

Таблица 1 - Экономические показатели химических консервантов, применяемых в Республике Беларусь при заготовке травянистых кормов

Наименование консерванта, страна изготовитель	Расход на тонну силосуемого сырья, л		Стоимость консерванта на тонну силосуемого сырья, руб.РБ	Потери сухого вещества при использовании консерванта
	бобовые и трудносилосуемые	многолетние злаковые и злаковобобовые		
АиВ 3 плюс Финляндия	3,5	2,3	33600	6
АиВ 2000 Финляндия	3-5	2-3	41500	6
Проимир Швеция	3	2,5	55000	6
НВ-2 ОАО «Витебскдрев»	5	4	750-800	6

Таким образом, применение нового отечественного химического консерванта на основе отходов МФС позволит в значительной степени экономить денежные средства, используемые на закупку зарубежных аналогов. Это положительно скажется на себестоимости производимой животноводческой продукции и повышении ее конкурентоспособности на мировом рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1 Бондарев, В.А. Запасаем корма по новым технологиям // Животноводство России. – 2003. - №1. – С. 36-37.

2 Возмитель, Л.А. Использование сенажа с консервантом при откорме крупного рогатого скота // Сборник статей 2-ой Международной научно-практической конференции, г. Витебск, 22 мая 2002 г. – Витебск: ВГАВМ, 2002. – С. 50.

УДК 674.048.5

С. С. Утгоф, асп.; Л.В.Игнатович, доц., канд. техн. наук;

А. А. Барташевич, проф., почетный д-р (БГТУ, г. Минск);

Е. В. Коробко, проф., д-р техн. наук (ИТМО им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, г. Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЯГКОЛИСТВЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ УЛУЧШЕННЫХ СВОЙСТВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МНОГОСЛОЙНЫХ ПАРКЕТНЫХ ПОКРЫТИЙ

В современном жилищном и гражданском строительстве при устройстве полов широко используются паркетные изделия: штучный паркет, многослойный штучный паркет, паркетная доска, многослойная паркетная доска, паркетный щит и др.

Анализируя технико-экономические показатели производства и применения различных конструкций паркетных покрытий, приходим

к выводу, что наиболее экономичным являются многослойные конструкции паркетных покрытий, с лицевым слоем толщиной 4-6 мм из высококачественной древесины, средний слой которых можно изготавливать из низкокачественной древесины или древесины мягких лиственных пород, а так же плитного материала (ДСтП, ДВП, фанеры и т.п.). Нижний слой (компенсирующий коробление) – из отбракованных по качеству деталей лицевого слоя, ориентированных симметрично лицевому слою.

Конструкцию многослойных паркетных изделий рассмотрим на примере паркетной доски, наиболее широко используемого паркетного покрытия. Паркетная доска представляет двухслойное (трехслойное) изделие из натуральной древесины со взаимно перпендикулярным расположением слоев, каждый из которых выполняет определенную функцию [1]. Нижний слой обычно делают из лущёного шпона хвойных пород. Средний слой состоит из планок древесины хвойных пород – сосны или ели. Причём ламели среднего слоя расположены перпендикулярно волокнам древесины нижнего. Такая конструкция делает паркетную доску прочнее и устойчивее к изменениям температуры и влажности. В среднем слое располагаются пазы и гребни, необходимые для соединения паркетных досок между собой.

Известно, что пластина, склеенная из нескольких слоев дерева, прочнее, чем пластина такой же толщины из массива. Конструкция современной паркетной доски состоит из трех слоев. Верхний, «рабочий» слой имеет толщину от 0,5 до 4÷6 мм. Его делают из ценной породы дерева и располагают, как правило, волокнами вдоль длинной стороны доски. Волокна среднего слоя идут поперек волокон верхнего, а волокна нижнего слоя вновь поперек волокон предшествующего. При изменении влажности древесина изменяет размеры вдоль волокон значительно меньше, чем поперек. Взаимно перпендикулярные слои сдерживают линейное расширение друг друга, что сводит к минимуму деформацию всего изделия в целом [2]. Вот почему трехслойная паркетная доска деформируется под влиянием колебаний температурно-влажностного режима в три раза меньше, чем штучные планки паркета или массивная доска.

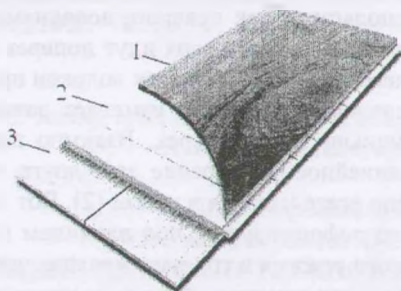
Традиционно для лицевого слоя паркетных изделий применялась радиальная и тангенциальная древесина твердолиственных пород (дуба, ясеня, ореха и т. д.), запасы которой ограничены. В связи с этим, весьма актуален вопрос использования в качестве сырьевой базы древесину мягких лиственных пород. При этом возникла проблема повышения износостойкости паркетных изделий из этих пород и раз-

работки экологически безопасных методов повышения физико-механических и декоративных свойств материала.

Используя древесину березы, осины и ольхи, которые относятся к быстро восстанавливающимся лесным ресурсам путем уплотнения можно получить конечный материал с широким спектром прочностных, физико-механических и эксплуатационных свойств ценных пород, таких как дуб, орех, граб, которые можно изменять в зависимости от требований.

