 0,65}$	$\frac{17,26 \pm 0,66}{18,11 \pm 0,79}$	$\frac{17,20 \pm 0,73}{17,78 \pm 0,75}$	$\frac{15,94 \pm 0,55}{17,25 \pm 0,80}$	$\frac{16,93 \pm 0,70}{22,40}$		
Массовая доля канифоли, % к с. о. л.	$\frac{92,70}{62,10}$	$\frac{32,10}{34,90}$	$\frac{22,30}{24,10}$	$\frac{16,00}{23,20}$	$\frac{14,30}{24,10}$			
Летуче	4,7	3,0	1,6	1,0	0,8			0,6

Примечание. В числителе приведены показатели при подсоске ССБ и кормовыми дрожжами; в знаменателе — при подсоске кислотой.

Влияние межсезонных перемишек на просмоление древесины показано на рис. 3. В образцах, взятых в зимний период, после размораживания хорошо просматривается разделение слоев на жизнедеятельную древесину (а — влажная) и просмоленную (б — сухая). Следовательно, межкарровая перемишка способствует меньшему просмолению и увеличению годовичного прироста (рис. 3).

По годам подсочки измеряли также число перерезаемых годовичных колец (рис. 2). Так, в первый год подсочки перерезалось 3...4 и в восьмой год, за счет сокращения прироста, 6...7 годовичных слоев.

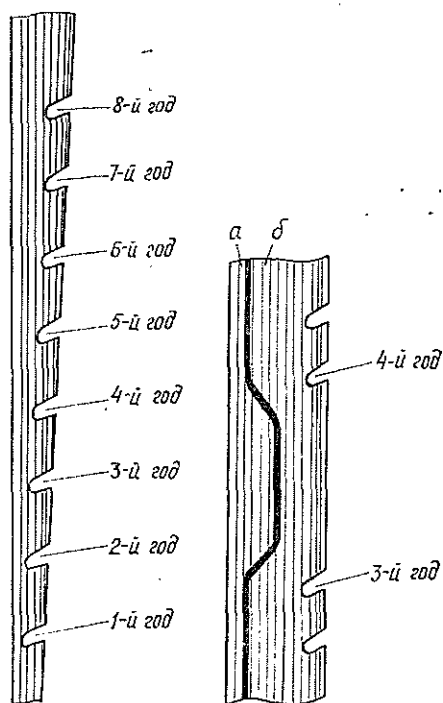


Рис. 2. Просмоленные древесины по годам подсочки

Рис. 3

Из проведенных исследований можно сделать вывод, что глубина просмоления в радиальном направлении зависит от вида применяемого стимулятора и продолжительности подсочки. Для более качественной оценки этого вывода дополнительно с полукарр были взяты образцы и определена их плотность в соответствии с ГОСТ 164830—70. Перед взятием образцов ребра предварительно срезали. Результаты исследований также указывают на изменение плотности в зависимости от применяемого стимулятора и срока подсочки (табл. 1).

Для определения выхода каррового осмола по годам подсочки выкалывали полукарры. С образцов полукарр в радиальном направлении по годичным слоям со всей площади вначале снимали древесину просмолившихся ребер с баррасом и корой, а затем древесину заболони на глубину 15 мм с интервалом в 3 мм. После снятия каждого слоя древесины замеряли обрабо-

танную площадь, определяли массу снятого слоя древесины и содержание в ней смолистых. При обработке данных была получена зависимость выхода осмола по годам подсочки (рис. 4, а).

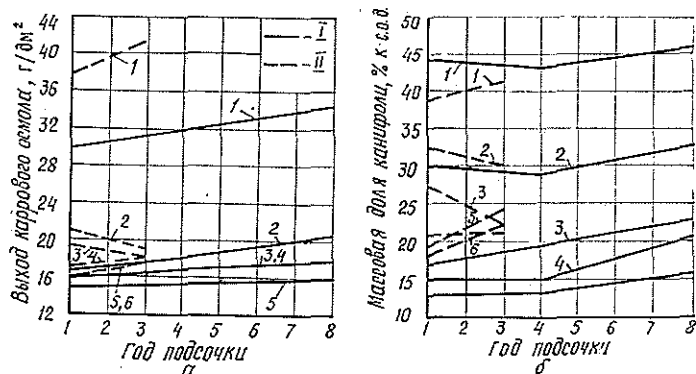


Рис. 4. Изменение показателей каррового осмола по годам подсочки: а — выход с единицы площади; б — содержание канифоли; I — подсочка ССБ и кормовыми дрожжами; II — подсочка кислотой; 1 — ребра, баррас, кора; 2 — 0...3 мм; 3 — 3...6; 4 — 6...9; 5 — 9...12; 6 — 12...15 мм

