

TO A QUESTION OF IMPLEMENTATION OF GOST 10632-2014 REQUIREMENTS BY PRODUCTION OF WOOD CHIPBOARDS

Shchepochkina G.Z.¹, Vetoshkin Yu.I.², Smirnov S.V.³, Shchepochkin S.V.⁴ (Russian Federation) Email: Shchepochkina337@scientifictext.ru

¹Shchepochkina Gulфина Zufarovna – Postgraduate;

²Vetoshkin Yury Ivanovich – PhD in Technical Sciences, Professor,
DEPARTMENT OF MACHINING OF WOOD AND PRODUCTION SAFETY;

³Smirnov Sergey Vladimirovich – PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF CHEMISTRY;

Shchepochkin Sergey Vladimirovich – Associate Professor,
DEPARTMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND WOODWORKING EQUIPMENT,
URAL STATE FOREST ENGINEERING UNIVERSITY,
YEKATERINBURG

Abstract: the analysis of compliance of the produced wood chipboards to requirements of GOST 10632-2014 is carried out. Not all manufacturers are able to produce chipboard, corresponding to the emission class of formaldehyde E0.5. The problem of reducing the toxicity of chipboard is actual today. Solve the problem of non-toxic particle board by using binders that do not contain formaldehyde. Use ecologically safe binding on the basis of alyumofosfat is offered. The wood chipboards produced with use binding on the basis of alyumofosfat will correspond to E0,5 class emission formaldehyde.

Keywords: wood chipboard, issue class, formaldehyde, inorganic binding.

К ВОПРОСУ О ВЫПОЛНЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ГОСТ 10632-2014 ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ Щепочкина Г.З.¹, Ветошкин Ю.И.², Смирнов С.В.³, Щепочкин С.В.⁴ (Российская Федерация)

¹Щепочкина Гульфина Зуфаровна – аспирант;

²Ветошкин Юрий Иванович – кандидат технических наук, профессор,
кафедра механической обработки древесины и производственной безопасности;

³Смирнов Сергей Владимирович – кандидат технических наук, доцент,
кафедра химии;

⁴Щепочкин Сергей Владимирович – кандидат технических наук, доцент,
кафедра инновационных технологий и оборудования деревообработки;
Уральский государственный лесотехнический университет,
г. Екатеринбург

Аннотация: проведен анализ соответствия производимых древесностружечных плит требованиям ГОСТ 10632-2014. Не все производители способны изготавливать древесностружечные плиты, соответствующие классу эмиссии формальдегида E 0,5. Проблема снижения токсичности ДСтП является актуальной на сегодняшний день. Решить проблему нетоксичных древесностружечных плит возможно использованием связующих, не содержащих формальдегид. Предлагается использование экологически безопасных связующих на основе алюмофосфатов. Древесностружечные плиты, произведенные с использованием связующего на основе алюмофосфатов, будут соответствовать классу эмиссии формальдегида E 0,5.

Ключевые слова: древесностружечная плита, класс эмиссии, формальдегид, неорганические связующие.

С 1 июля 2015 г. введен ГОСТ 10632-2014 «Плиты древесностружечные. Технические условия». Этот ГОСТ введен взамен ГОСТ 10632-2007. Стандарт 2007 года допускал изготовление плит в зависимости от содержания формальдегида двух классов эмиссии: E1 (до 8 мг на 100 г абсолютно сухой плиты) и E2 (от 8 до 30 мг на 100 г абс. сухой плиты).

Формальдегид является ядовитым веществом и выделяется из плиты более 10 лет. При действии на человека формальдегид сильно раздражает слизистые оболочки дыхательных путей и оболочек глаз. Может также вызывать воспалительные процессы слизистых оболочек кожи и ее аллергические реакции.

В государственном стандарте 2014 года вводится класс эмиссии формальдегида E0,5 с более «жесткими» требованиями по содержанию и выделению формальдегида. Для производства детской мебели, мебели для учебных заведений, дошкольных учреждений рекомендуется использовать плиты данного класса E0,5. Предельно-допустимые нормы содержания формальдегида в плите, установленные перфораторным методом, в соответствии с ГОСТ 10632-2014 для класса E0,5 составляют до 4 мг/100 г

абс. сухой плиты. Предельно-допустимые нормы выделения формальдегида из плиты в воздух, установленные методом испытания в климатической камере для класса E0,5 до 0,08 мг/куб. метр воздуха, а для класса E 1 от 0,08 до 0,124 мг/куб. метр воздуха.

В 2013 г. в «Лесотехническом журнале» профессор Е.М. Разиньков опубликовал статью «Миграция формальдегида из древесностружечных плит» [1]. В статье указывается, что по данным Центра сертификации лесопродукции («Лессертика») ЗАО «ВНИИДрев» [1], выделение формальдегида из готовых плитных материалов и фанеры, при обследовании 180 Российских предприятий, значительно превышает предельно-допустимое его значение (табл.). Проведенные автором в разные годы работы показали, что токсичность ДСтП является одним из основных недостатков выпускаемых промышленностью плит.

Таблица 1. Выделение формальдегида из плитных материалов и фанеры [1]

Материалы	Выделение формальдегида по камерному методу, мг/м ³ воздуха по годам		
	2009	2010	2011
Древесно-стружечная плита неламинированная	0,435	0,215	0,231
Древесно-стружечная плита ламинированная	0,038	0,022	0,019

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что неламинированные ДСтП не соответствуют требованиям класса E 1, а на момент проведения исследований и публикации статьи [1] в ГОСТе 10632 класс эмиссии E0,5 вообще отсутствовал.

