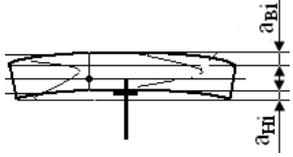
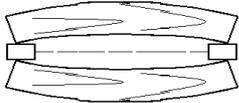


Источник информации	Применяемый термин	Наличие методики	Указание на средства измерения	Наличие схемы
Патент №2361174 [5] Способ измерения продольной покоробленности (кривизны) отдельных обрезных досок	Продольная покоробленность	Имеется	Струна. Штангенглубиномер	
Патент №2297593 [6] Способ оценки прямолинейности пиломатериалов	Отклонение от прямолинейности	Имеется	Калиброванные опоры. Штангенциркуль	

Выводы:

- 1) имеются разные подходы при определении величины стрелы прогиба, характеризующей отклонение от прямолинейности;
- 2) требуется актуализация нормативных документов и пересмотр норм ограничения дефектов обработки, в частности, величины отклонения от прямолинейности в действующих стандартах для приведения их к единообразию (вне зависимости от рынка реализации продукции: на экспорт или для внутреннего пользования);
- 3) необходимо разработать единую методику измерения отклонения от прямолинейности для разных видов продукции, длиной более 3 метров;
- 4) наиболее целесообразным для оперативного (в процессе работы) контроля обрезных пиломатериалов, возможно, следует считать методы с:
 - применением струны в качестве прямолинейной базы для продукции длиной до 6 м, а свыше 6 м – автоматических устройств с указанием их точности;
 - применением стационарного стенда с рейками, позволяющего оценить отклонение от прямолинейности обеих кромок.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анализ способов измерения кривизны пиломатериалов / Боярский М. В., Тарасова О. Г.; Марийский государственный технический университет. – Йошкар-Ола, 2008. – 6 с. – Деп. в ВИНТИ 28.01.2009, № 47-В2009.
2. Боярский М.В., Тарасова О.Г. Анализ видов покоробленностей и способов их измерения // Вестник МарГТУ ; Марийский государственный технический университет. – Йошкар-Ола, 2010. – №3. – С. 76.
3. Пат. 2359819 Российская Федерация, МПК В 27G 23/00. Способ оценки отклонений от прямолинейности продольных кромок пиломатериала / Боярский М.В, Тарасова О.Г.; Жгулева И.Н., заявитель и патентообладатель Йошкар-Ола, ГОУ ВПО МарГТУ. – RU 2359819 С1; заявл. 13.12.2007; опубл. 27.06.2009; Бюл. № 18.
4. Пат. 2369832 РФ, МПК G01B 5/28. Способ комплексной оценки ширины пиломатериала и отклонений от прямолинейности его продольных кромок / Боярский М.В, Тарасова О.Г.; Хныкина Ю.В. – RU 2369832 С1; заявл. 25.03.2008; опубл.10.10.2009; Бюл. № 28.
5. Пат. 2361174 Российская Федерация, МПК G01B 5/28. Способ измерения продольной покоробленности (кривизны) отдельных обрезных досок / Боярский М.В, Тарасова О.Г. заявитель и патентообладатель МарГТУ.– RU 2361174 С1; заявл. 25.03.2008; опубл.10.07.2009; Бюл. № 19.
6. Пат. 2297593 РФ, МПК G 01 B 5/28. Способ оценки прямолинейности пиломатериалов / Боярский М.В, Тарасова О.Г. заявитель и патентообладатель МарГТУ.– RU 2297593 С1; заявл. 14.12.2005; опубл. 20.04.2007; Бюл. №11.

