

УДК 674.047.

Овчинникова Татьяна Сергеевна
аспирант кафедры управления
в технических системах и инновационных технологий
Уральский государственный лесотехнический университет
Ovchinnikova Tatyana Sergeevna
Ural State Forest Engineering University

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМООБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF WOOD HEAT TREATMENT TECHNOLOGY

Аннотация. Статья включает в себя описание истории развития технологий термомодификации древесины двадцатого столетия в СССР и за рубежом.

Abstract. The article includes a description of the history of the development of technologies for thermomodification of wood in the twentieth century in the USSR and abroad.

Ключевые слова: Древесина, технологии, модификация, температурное воздействие, методы, ученые, изменение гигроскопичности.

Keywords: Wood, technologies, modification, temperature effects, methods, scientists, hygroscopicity change.

Древесина очень давно применяется человечеством для различных нужд. Нужность и необходимость в ней не теряется со столетиями. В процессе эксплуатации древесины как материала была выявлена ее неустойчивость к влаге, грибкам, насекомым и другому воздействию. Поэтому в течение нескольких столетий мастера искали способы модификации древесины [1].

Поиски привели к возникновению следующих способов модификации:

- разогрев древесины горячей водой;
- обжиг;
- обработка паром;
- варка в масле.

Первые исследования, которые впоследствии привели к возникновению современных технологий получения термически модифицированной древесины, были результативно апробированы в начале XX века.

Изучением влияния температурного воздействия на свойства древесины на научной основе в 1937 году занялись немецкие учёные Штамм и Хансен. Их интересовало влияние термической обработки на уменьшение способности древесины впитывать воду и разбухать, а также усыхать при высыхании. Германия не случайно первой обратила внимание на термообработку дерева. Именно в немецких княжествах в прошлые века активно применялась технология варки древесины в масле. Варка в растительном масле – явилась первым из вариантов технологии термомодификации.

Наступившая вскоре вторая мировая война затормозила научные разработки. Лишь в 1946 году Штамм выпустил отчёт о результатах своих исследований. В нём он указал открытое им свойство древесины, проваренной в масляной ванне, сопротивляться разрушительному воздействию грибков. Также в отчёте содержались сведения о негативном влиянии термообработки на прочность древесины.

В 1954 году немецкие учёные Бюро, Рюнкель и Бавендам опубликовали результаты своих исследований. Они сконцентрировали внимание на сравнении двух методов термообработки: в среде инертных газов и в ванной с маслом. Оказалось, что ванна с маслом даёт более выраженный результат термообработки.



В Соединённых Штатах исследования в области термодерева первым осуществил некий Вайт в 40-х годах прошлого века. К сожалению, более подробных сведений о его работах нам найти не удалось.

70-е годы подхватили французские учёные из Горного института города Сент-Этьен. Термомодификацию они проводили в металлической камере заполненной инертным газом азотом. Однако, невзирая на полученные феноменальные результаты, технологию термомодификации не спешили брать на вооружение промышленники. Лишь спустя два десятка лет в конце девяностых годов термообработка древесины получила промышленное воплощение благодаря компании «Four et Bruleurs Rey», расположенной в окрестностях всё того же Сент-Этьена.

После второй половины XX века советскими учеными и исследователями были созданы ряд научных изысканий, патентов в области термической обработки древесины.

В 1964 году в Центральном научно-исследовательском институте механической обработки древесины Дьяконовым К. Ф., Коноплевой Т. П. представлена работа «Исследование влагопоглощения древесины сосны после гигротермической обработки» [2]

В 1975 году К.Ф. вышла статья Дьяконова и Т. К. Курьяновой Воронежский лесотехнический институт «Изменение гигроскопичности древесины березы после термообработки и длительного хранения» В статье приведены экспериментальные данные о снижении гигроскопичности древесины березы в зависимости от термообработки: снижение тем больше, чем выше температура и продолжительнее ее действие. Ученые установили, что понижение гигроскопичности равнозначно температуре, при которой обрабатывается древесина и продолжительности нагрева. Исследовалось влияние температуры на древесину березы [3].

В 1978 году Авторы Пищик И.И. Кудря А.А., Янковский Б.А., Расев запатентовали изобретение «Способ ускоренного старения древесины» А.И. Целью их изобретения являлось – повышение качества имитации старой древесины. Это достигалось выдерживанием заготовки при 110-190 С, которое осуществлялось в течение 10-48 ч., а затем дополнительной обработкой заготовки раствором перекиси водорода при, концентрации 10-15% в течение 12-15 ч. В результате древесина приобретала свойства древесины выдержанный 250 лет. При этом древесина приобретала стабильность в декременте колебаний, что давало ей характеристику постоянных звуковых спектров музыкальных инструментов [4].