Одним из производителей ДСтП является Красноярский деревообрабатывающий комбинат, который производит плиты, соответствующие классу E2 [2], с содержанием свободного формальдегида от 10 до 30 мг на 100 г. абсолютно сухой плиты. Компания «Русский ламинат» (две производственные площадки: Московская область, Смоленская область) производит плиты с содержанием формальдегида 4-6 мг на 100 гр. абсолютно сухой плиты (класс E 1) [3]. Плиты Австрийского предприятия "EGGER JV Beteiligungs GmbH" (производит продукцию на 15 производственных предприятиях в разных странах Европы, в том числе в России) имеют класс безопасности E 1 [4]. ДСтП ЗАО «Муром» (Россия) также соответствуют классу эмиссии E 1, с содержанием формальдегида 4-8 мг на 100 гр. [5]. Группа компаний Kronospan (Кроношпан) (основана в Австрии и охватывает 28 деревообрабатывающих заводов в 24 странах мира, в том числе в России) производит плиты по классу эмиссии E1 [6]. Компания «Флайдерер» [7] (Германия), поставляет плиты для производства мебели «ИКЕА», по классу эмиссии E 1 и E 0,5 с содержанием формальдегида до 4 мг на 100 гр.

Вторым параметром, характеризующим древесные плиты, в соответствии с ГОСТ 10632-2014 является предельно-допустимая норма выделения формальдегида из плиты в воздух в мг на 1 куб. метр воздуха. Плиты Красноярского деревообрабатывающего комбината соответствуют классу E2, с выделением формальдегида из плиты в воздух до 0,5 мг на куб. метр воздуха. Плиты компании «Русский ламинат», плиты Австрийского предприятия "EGGER JV Beteiligungs GmbH", ЗАО «Муром», группы компаний Kronospan (Кроношпан) соответствуют классу E1, с выделением формальдегида из плиты в воздух до 0,124 мг на куб. метр воздуха. Плиты компании «Флайдерер» (Германия) соответствуют классу E0,5, с выделением формальдегида из плиты в воздух до 0,08 мг на куб. метр воздуха.

Анализируя продукцию производителей древесностружечных плит, можно сказать, что далеко не все производители способны изготавливать древесностружечные плиты, соответствующие классу эмиссии формальдегида E0,5, и следовательно проблема снижения токсичности ДСтП является актуальной на сегодняшний день.

Выделение из плит формальдегида обусловлено, в основном, наличием в них синтетических формальдегидсодержащих смол, используемых в качестве связующего при производстве ДСтП. Следовательно, необходимо использовать экологически безопасные связующие в технологии производства древесностружечных плит [8, 9].

Решить проблему нетоксичных древесностружечных плит возможно использованием связующих, не содержащих формальдегид. Их применение в домостроении и производстве мебели позволят избежать вредных выбросов (выделений) в окружающую среду. Одним из путей решения проблемы является замена в технологии производства древесных плит органических связующих на неорганические водные композиции дигидрофосфатов металлов (второй и третьей групп периодической таблицы Д.И. Менделеева и переходных металлов 3d-ряда). Основной способ получения экологически безопасного металлофосфатного связующего заключается в термическом растворении (варке) оксидных соединений в высококонцентрированной ортофосфорной кислоте. В качестве сырья для получения алюмофосфатного связующего (АФС) служат глинозем технический гранулированный (ТУ 171130-002-9870-8430-2007) и ортофосфорная кислота термическая (ГОСТ 10678-76). Основные преимущества алюмофосфатных

связующих, по сравнению со связующими на основе органических полимеров, заключаются в отсутствии газообразных выделений фенолов, альдегидов и других остаточных компонентов полимеризации. Древесностружечные плиты, произведенные с использованием связующего на основе алюмофосфатов, будут соответствовать классу эмиссии формальдегида E0,5 (ГОСТ 10632-2014).

Список литературы / References

1. *Разиньков Е.М.* Миграция формальдегида из древесно-стружечных плит // Лесотехнический журнал, 2013. № 4. С. 117–125.
2. Красноярский деревообрабатывающий комбинат. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://krasdok.ru/production/> (дата обращения: 20.01.2018).
3. Компания «Русский ламинат»д [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ruslaminat.ru/catalog/kharakteristiki/> (дата обращения: 20.01.2018).
4. Образцы ЛДСП плиты Egger. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://osnovanie-m.ru/EGGER.html/> (дата обращения: 20.01.2018).
5. ЗАО «Муром». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.zaomurrom.ru/catalogue/particle_board/ (дата обращения: 20.01.2018).
6. Группа компаний Kronospan (Кроношпан). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.kronospan-express.com/ru/products/view/kronobuild/drevesnostruzhechne-plit/drevesnostruzhechnaq-plita-r2/drevesnostruzhechnaq-plita-r2-694#c=1202/> (дата обращения: 20.01.2018).
7. Завод PFLEIDERER (ФЛАЙДЕРЕР). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fdp.ru/plity/pfleiderer.htm/> (дата обращения: 20.01.2018).
8. *Щепочкина Г.З., Ветошкин Ю.И., Киселева Г.В.* Физико-химические свойства водных растворов неорганических связующих // В сб.: Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: матер. XIII всерос. науч.-техн. конф. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т., 2017. С. 112-113.
9. *Щепочкина Г.З., Ветошкин Ю.И., Смирнов С.В.* Совершенствование производства древесно-стружечных плит в России // *Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. Труды XII Международного евразийского симпозиума / под науч. ред. В.Г. Новоселова.* Екатеринбург, 2017. С. 92–94.