УДК 674

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НИЗКОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА ЗВУКОВЫХ ВОЛН
ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТОЛЯРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Л.А. Тихомиров,

к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО КГТУ

Дефектоскопия – совокупность неразрушающих методов контроля материалов, использующихся для обнаружения нарушений однородности макроструктуры, отклонений химического состава и т.п. Различают ультразвуковую, низкочастотную (резонансную), инфракрасную, люминесцентную капиллярную дефектоскопии, а также рентгено-, гамма-, термодетектоскопии. Резонансный метод основан

на определении собственных резонансных частот упругих колебаний при возбуждении их в изделии. Этим методом измеряют толщину стенок металлических и некоторых неметаллических изделий. При возможности измерения с одной стороны точность измерения около 1%. Кроме того, при помощи резонансной дефектоскопии можно выявлять зоны коррозионного поражения.

(фр. resonance, от лат. resono – откликаюсь) – явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний, которое наступает при приближении частоты внешнего воздействия к некоторым значениям (резонансным частотам), определяемым свойствами системы. Увеличение амплитуды – это лишь следствие резонанса, а причина — совпадение внешней (возбуждающей) частоты с внутренней (собственной) частотой колебательной системы. При помощи явления резонанса можно выделить и/или усилить даже весьма слабые периодические колебания.

Использование низкочастотного диапазона звуковых волн для контроля качества столярно-строительных изделий экономичный и эффективный метод неразрушающего контроля качества готовых оконных блоков.



Для проведения эксперимента была использована лабораторная установка, вид которой представлен на рис. 1 и оконные блоки, изготовленные в условиях производства различных конструкций:

1. Одностворчатая конструкция, одинарное остекление.
2. Одностворчатая конструкция, одинарное остекление (другие петли).
3. Одностворчатая конструкция, однокамерный стеклопакет.
4. Одностворчатая конструкция, однокамерный стеклопакет (толстая конструкция).
5. Двухстворчатая конструкция, одинарное остекление.
6. Одностворчатая конструкция двухкамерный стеклопакет.
7. Пластиковый оконный блок с трехкамерным профилем однокамерный стеклопакетом.
8. Двухстворчатая конструкция смешанное остекление (1 + 2 стекла).

Для возбуждения акустических колебаний был применен акустический комплекс, включающий ноутбук с установленной на него программой для генерации сигналов различных частот Two channels Frequency Generator v 1.0., разработанной компанией Cognaxo. Рабочее окно представлено на рис. 2.

