

Анализ полученных данных позволил заключить о целесообразности использования взамен гибкости волокна, показателя тонины. Он оказался более информативным и наиболее связанным с общепризнанным показателем – линейной плотности волокна. Сравнивая степень варьирования результатов анализа, установлено, что коэффициент вариации тонины волокна значительно меньше, чем у гибкости (соответственно 8 и 16 %). Важным обстоятельством явилось снижение продолжительности анализов с 6–7 часов (при определении гибкости) до 0,5 часа при анализе тонины. Оценивая по результатам кластеризации независимость и весомость исследуемых показателей качества волокна, наилучшими оказались тонины, линейная плотность и разрывное усилие волокна. Гибкость волокна по весомости оценки оказалась сходной с параметрами цвета, а значит вполне заменяемой ими при определении технологической ценности волокна.

В итоге проведенных исследований получено подтверждение возможной замены показателя гибкости трепаного льноволокна на более информативную и весомую оценку – тонины (в мкм).

#### Список использованных источников

1. Шмелев, М. М. Лен – интересное и перспективное направление. Им хочется заниматься и развивать [Электронный ресурс] / Вестник текстильлегпрома, осень, 2018. – Режим доступа: [textilexpo.ru/novosti/455-vestnik-tekstillegproma-osen2018](http://textilexpo.ru/novosti/455-vestnik-tekstillegproma-osen2018). – Дата доступа: 09.10.2018.
2. Круглий, И. И. Пашин, Е. Л. Повышение эффективности льняного комплекса АПК: рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 88 с.
3. Павлова, Л. Н. Сорт – основа успешного развития льноводства // Мат. Междунар. Семинара : Роль льна в улучшении среды обитания и активном долголетии человека. – Тверь, 2012. – С. 51–55.
4. Куликов, А. В., Пашин, Е. Л. Развитие инструментальных систем оценки качества льна: монография. – Кострома: Костром. гос. технол. ун-т, 2016. – 191 с.

УДК 692.5

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

**Марущак Ю.И., студ., Махренков А.В., студ., Шеремет Е.А., к.т.н., доц.**

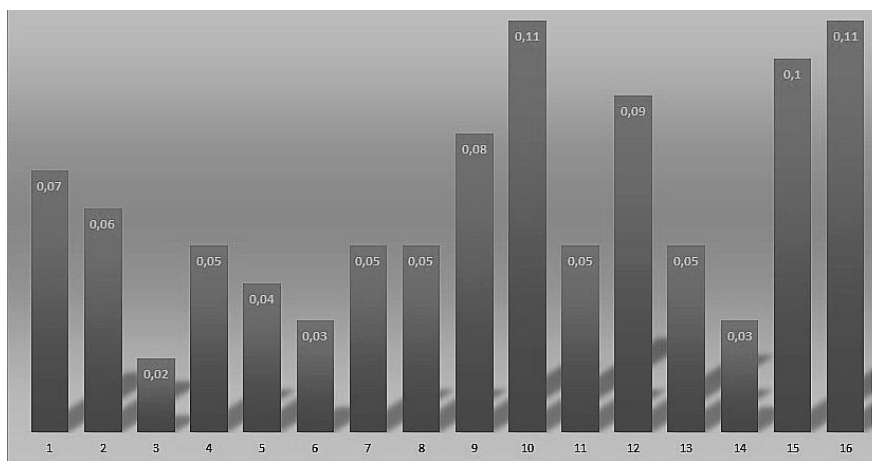
*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье представлены результаты социологического и экспертного опросов относительно значимости показателей качества напольных покрытий, а также результаты комплексной оценки качества продукции разных производителей.

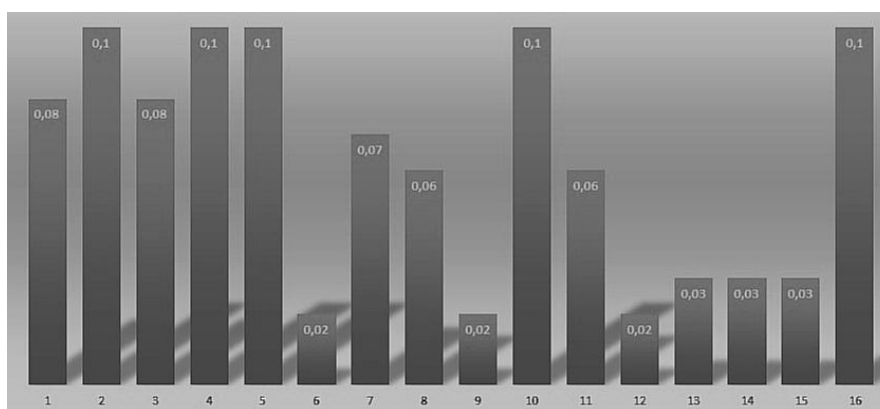
Ключевые слова: напольные покрытия, ламинаты, социологический опрос, экспертный опрос, показатели качества, коэффициенты весомости, комплексный показатель качества.

В качестве объектов настоящих исследований выступали ламинированные напольные покрытия разных производителей. Исследованию свойств покрытий предшествовал опрос специалистов и потребителей для установления значимости показателей при оценке качества данной продукции. В перечень оцениваемых показателей вошли геометрические характеристики напольных покрытий, показатели механических свойств и безопасности, а также показателей, характеризующих отношение покрытий к действию влаги. Результаты опросов представлены на рисунке 1.