Ранее для улучшения прочностных характеристик древесины мягких лиственных пород широко использовалось химическое и химико-механическое модифицирование. Основными недостатками этих способов является применение токсичных веществ (аммиака, мочевины, карбамидоформальдегидных смол и др.), большая энергоемкость процессов пропитки и последующего прессования. В то время как термомеханическое модифицирование (прессование) древесины позволяет достигнуть значительного улучшения механических свойств древесины без применения химических составов.

В трехслойной конструкции паркетных покрытий целесообразно применять в качестве лицевого слоя термомодифицированную древесину мягких лиственных пород с улучшенными физико-механическими свойствам, что позволит снизить себестоимость продукции, не снижая эксплуатационных показателей изделия. На рисунке 1 приведена конструкция трехслойной паркетной доски с лицевым слоем из уплотненной древесины.



1 – лицевой слой из модифицированной древесины;
2, 3 – средний и нижний слой из древесины березы

Рисунок 1 – Трехслойная паркетная доска

Для проведения эксперимента по термомодифицированию древесины мягких лиственных пород и определению ее свойств испытываем образцы древесины ольхи размером $100 \times 100 \times 8$ мм, плотностью $\rho = 490-510$ кг/м³, влажностью 8%. Для сравнения приведены аналогичные значения натуральной древесины дуба, плотностью $\rho =$

715 кг/м³, породы, которая чаще других применяется в паркетном производстве.

Степень прессования определяли по геометрическим размерам по формуле:

$$\varepsilon = \frac{h_0 - h}{h_0} \quad (1)$$

где ε – степень прессования по отношению к начальному размеру; h_0 – начальный размер бруска в направлении прессования; h – конечный размер в этом же направлении [3].

В таблице 1 приведены данные контрольных образцов – немодифицированной древесины ольхи и дуба.

Таблица 1 - Характеристики натуральной древесины (контрольные образцы)

Порода	Характеристики натуральной древесины		
	твёрдость, Н/мм ²	истирание, %	шероховатость R _z , мкм
Ольха	96,11	0,218	14,80
Дуб	212,25	0,118	11,70

Режимы термомеханического модифицирования и характеристики модифицированной древесины начальной толщиной 8 мм приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Режимы термомодифицирования и характеристики модифицированной древесины начальной толщиной 8 мм

№ опыта	Режим прессования			Характеристики прессованной древесины			
	давление прессования, МПа	температура плит пресса, °С	время прессования, мин	степень прессования, %	твёрдость, Н/мм ²	истирание, %	шероховатость R _z , мкм
1	9,8	70	1	30	162	0,218	10,8
2	9,8	110	1	34	181	0,119	6,6
3	14,7	70	1	40	229	0,189	6,0
4	14,7	110	1	46	215	0,178	8,1

Результаты исследования показывают, что термомодифицирование является эффективным способом улучшения физико-механических характеристик мягких лиственных пород до уровня ценных твердолиственных пород. Твёрдость модифицированной древесины превосходит твёрдость натуральной древесины ольхи в 1,7-2,8 раза, а износостойкость на 13-45%. Модифицированная древесина ольхи обладает шелковистой и гладкой текстурой, шероховатость поверхности R_m = 5–8 мкм. Качество поверхности позволяет исключить операцию шлифования перед отделкой изделия лакокрасочными ма-

териалами. Геометрические размеры прессованной древесины остаются неизменными во времени.

Термомодифицированная древесина ольхи может применяться в паркетном производстве, т.к. по физико-механическим и эстетическим характеристикам она удовлетворяет требованиям, предъявляемым к паркетным покрытиям.

ЛИТЕРАТУРА

1 Изделия паркетные. Доски паркетные. Технические условия: ГОСТ 862.3 – 85. Введ. 01.07.86. – М. Госстрой СССР, 1986. – 15 с.

2 Игнатович, Л.В. Конструктивные и технологические особенности напольных покрытий : монография/ Л.В. Игнатович, С.В. Шетько. – Минск: БГТУ, 2011. – 273 с.

3 Хухрянский, П.Н. Прессование древесины/ П.Н.Хухрянский. – М.: Лесная пром-сть, 1964. - 352 с.

УДК 674.048.5

С. С. Утгоф, асп.; А.М. Бут-Гусаим, магистрант (БГТУ, г. Минск)

ОСОБЕННОСТИ СКЛЕИВАНИЯ УПЛОТНЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ МЯГКИХ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД

В настоящее время широкое распространение в производстве столярно-строительных материалов приобрели клееные древесные материалы (клееный мебельный щит, клееный брус, клееные композиционные материалы).

Для получения качественного клевого шва основными показателями склеиваемой поверхности являются шероховатость, влажность и температура материала. Высокая шероховатость склеиваемых поверхностей приводит к существенному увеличению расхода клея, получению толстого клевого шва, что вызывает недопустимо большую его усадку и низкую прочность соединения.

Известно, что уплотнение древесины, значительно улучшает качество поверхности и эксплуатационные показатели изделия. Однако склеивание уплотненной древесины имеет ряд особенностей: низкая шероховатость поверхности, уменьшение проницаемости клеевым материалом, применение не типовых режимов склеивания. Тем не менее уменьшение шероховатости, происходящее при уплотнении древесины, положительно сказывается на процессе склеивания: снижается расход клеевых материалов и уменьшается толщина клевого шва.

С целью ресурсосбережения в технологии столярно-строительных изделий, в частности в производстве паркетных, экономически целесообразно использовать уплотненную древесину мягких