Влияние продолжительности подсочки сказывается на выходе как живицы, так и каррового осмола. Разница между первым годом подсочки с ССБ и с кормовыми дрожжами и последним составила у пер-

вого слоя ребер с баррасом 3 г/дм², при снятии второго слоя древесины 0...3 мм — 2 г/дм², у остальных — по 1 г/дм². При подсочке с кислотой у второго и третьего слоев эти показатели меньше соответственно на 2 и 1 г/дм².

Возрастание выхода каррового осмола по годам подсочки в снимаемых слоях в радиальном направлении возможно только за счет увеличения содержания смолистых. Как видно из рис. 4, б, содержащие канифоли возрастает по годам подсочки и по мере удаления от периферии постепенно уменьшается. Однако при подсочке с кислотой пятый слой 9...12 мм по содержанию канифоли превышает четвертый слой 6...9 мм. Возможно, действие серной кислоты до глубины 12 мм угнетает дерево, а дальше сопротивляемость дерева воздействию стимулятора возрастает, идет интенсивное просмоление древесины.

Разница по первому и последнему годам подсочки показателей глубины просмоления, выхода каррового осмола, содержания смолистых и плотности указывают на значительное влияние продолжительности подсочки. Это дает основание сделать вывод о том, что просмоление древесины на протяжении всей карры неравномерно. Так, при подсочке ССБ и кормовыми дрожжами в последний год подсочки можно снимать слой древесины 1,0 см, а в первый — 0,5 см от дна подновки. С кислотой при трехлетней подсочке — соответственно от 2,0 до 1,5 см. Однако, учитывая сбежистость ствола, а также оставляемый защитный слой просмоленной древесины, целесообразно снимать равномерный, более интенсивно просмоленный слой древесины. При подсочке ССБ и кормовыми дрожжами он составляет 0,5 см и с кислотой — 1,0 см от дна подновки.

Статистическая обработка материалов исследований показала, что выход каррового осмола с единицы площади в радиальном направлении обусловлен случайной совокупностью и характеризуется изменчивостью от 9,8 до 16,4 %. Точность определения средних величин выхода каррового осмола составила 3,1...4,2 %. Так, выход каррового осмола (табл. 2) с растущего древостоя на 1 дм² зеркала карры в среднем составил при подсочке с ССБ и с кормовыми дрожжами 67 г и с кислотой — 98 г. При среднем размере одногодичной карры 35 × 35 см (площадь зеркала карры 12,25 дм²) выход осмола составит соответственно 820 и 1200 г. Зная параметры элементов технологии, несложно рассчитать выход каррового осмола со всей карры.

Проведенные опытные работы по заготовке и переработке каррового осмола [4] показали, что вовлечение его в эксплуатацию не требует больших капитальных вложений и позволит получать значительное количество дополнительной экстракционной канифоли хорошего качества.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Влияние подсочки с новыми стимуляторами на некоторые физиологические показатели сосны обыкновенной / Я. Г. Дрочнев, В. В. Собакинский, В. В. Колобов, Н. М. Вишневская: Сб. тр. ЦНИЛХИ.— М.: Лесн. пром-сть, 1971.— № 22.— С. 93—105.
[2]. Зандерсон Я. Г. Зависимость технологии десятилетней подсочки с химическим стимулированием от действия серной кислоты на смолоносную систему сосен: Автореф. дис... канд. хим. наук.— Елгово, 1966. [3]. Мельниченко З. А., Вишневская Н. М. Просмоление тканей и состояние смолоносной системы у деревьев сосны обыкновенной, подсачиваемых серной кислотой: Сб. тр. ЦНИЛХИ.— М.: Лесн. пром-сть, 1968.— Вып. 19.— С. 117—134. [4]. Переработка опытной партии каррового осмола / А. К. Бедрин, И. С., Сластников, В. А. Манаков и др. // Гидролиз. и лесохимич. пром-сть.— 1984.— № 8.— С. 20—21.