На рисунке 1 представлены следующие показатели: 1 – перпендикулярность смежных сторон элемента; 2 – прямолинейность поверхностного слоя; 3 – плоскостность элемента; 4 – раскрытие стыков между элементами; 5 – перепад высот между элементами; 6 – изменение размеров после изменения относительной влажности воздуха; 7 – прочность на отрыв поверхностного слоя; 8 – класс ударной прочности при испытании; 9 – набухание по толщине образца (%); 10 – класс истираемости; 11 – устойчивость к образованию пятен; 12 – результат при имитированном перемещении ножки мебели; 13 – испытание роликами стула; 14 – остаточная деформация от приложения статической нагрузки; 15 – прочность соединения; 16 – выделение формальдегида.



а)



б)

Рисунок 1 – Коэффициенты весомости показателей качества напольных ламинированных покрытий: а) по результатам опроса потребителей; б) по результатам опроса специалистов

Расчитанные коэффициенты весомости показали расхождение во мнениях потребителей товаров и специалистов. Для рядового покупателя, предсказуемо, самым важным является надёжность при эксплуатации напольного покрытия и безопасность для здоровья. Для специалиста большую значимость имеют геометрические характеристики, и, конечно, безопасность для здоровья.

На основе полученной информации было проведено сравнение качества ламинированных напольных покрытий 33 класса нескольких производителей. Результаты исследования приведены в таблицах 1,2.

Образец №1 – напольное покрытие предприятия Республики Беларусь.

Образец №2 – напольное покрытие предприятия международного холдинга, произведённое заводом на территории Республики Беларусь.

Образец №3 – напольное покрытие немецкой фирмы.

При расчете среднеарифметического комплексного показателя по всему перечню свойств, использовали коэффициенты весомости, полученные в ходе опроса специалистов. Результаты расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Комплексные показатели качества напольных ламинированных покрытий

	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Комплексный показатель (среднеарифметический)	3,695	6,142	6,908

Исходя из данной таблицы видно, что ламинат белорусского производства проигрывает

холдинговому по комплексному показателю на 39,2 %, немецкому – на 46,5 %. Если рассматривать только наиболее важные, по мнению специалистов, показатели (с самыми значимыми коэффициентами весомости), то можно заметить, что отрыв от конкурентов уже меньший: белорусский ламинат уступает холдинговому на 20,7 %, немецкому – на 33,9 % (табл. 2).

Белорусский образец ламината проигрывает по геометрическим показателям. К ним относят: перпендикулярность смежных сторон элемента, прямолинейность поверхностного слоя, плоскостность элемента, раскрытие стыков между элементами, перепад высот между элементами.

По выделению формальдегида белорусский образец также уступает двум другим, однако важно отметить, что значение этого показателя соответствует требованиям нормативных документов (нормативное значение при газовом методе определения данного показателя составляет не более 3,5 мг/м<sup>2</sup>час, а фактическое 0,42 мг/м<sup>2</sup>час).

Если рассчитать комплексный показатель только по механическим свойствам, то можно увидеть, что отставание данного показателя у образца напольного ламинированного покрытия белорусского производителя не существенно по сравнению с образцом покрытия, произведенного предприятием международного холдинга, и составляет всего лишь 4,4 %. Разница с немецким покрытием больше (отличается на 24,5 %).

Таблица 2 – Результаты оценки качества напольных ламинированных покрытий по наиболее весомым показателям

Показатели (коэффициенты весомости)	Образец №1 (РБ)	Образец №2 (Завод международного холдинга в РБ)	Образец №3 (Германия)
Перпендикулярность смежных сторон элемента (0,13)	0,52	1,3	1,3
Прямолинейность поверхностного слоя элемента (0,16)	0,2	0,3	0,178
Плоскостность элемента (ширина + длина) (0,13)	1,368	0,65	1,516
Раскрытие стыков между элементами (0,16)	1,6	1,84	3,04
Перепад высот между элементами (0,16)	0,52	1,3	0,467
Прочность на отрыв поверхностного слоя (0,11)	0,134	0,086	0,138
Класс истираемости (0,16)	0,163	0,208	0,181
<b>Комплексный показатель (среднеарифметический)</b>	<b>4,505</b>	<b>5,684</b>	<b>6,82</b>

В целом можно отметить, что основным в деятельности белорусского производителя напольного ламинированного покрытия, направленной на улучшение качества продукции, являются работы по улучшению её геометрических характеристик. Что касается эксплуатационных показателей, то белорусский ламинат не намного уступает своим зарубежным конкурентам.

Если рассматривать в общем и целом эти три образца, то лидером здесь является напольное ламинированное покрытие, произведённое в Германии. Исследуемая продукция международного холдинга уступает ему в основном в выделении формальдегида, и, если пренебречь этим показателем, так как все три ламината безопасны, – практически равен своему немецкому конкуренту.

Также не стоит забывать о ценовом факторе, что является решающим моментом при покупке данной продукции многими потребителями. Немецкий производитель устанавливает за свою продукцию большую цену, ориентированную на европейский рынок, в то время как произведённые на территории Республики Беларусь напольные покрытия стоят на порядок меньше.