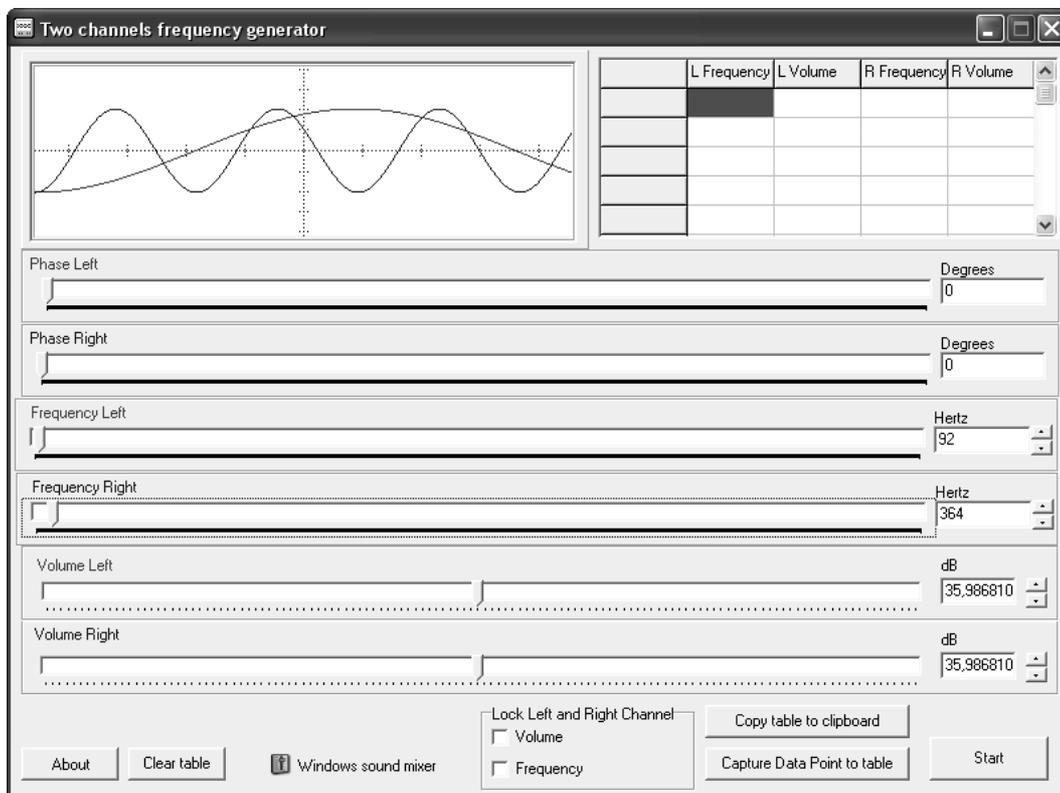


Рис. 2. Рабочее окно программы Two channels Frequency Generator v 1.0.

Проходя через оконный блок звуковые волны, возбуждают в системе колебания, при совпадении частоты этих колебаний и собственной частоты конструкции оконный блок резонирует, дефектный узел становится источником слышимого шума и обнаруживается тактильным контактом.

Предлагаемая методика разработана для повышения качества продукции и предотвращения систематических нарушений технологии при производстве оконных систем. Особенностью метода является его простота и доступность, т.к. для проведения анализа не нужны дорогостоящие приборы и инструменты.

В результате проводимых испытаний оконных блоков были выявлены многочисленные дефекты (нарушение плотности притвора створок, дефекты остекления, брак петли), устранение которых позволит повысить качества шумо и тепло изоляции оконных блоков.

В ходе проведенных исследований была определена возможность использования низкочастотного диапазона звуковых волн для контроля качества столярно-строительных изделий с помощью резонанса.

Дефекты, выявленные данным методом – можно отнести к скрытым, другими средствами определить их затруднительно.

Вибрация конструктивного элемента оконной конструкции, при совпадении внутренней частоты колебаний системы с преобладающей частотой уличного шума, является источником дополнительного шума, что снижает комфорт в помещении.

Таблица

Результаты испытания резонансных частот

№	Конструкция	№ замера	Частота резонанса, Гц	Объект резанирования	Частота резонанса, Гц	Объект резанирования	Частота резонанса, Гц	Объект резанирования	Частота резонанса, Гц	Объект резанирования
1	Одностворчатая конструкция однокамерный стеклопакет (материал ПВХ)	3	68	стекло	142	нижняя петля				
		4	39	петли, стекло	55	петли	62	петли	135	петли
		6	64	петли	129	петли				
		9	65	стекло	60	петли				
2	Одностворчатая конструкция, одинарное остекление (широкие петли)	1	107	петли	86	стекло	70	стекло		
		2	57	не плотно прижата дверь	116	петли				
		3	107	не плотно прижата дверь	70	петли				
		4	106	не плотно прижата дверь	73	петли				
		5	100	не плотно прижата дверь	105	петли				
		6	110	не плотно прижата дверь	73	петли				
		7	68	стекло						
		9	50	не плотно прижата дверь	110	петли				
3	Одностворчатая конструкция, однокамерный стеклопакет	1	50	не плотно прижата дверь						
		6	45	не плотно прижата дверь						
		9	53	не плотно прижата дверь						
5	Двустворчатая конструкция, одинарное остекление	1	63	петли						
		2	66							
		7	69	стекло, петли						
		8	132	ручка						
		2	138	стекло						
		8	58	не плотно прижата дверь						

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СНип 23-03–2003. Защита от шума // Госстрой России. – М., 2004.
2. Кудрявцев И.С., Тихомиров Л.А. Метод контроля качества строярно-строительных изделий с помощью низкочастотного диапазона звуковых волн // Научные труды молодых ученых КГТУ. – Вып. 13. – Кострома: КГТУ, 2012. – С. 90–92.