В СССР в 1987 году в городе Новый Уренгой на основе старинных рецептов термообработки было организовано производство мебели и спортивного инвентаря.

22-24 сентября 1987 года в Институте леса и древесины им. В.И.Сукачева СО АН СССР в городе Красноярске была проведена конференция по проблемам древесиноведения. В конференции принимали участие большое количество представителей академических институтов, отраслевых НИИ и НПО. Одним из докладов был доклад Дьяконова К.Ф., Курьяновой Т. К. на тему «Сорбция термообработанной древесины при длительном хранении» [5].

А в 1990 году в «Лесном журнале» была опубликована работа советских исследователей Дьяконова К.Ф., Курьяновой Т.К. и Щекина В.А. «Гигроскопичность термообработанной древесины» [6].

В статье ученые приводят результаты исследования. Свойство снижать гигроскопичность при хранении древесины относится к сложному биологическому явлению, называемому «старением». В частности, при старении происходит выравнивание влаги по объему самой древесины, и, кроме того, в ней происходят малоизученные внутренние процессы, которые ограничивают процесс поглощения влаги из воздуха – происходит естественная блокировка гидроксильных групп целлюлозы, являющихся центрами адсорбции, и изменение химического состава [7].

Влияние продолжительности хранения термообработанной древесины на устойчивую влажность при комнатных условиях хорошо просматривается на выборке, приведенной в табл. 1. Видно, что приобретенное древесиной свойство снижать гигроскопичность при



термообработке со временем не исчезает, а еще более усугубляется. Так, если сосна после обработки при температуре 80 °С имела устойчивую влажность 8,6 %, то через 9 лет она составила уже 8,5 %, а через 23 года [2 – 4] – 5,3 % и примерно столько же через 25 лет. А береза при обработке при температуре 140 °С имела влажность 5,1 %, а через 25 лет – только 3,0 >%. И так по всем температурным грациям обработки.

Таблица 1

**Влияние продолжительности хранения термообработанной древесины
на устойчивую влажность**

Температура обработки. °С (продолжительно- сть обработки 96 часов)	Устойчивая влажность, %							
	после обработки		после хранения, через лет					
	сосна	береза	9		23		25	
			сосна	береза	сосна	береза	сосна	береза
80	8,6	7,2	8,5	6,7	5,32	5,64	5,6	4,0
100	7,6	6,9	7,5	6,3	5,4	6,12	5,4	4,3
115	6,8	6,0	7,0	5,5	5,0	4,8	5,4	4,2
130	5,9	5,2	6,2	5,7	4,7	4,2	5,0	3,2
140	5,2	5,1	5,4	4,6	4,4	3,9	4,4	3,0

Финские институты VTT и UTI провели детальные исследования технологии в 90-е годы и запатентовали её под названием «Termowood». Сейчас эта технология широко распространена в мире, и компании, использующие её, платят финским институтам патентные отчисления. Конечно, активнее всего технология Termowood была внедрена в самой Финляндии. Ряд лесоперерабатывающих заводов этой богатой на леса страны экспортирует порядка 90% всей своей продукции за границу.

Список литературы:

1. История появления термодревесины [Электронный ресурс].-Режим доступа: <https://osinavam.ru>
2. Дьяконов, К. Ф. Исследование влагопоглощения древесины сосны после гигротермической обработки [Электронный ресурс]/ К. Ф. Дьяконов, Т. М. Коноплева, Р. П. Молодцова // Науч. тр. – Архангельск: ЦНИИМОД, 1964. – Вып. 19. – С. 22 – 25.-Режим доступа: <http://lesnoizhurnal.ru/>
3. Дьяконова К.Ф и Т. К. Курьяновой «Изменение гигроскопичности древесины березы после термообработки и длительного хранения» № 6 Лесной журнал 1975 г [Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://lesnoizhurnal.ru/>
4. Патент 719870 В27К 5/06 Способ ускоренного старения древесины: 18 опубл.: 1980.03.05 SU 719870 A1 Бюл. № 9/ Пищик, И. И. и др.; Заявитель и патентообладатель 2605906, 1978.04-Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/SU719870A1_19800305
5. Дьяконов, К.Ф. Сорбция термообработанной древесины при длительном хранении // Современные проблемы древесиноведения [Электронный ресурс]: Тез. докл. Всесоюз. конф./ К.Ф.Дьяконов, Т. К. Курьянова. – Красноярск, 1987. – С. 93 – 94. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru>
6. Дьяконов, К. Ф. Гигроскопичность термообработанной древесины [Электронный ресурс]/ К. Ф.Дьяконов, Т. К.Курьянова// Лесной журнал 12 мая 1989 г.-Режим доступа: <http://lesnoizhurnal.ru>
7. Гигроскопичность термообработанной древесины Дьяконов К.Ф., Курьянова Т.К., Щекин В.А. «Лесной журнал», 1990 № 3

