

УДК 691.113

**Особенности применения механически модифицированной  
древесины мягких пород**

**Стальмахович К. С., студент,  
Герасимчик В. А., студент**

*Белорусский национально-технический университет  
Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Гапанович Д. С.*

Аннотация.

В статье рассматривается вопрос особенности применения механически модифицированной древесины мягких пород на примере модифицированной древесины марки «дестам»; дается сравнительная характеристика модифицированной древесины и древесины твердых пород; использование «дестама» на занятиях производственного обучения.

Древесина – самый распространенный и экологически безвредный конструкционный материал, применяемый в строительстве. Многие годы человечество использует древесину в самых разнообразных целях, начиная с примитивных приспособлений быта, музыкальных инструментов, средств передвижения, топлива и заканчивая сложными строительными конструкциями.

Ключевой особенностью мягкой древесины и древесных материалов является дешевизна ее производства, доступность и широкий спектр применения. Но при этом, несмотря на большое количество достоинств, у древесины имеются существенные недостатки, которые препятствуют ее распространению в строительстве, так как в основном используется древесина твердых пород, из-за своих свойств гигроскопичности (при повышении влажности дерево может набухать, а при усушке – уменьшаться в объеме), однородное внутреннее строение, различные пороки, неустойчивость к гниению, разрушение под действием вредных микроорганизмов.

Для улучшения свойств мягкой древесины производят ее модификацию. Модифицированная древесина марки «дестам» имеет высокое применение в агрессивных и абразивных средах, гасит ударные нагрузки, не накапливает статического электричества, работает на

самосмазке (содержание твердой и жидкой смазки составляет 5–15 %), является экологически чистым материалом, биологически стойким и мало горючим [1].

Благодаря своим физико-механическим свойствам модифицированная древесина марки «дестам» не уступает по своим характеристикам к сортам древесины твердых пород, что в свою очередь делает ее весьма востребованной при строительстве частных жилых домов, бань и теплиц и различных деревянных конструкций.

Сама технология модификации мягкой древесины заключается в пропитке с торца под давлением свежесрубленной древесины мягких лиственных пород в растворе карбамида (мочевины), вымачивании и последующей сушке под механическим давлением 0,6–1,2 МПа в стандартных сушильных камерах, оборудованных гидроцилиндрами. Исходным сырьем в основном служит древесина таких пород древесины как: ольха, береза, осина, тополь. Получаемая таким образом древесина, имеет цвет от светло до темно-коричневого, напоминающая текстуру грецкого ореха.

Отличительная особенность данного способа модифицирования древесины – его малоотходность. В качестве исходных заготовок используется окоренная часть дерева, конечная продукция после пластификации карбамидом и сушки под давлением имеет вид брусков прямоугольного сечения или профиля будущего изделия, например, плитуса, мебельной заготовки и т. д. Впервые удалось получить модифицированную древесину по себестоимости дешевле древесины твердых лиственных пород.

Сравнительные физико-механические свойства «дестама», а также физико-механические свойства его аналогов представлены в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Сравнение физико-механических свойств древесины

Порода	Плотность	Предел прочности, МПа		Твердость торц.	Модуль упругости при растяжении вдоль волокон
		Сжатие вдоль волокон	Стат. изгиб в радиальном направлении		
1	2	3	4	5	6
Красное дерево	822	73,5	186,8	97,2	16,7
Черное дерево	970	85,2	147,1	110,0	17,1
Дуб европейский	871	61,0	163,6	107,2	16,1

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
Береза железная	970	85,2	125,1	110,0	17,1
Бакаут	1350	106,9	210,1	166,0	22,7
Дестам березы	800	110	170	95	20
	1000	130	220	102	29,6
	1200	160	270	160	37,0
Дестам сосны	800	100	140	90	18,2
	100	120	190	100	23,5
	1200	150	240	160	30,1

Данная древесина имеет уникальные свойства, которые могут быть использованы на занятиях производственного обучения. Она может быть использована для создания различных изделий, которые будут иметь улучшенные свойства по сравнению с традиционной древесиной.

Можно выделить некоторые из возможных путей применения модифицированной древесины на занятиях производственного обучения:

1. *Создание мебели и элементов интерьера.* Модифицированная древесина имеет улучшенную прочность, стойкость к влаге и огню, что делает ее идеальным материалом для создания дверей, столов, стульев, шкафов и других элементов мебели.

2. *Строительство различных конструкций.* Используется в качестве строительного материала при создании домов и деревянных сооружений. Высокую прочность и стойкость к влаге, делает ее идеальной для использования в качестве каркаса и других элементов зданий.

3. *Производство инструментов и оборудования.* Модифицированная древесина может быть использована для создания различных инструментов и оборудования. Она имеет высокую прочность, стойкость к вибрации, износу и коррозии, что делает ее допустимой для изготовления инструментов и оборудования, используемых в различных производственных процессах.

4. *Создание декоративных элементов.* Модифицированная древесина «дестам» может быть использована для создания декоративных элементов, которые будут иметь уникальный вид и текстуру. Она может быть использована для создания рам для картин, дверных порталов, панелей для стен и других декоративных элементов.

Таким образом, модифицированная древесина имеет широкий спектр применения на занятиях производственного обучения и может быть использована для создания различных изделий, которые будут обладать уникальными свойствами.

### **Список использованных источников**

1. Startbase [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.startbase.ru/projects/71/view/>. – Дата доступа: 19.03.2023.
2. Шамаев, В. А. Перспективы производства и применения модифицированной древесины / В. А. Шамаев // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 78. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-podstva-i-primeneniya-modifitsirovannoy-drevesiny>. – Дата доступа: 19.03.2023.

УДК 666.3-1-12-127

### **Проблемы создания эффективных пористых материалов для очистки воздуха**

**Степанова О. В., студент,  
Саксонов И. В., студент**

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь*

*Научные руководители: д. т. н., доцент Азаров С. М.,  
к. т. н., доцент Дробыш А. А.*

Аннотация.

Приведены результаты сравнительных исследований по получению пористых силикатных, алюмосиликатных материалов и пористых материалов на основе базальтового волокна. Определены проблемы и ограничения, связанные с применением известных методов и приемов при создании пористых материалов для очистки воздуха из крупнодисперсных алюмосиликатов, силикатов и базальтового волокна.