УДК 691.115

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ

Э.Р. Хайруллина,

Аспирант, ФГБОУ ВПО КНИТУ, г. Казань, РФ
endzhe_31@mail.ru

В статье рассматриваются технологии получения гипсостружечных плит. Предлагается усовершенствованная технология получения гипсостружечных плит и принципиальная схема данной технологии.

Строительные материалы на основе минеральных вяжущих занимают ведущее место в современной архитектурно-строительной практике. Их широкое применение обуславливается наличием значительных запасов сравнительно дешевых и доступных сырьевых материалов, высокими эксплуатационными характеристиками, возможностью удовлетворять разнообразным требованиям жилищного, гражданского, промышленного, сельскохозяйственного и специального строительства, в том числе подземного и подводного. Кроме того, таким изделиям можно придавать разнообразные форму и внешнюю отделку, они хорошо совмещаются с другими материалами и изделиями. Технологии производства древесных композиционных материалов на основе минеральных вяжущих сравнительно просты, имеют низкую энергоемкость, их можно механизировать и автоматизировать.

В последние годы в отечественной строительной практике возрастает интерес к применению в качестве вяжущих гипсовых материалов. Этому способствует экологичность, высокие показатели пожаробезопасности и огнестойкости, относительная дешевизна материалов на основе гипсовых вяжущих, а также возможность использования местных минеральных ресурсов для их производства. К таким материалам можно отнести хорошо известные гипсостружечные плиты (ГСП), которые в настоящее время снова завоевывают рынок строительных материалов. Используя природную способность гипса впитывать излишнюю влажность в помещении, а при недостатке – отдавать, ГСП является идеальным материалом для создания комфортного микроклимата в жилых помещениях.

Существующие ранее технологии производства не обеспечивают необходимые физико-механические свойства ГСП. Производство ГСП осуществляется полусухим методом, при котором влажная смешанная масса гипсового вяжущего и древесных стружек располагается на стальных листах, после чего прессуется и высушивается [1].

В Европе ведущим производителем таких плит является немецкая компания BINOS GmbH. Технология этой компании классическая и состоит из следующих операций: изготовление стружки, разделение на фракции (стандартная и грубая стружка), размол, сушка, загрузка бункера, смешивание, формование, прессование, затвердевание, штабелирование, сушка, обрезка [2].

В связи с потребностью российского рынка в строительных материалах на основе гипса в Пешеланском гипсовом заводе создали новый цех, оборудованный специально для выпуска гипсостружечных плит. На данный момент ПГЗ «Декор-1» является единственным производителем этого материала в России. Их технология заключается в следующем: приготовление щепы, изготовление стружки, измельчение, сушка, смешивание, формование, штабелирование, прессование, выдержка, разбор штабеля, сушка, обрезка, формование пакета, шлифовка [3].

В вышеуказанных технологиях используются сушильные устройства, которые не обеспечивают равномерное нагревание, не дают возможности регулирования процесса высыхания, а именно влажностных параметров, что приводит к возникновению внутренних напряжений и деформаций и ухудшает физико-механические свойства готовых плит. Предлагается усовершенствованная технология производства ГСП, заключающаяся в следующем (рис.).

Древесина в виде кусковых отходов поступает в рубительную машину 1. Далее частицы доизмельчаются в дробилке 2 и направляют в бункер для хранения стружки 3, из которого стружка дозированно поступает в смеситель 7. Сюда же, в смеситель, дозировано подается гипс из емкости 5. Масса тщательно перемешивается и в полученную смесь из емкости 6 подают расчетное количество воды и из емкости 4 – замедлитель твердения гипса. Полученная смесь перемешивается и подается в формовочную машину 8, разделение насыпного ковер на поддонах производится с помощью быстрого ленточного питателя 9. Далее штабелер готовые поддоны укладывает в пакет, пакет помещается в силовую тележку 10 и фиксируется с помощью специального зажимного каркаса. Силовая тележка со сжатыми